



Miguel Blanco Souto (coord.)

Riesgos pandémicos y seguridad nacional

II Congreso Ejército, Empresa y Conocimiento

UNIVERSIDAD DE GRANADA
MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA

RIESGOS PANDÉMICOS
Y
SEGURIDAD NACIONAL

MIGUEL BLANCO SOUTO
(Coord.)

RIESGOS PANDÉMICOS
Y
SEGURIDAD NACIONAL

II CONGRESO EJÉRCITO, EMPRESA Y CONOCIMIENTO

Transcripción: Pilar Torres Jiménez



GRANADA
2021

COLECCIÓN EMILIO HERRERA

DIRECCIÓN DE LA COLECCIÓN

JESÚS BANQUERI OZÁEZ, Universidad de Granada
JAVIER MARÍA RUIZ ARÉVALO, Mando de Adiestramiento y Doctrina del
Ejército de Tierra

CONSEJO ASESOR

FRANCISCO HERRERA TRIGUEROS, Universidad de Granada. CARLOS
CASTRILLO LARRETA-AZELAIN, Mando de Adiestramiento y Doctrina del
Ejército de Tierra. FRANCISCO JAVIER ROLDÁN BARBERO, Universidad de
Granada. JUAN RAMÓN SABATÉ ARAGONÉS, Mando de Adiestramiento y
Doctrina del Ejército de Tierra. JAVIER JESÚS JORDÁN ENAMORADO, Uni-
versidad de Granada. ANDRÉS FREIRE GARCÍA, Mando de Adiestramiento
y Doctrina del Ejército de Tierra. ANA ISABEL DEL MORAL GARCÍA, Uni-
versidad de Granada. BONIFACIO GUTIÉRREZ DE LEÓN, Mando de Adies-
tramiento y Doctrina del Ejército de Tierra. MIGUEL LUIS LÓPEZ-GUA-
DALUPE MUÑOZ, Universidad de Granada. ANTONIO GARCÍA NAVARRO,
Mando de Adiestramiento y Doctrina del Ejército de Tierra

El presente libro recoge las ponencias impartidas en la 2.^a edición
del Congreso Ejército, Empresa y Conocimiento celebrado los días
17 y 18 de noviembre de 2020, que contó con el patrocinio de Caja
Rural Granada y CEIBioTic Granada.

El Centro Mixto UGR-MADOC no se responsabiliza de las opiniones
contenidas en el presente libro.

© VV.AA.

© UNIVERSIDAD DE GRANADA

ISBN: 978-84-338-6837-4

Edita: Editorial Universidad de Granada

Campus Universitario de Cartuja. Granada

Colegio Máximo, s.n., 18071, Granada

Tel.: 958 243930-246220

Web: editorial.ugr.es

Fotocomposición: María José García Sanchis. Granada

Diseño de cubierta: José María Medina Alvea. Granada

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación
de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción
prevista por la ley.

ÍNDICE

<i>Prólogo</i>	9
JERÓNIMO DE GREGORIO Y MONMENEU, Teniente General Jefe del MADOC	
<i>Prólogo</i>	13
PILAR ARANDA RAMÍREZ, Rectora de la Universidad de Granada	
<i>Introducción</i>	15
<i>Conferencia inaugural</i>	17
<i>Lecciones Aprendidas en la Operación Balmis</i> LUIS MARTÍNEZ MEIJIDE	
Panel 1 RIESGOS PANDÉMICOS	
<i>Retos en el control de la pandemia</i>	33
AURORA BUENO CAVANILLAS	
<i>Riesgos psicológicos asociados a la pandemia: estrategia de abordaje</i> . . .	43
JOSÉ LUIS CABEZAS CASADO	
<i>Las enfermedades infecciosas: el gran desafío de seguridad en el siglo XXI</i>	53
MARÍA DEL MAR HIDALGO GARCÍA	
<i>El entorno global de seguridad tras la pandemia</i>	65
FRANCISCO JOSÉ DACOBA CERVIÑO	

Panel 2
AMENANZAS A LA SEGURIDAD

<i>Defensa sanitaria nuclear, radiológica, biológica y química tras la pandemia</i>	83
ANTONIO LOBATO MUÑOZ	
<i>La pandemia de la desinformación</i>	93
PILAR BERNAL HERNÁNDEZ	
<i>Covid-19: incertidumbres, certezas y esperanza</i>	105
ANA ISABEL DEL MORAL GARCÍA	
<i>Cibeseguridad en época de pandemia</i>	121
JOSÉ MARÍA MILLÁN MARTÍNEZ	
ACRÓNIMOS Y SIGLAS	133

PRÓLOGO

JERÓNIMO DE GREGORIO Y MONMENEU

Teniente General Jefe del MADOC

Desde que el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad distinguió a Granada como Ciudad de la Ciencia y la Innovación en el año 2017, las principales instituciones de la ciudad patrocinan actividades que impulsan la investigación en todos los ámbitos. Como no podía ser de otra manera, el MADOC y la Universidad de Granada colaboran en esta iniciativa aportando su conocimiento y capacidades, en gran medida complementarias, de una manera conjunta. Fruto de ese afán es el Congreso Ejército, Empresa y Conocimiento. Con esta iniciativa, ambas instituciones abrieron en 2019 una línea de colaboración que trata de abordar las necesidades de investigación del Ejército de Tierra con las capacidades de la Universidad en aspectos tales como tecnologías de doble uso, liderazgo y organización.

La situación derivada de la pandemia producida por la COVID-19 propició que la segunda edición del Congreso, celebrado en noviembre de 2020, abordase el análisis de riesgos pandémicos y su influencia en la seguridad nacional, centrándose en aspectos jurídicos, biotecnológicos y sanitarios. Cabe destacar en este sentido que la Estrategia de Seguridad Nacional española de 2017 ya contemplaba a las pandemias como una amenaza; la cual, desgraciadamente, se ha materializado, lo que nos ha llevado a la necesidad de reflexionar sobre el modo de prevenir y reaccionar ante este tipo de riesgos y sobre la compleja red de consecuencias que pueden generar, que van mucho más allá de las directamente relacionadas con el ámbito sanitario.

El nuevo entorno de seguridad derivado de la COVID-19, con unas amenazas más letales, complejas e impredecibles, ha puesto de manifiesto que nuestra sociedad precisa de unas Fuerzas Armadas con capacidades para hacer frente a los riesgos derivados de este

tipo de situaciones. El nuevo rol asumido por nuestros ejércitos ha desembocado en un respaldo social digno de mención, demostrándose, una vez más, la trascendencia de lo que hoy denominamos *cultura de seguridad y defensa*, imprescindible para que nuestros militares cuenten con el apoyo de sus ciudadanos y para que estos sean conscientes del valor de la libertad y de la seguridad.

De acuerdo con ello, y para contribuir al esfuerzo concertado necesario para que la sociedad se desenvuelva en un entorno de mayor seguridad, en la segunda edición del Congreso se analizaron los elementos implicados en la prevención de amenazas pandémicas, las acciones a realizar enfocadas a minimizar sus efectos y las actuaciones encaminadas a recuperar la actividad normal una vez que la situación es controlada. El presente libro, segundo volumen de la Biblioteca Emilio Herrera del CEMIX UGR-MADOC dedicada a la publicación de textos de carácter científico, recoge las ponencias en él presentadas. Aunque en de noviembre de 2020 aún se vivían los efectos de la pandemia y todavía no se había conseguido desarrollar una vacuna para hacerle frente, el tiempo transcurrido desde su inicio permitía ya hacer balance de sus efectos y de la amenaza que suponen los riesgos pandémicos para la seguridad nacional, un aspecto poco tratado en la multitud de análisis relativos a la pandemia y que reviste especial trascendencia.

El Congreso, novedoso en su contenido, logró captar una amplia audiencia gracias a la calidad de los conferenciantes, coautores de este libro, que abordaron este problema desde prismas muy diferentes pero complementarios. Las aportaciones del general jefe de la Unidad Militar de Emergencias, el Jefe del Centro de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Ministerio de Defensa, el Director de Sanidad del Ejército de Tierra y el General Director del Instituto de Estudios Estratégicos proporcionan una visión de los riesgos pandémicos desde la perspectiva del pensamiento militar que se complementa perfectamente con las ponencias de expertos del mundo de la comunicación y del ámbito universitario, representados por la Decana de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada, Catedrática de Medicina Preventiva y Salud Pública y Profesor de Psicología Evolutiva y de la Educación.

La lectura de las diferentes ponencias recogidas en este libro permite entender cómo la confluencia de aspectos estratégicos,

científico-sanitarios y de comunicación pública definen de manera muy precisa los riesgos que este tipo de amenazas constituyen para la seguridad nacional, abriendo así una interesante línea de reflexión e investigación sobre un amenaza, hasta ahora latente, que se debe tener en cuenta a la hora de abordar futuros análisis de la seguridad nacional.

PRÓLOGO

PILAR ARANDA RAMÍREZ

Rectora Magnífica de la Universidad de Granada

La Universidad de Granada, manteniendo su colaboración continua y estrecha con el Mando de Adiestramiento y Doctrina del Ejército, quiso impulsar junto al MADOC el “I Congreso Ejército, Empresa y Conocimiento. Una alianza estratégica para el horizonte 2035”, celebrado en octubre de 2019. Tras la buena acogida de este, se decidió continuar con esta iniciativa con la intención de dedicar cada una de las siguientes ediciones a un tema particular. La declaración de la pandemia mundial causada por la COVID-19 cambió de una forma dramática el día a día de la sociedad y reveló que no todas las amenazas para la seguridad nacional provienen de la acción del ser humano. En este contexto, se decidió denominar la edición celebrada en 2020 “II Congreso Ejército, Empresa y Conocimiento. Riesgos pandémicos y Seguridad Nacional”, abordando desde diferentes puntos de vista las características de este tipo de riesgos, los efectos sobre la sociedad y las diferentes estrategias de prevención y actuación ante ellos. En particular, la Universidad de Granada aportó expertos en tres áreas principales relacionadas con las pandemias: Retos en el control de pandemias, riesgos psicológicos e incertidumbres, certezas y esperanzas frente a la COVID-19.

La Universidad de Granada, como referente en la investigación en temas relacionados con la seguridad y defensa, desarrolla sus actividades en colaboración con el MADOC desde hace más de dos décadas y media. El amplio espectro que cubren las áreas de investigación en las que la Universidad de Granada realiza su actividad supone un nicho excepcional para la realización de trabajos con un amplio carácter multidisciplinar que, en muchos casos, suponen una transferencia efectiva de conocimiento hacia

el Ejército y su industria relacionada. En este sentido, la creación del Centro Mixto UGR-MADOC (CEMIX), que en 2021 cumple una década de existencia, ha establecido un modelo de colaboración único en España que permite una interacción continua entre miembros de las dos instituciones. Este compromiso de colaboración se renovó recientemente con la firma del convenio entre el Ministerio de Defensa y la Universidad de Granada el pasado 15 de diciembre de 2020.

Un ejemplo importante de este trabajo conjunto lo constituye el “II Congreso Ejército, Empresa y Conocimiento. Riesgos pandémicos y Seguridad Nacional”. Celebrado en modalidad virtual, reunió a diferentes expertos de los ámbitos universitario, militar y profesional que, durante dos días, intercambiaron ideas y experiencias sobre diferentes aspectos relacionados con las pandemias desde un punto de vista multidisciplinar. El interés suscitado por el Congreso y las conclusiones obtenidas de las presentaciones y posterior debate propiciaron la publicación del presente libro que constituye el segundo tomo de la Colección Editorial Emilio Herrera. De contenido científico-tecnológico en el ámbito de la seguridad y la defensa, la colección toma su nombre del militar y científico granadino de gran prestigio internacional en diferentes áreas y pionero en el desarrollo de la aeronáutica en nuestro país. Su compromiso con el desarrollo tecnológico y de la sociedad de su época representa la simbiosis entre el mundo civil y militar que tiene uno de sus mayores exponentes en el CEMIX UGR-MADOC.

INTRODUCCIÓN

En el *II Congreso Ejército, Empresa y Conocimiento dedicado a Riesgos Pandémicos y Seguridad Nacional* se analizaron los elementos implicados en la prevención de amenazas pandémicas, las acciones a realizar enfocadas a minimizar sus efectos y las actuaciones encaminadas a recuperar la actividad normal una vez que la situación es controlada, con la intención de ofrecer soluciones para que la sociedad se desenvuelva en un entorno de mayor seguridad. Para tratar estas cuestiones, el Congreso se estructuró en una conferencia inaugural y dos paneles.

La conferencia inaugural fue impartida por el Teniente General don Luis Martín Mejjide, Jefe de la Unidad Militar de Emergencias, quien aportó una visión de primera mano sobre las lecciones aprendidas en la Operación Balmis, nombre con el que se bautizó al operativo militar desplegado en apoyo de la lucha contra la pandemia.

En el primer panel, titulado Riesgos Pandémicos, se abordaron los retos en el control de la pandemia, las estrategias de abordaje de los riesgos psicológicos asociados a ella, el desafío para la seguridad que implican las enfermedades infecciosas en el siglo XXI y el entorno global de seguridad tras la pandemia.

En el segundo panel, titulado Amenazas a la Seguridad, se trató la defensa nuclear, radiológica, biológica y química, la desinformación, las incertidumbres, certezas y esperanzas relacionadas con la enfermedad por coronavirus de 2019 causada por el virus SARS-CoV-2 (conocida como COVID-19) y la ciberseguridad en época de pandemia.

CONFERENCIA INAUGURAL

Lecciones aprendidas en la Operación Balmis

LUIS MARTÍNEZ MEIJIDE

Teniente General Jefe de la Unidad Militar de Emergencias

En las Fuerzas Armadas (FAS), el proceso de obtención de lecciones identificadas y lecciones aprendidas es un proceso complejo, interesante y riguroso. Por lo que respecta a la Operación Balmis, este proceso está condicionado en algunos aspectos por lo que todavía puede estar ocurriendo en la Misión Baluarte y por las posibles secuelas operativas que pueda haber relacionadas con la participación de las FAS en esta pandemia. En consecuencia, más que centrarme en ellas voy a hablarles de experiencias, muchas de las cuales se plasmarán, lógicamente, en lecciones identificadas y aprendidas.

En primer lugar, es completamente necesario hacer una pequeña reseña de las características de la Unidad Militar de Emergencias (UME). No se pueden comprender algunos de los aspectos que vamos a abordar en adelante si no profundizamos, aunque sea mínimamente, en algunos de los detalles de esta unidad. Posteriormente, pasaremos a hablar de la Operación Balmis y, mínimamente, de la Misión Baluarte, que es la que estamos llevando a cabo en la actualidad.

La UME nació en 2005 con la intención de mejorar la respuesta del Estado a una serie de problemas que habían surgido poco antes; principalmente, la gran nevada ocurrida en 2004, que dejó prácticamente colapsada toda la zona norte de España y afectó muy especialmente a la carretera nacional I, y el incendio que hubo en Guadalajara en 2005, en el que fallecieron 11 bomberos. En ambos sucesos se pusieron de manifiesto problemas de disparidad de capacidades y de competencias entre las comunidades autónomas, y se detectó la necesidad de contar con un instrumento verdaderamente operativo que pudiese ofrecer una respuesta las 24 horas del día, cuestión que ya se había convertido en una

verdadera demanda social. El gobierno del entonces presidente José Luis Rodríguez Zapatero y del ministro de Defensa José Bono puso en marcha un proceso de creación de la unidad que fue complicado, porque no todo el mundo creía en él, tanto desde el punto de vista civil como desde el punto de vista militar. Este es un hecho que cabe mencionar y que hoy pertenece totalmente al anecdotario. Hoy hablamos de que la UME es una realidad incontestable que todo el mundo reconoce, valora y aprecia. De hecho, muchas veces sorprende el hecho de no haber contado durante tanto tiempo con una unidad de tales características.

La UME depende directamente de la ministra de Defensa. Tiene unas relaciones orgánicas, funcionales, operativas y de apoyo tanto con el Estado Mayor de la Defensa, la Secretaría de Estado de Defensa, la Subsecretaría de Defensa, el Centro Nacional de Inteligencia y la Secretaría General de Política de Defensa como con los Ejércitos de Tierra, Armada y Aire. Merece la pena recalcar que la UME no pertenece a ninguno de ellos; se trata de una unidad conjunta que se nutre del personal de los tres ejércitos y que depende directamente de la ministra de Defensa, lo que le da una singularidad especial, una gran capacidad de respuesta, y le otorga una gran flexibilidad a la hora de emplearse. Desde que la ministra activó la Operación Balmis justo el día después de que se declarase el estado de alarma, la UME fue la punta de lanza de las FAS para trabajar y dedicarse a todas las misiones que inicialmente se le encomendaron a estas, las cuales abordaré más adelante.

La UME cuenta con una estructura orgánica (figura 1) que se vertebra en torno a cinco Batallones de Intervención en Emergencias (BIEM), un Regimiento de Apoyo e Intervención en Emergencias (RAIEM) —que tiene unas capacidades especiales que refuerzan a las capacidades que no tienen los Batallones— un Batallón de Transmisiones (BTUME) y una Unidad de Cuartel General (UCG). Además, cuenta con dos unidades que no pertenecen propiamente a la UME pero que están estrechamente relacionadas e insertadas en ella: el 43 Grupo del Ejército del Aire, que proporciona los aviones, hidroaviones, aviones anfibios y aviones dedicados a la extinción de incendios; y el Batallón de Helicópteros de Emergencias II (BHELEME II), que el Ejército de Tierra pone bajo control operativo de la UME, con helicópteros que se encuentran en la base de Colmenar Viejo (Madrid) y en la de Bétera (Valencia).

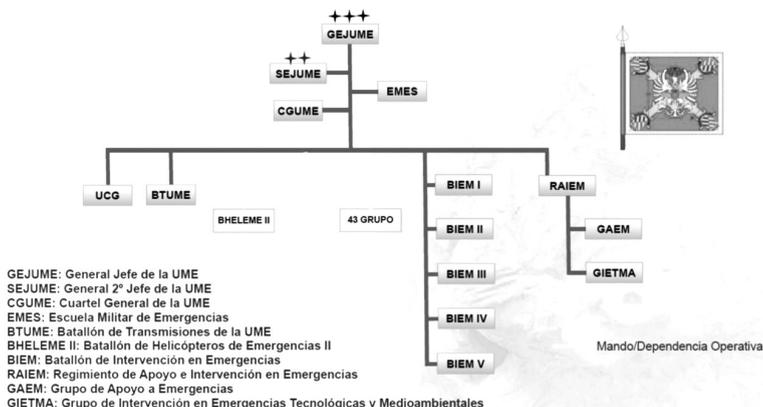


Figura 1. Estructura orgánica de la UME

El despliegue operativo de la UME no se basa en una distribución territorial rigurosa en la que cada batallón tiene asignado un territorio o zona de intervención concreta; más bien, se trata de una distribución para que cada emergencia que pueda originarse en cualquiera de los territorios o comunidades autónomas tenga una intervención lo más rápida posible y siempre en un plazo inferior a tres horas. Sin embargo, si es necesario reforzar cualquier zona porque la emergencia así lo requiera, cualquier unidad de cualquier batallón puede reforzar a otro. Esto lo hemos visto, por ejemplo, en la última temporada de incendios forestales: en menos de seis horas, el equivalente a una compañía entera de medios y de personal de Zaragoza prestaron apoyo al batallón de León para atender a varios incendios que se habían originado simultáneamente.

En cuanto a su composición, la UME cuenta con 3.583 puestos militares, de los que, a fecha de noviembre de 2020, se ocupan 3.318. Esto supone que hay una cobertura del 93%, en la que un 90% es personal del Ejército de Tierra, un 7% del Ejército de Aire, un 2% de la Armada y un 1% de Cuerpos Comunes. Cabe destacar que el porcentaje de personal femenino ronda en torno al 7% y va creciendo paulatinamente año tras año.

La UME tiene medios específicos de todo tipo, como por ejemplo aviones anfibios, quitanieves, nodos CIS¹ desplegables y vehículos polivalentes, cuyas capacidades genéricas están funda-

1. Sistemas de información y telecomunicaciones (*Communications and Information Systems*).

mentalmente orientadas a la intervención en incendios forestales, inundaciones, seísmos y volcanes, tormentas invernales, emergencias medioambientales, etc. La UME también cuenta con medios para prestar ayuda a Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado y para apoyar en catástrofes con múltiples víctimas, como en el caso de atentados terroristas o actos ilícitos. En el caso de las capacidades especiales, son muy interesantes las de riesgos tecnológicos y medioambientales; capacidades con las que la UME ya contaba desde antes del comienzo de la Operación Balmis, puesto que en diseño de la propia unidad ya se había considerado que estas capacidades no eran del pasado, sino del presente y del futuro. Por esta razón, tanto los batallones como el regimiento de apoyo ya disponían de mascarillas, EPI² y trajes y equipos de desinfección y de detección, ya que estaba previsto – quizás no en unas condiciones como en las de esta pandemia – que pudiera haber alguna emergencia en una planta química o en una de reciclaje. Recuerdo, por ejemplo, el núcleo de residuos de Seseña, en donde la intervención para controlar las emanaciones de gases, los líquidos que pudieran derramarse y las nubes tóxicas necesitaba del empleo de una tecnología especial. Por tanto, ya tenemos una lección identificada: hay que prestar gran atención a los riesgos tecnológicos, medioambientales, nucleares, bacteriológicos y químicos y reforzar las capacidades para poder actuar en caso de emergencia.

Desde su creación hasta el año 2020, la UME realizó un total de 570 intervenciones, sin contar las de la Operación Balmis. Lógicamente los años 2005 y 2006 no cuentan porque la unidad todavía no estaba operativa. Todas ellas nos han ido proporcionando una experiencia que, cual mochila, la UME ha ido preparando y llevando a sus espaldas.

Teniendo en cuenta las intervenciones de la Operación Balmis, 2020 ha sido claramente el año en que ha intervenido la mayor cantidad de personal de la UME en relación con todos los anteriores, con más de 56.000 militares al día en los 98 días que duró la operación (figura 2).

2. Equipos de Protección Individual



Figura 2. Gráfico del personal total en operaciones de la UME del 2007 al 2020

Esta cifra supera por mucho a la del máximo de militares al día que hubo en 2019. Si acumulamos el número de militares al día que han intervenido en todas las operaciones que han tenido lugar desde la creación de la unidad, llegamos a un total de 265.844 militares. Esto da una idea del esfuerzo intenso que realiza esta joven unidad, que quizás no tiene una tradición e historia legendarias como otras unidades de nuestras FAS, pero que poco a poco se va haciendo su sitio en la sociedad y, sobre todo, se va ganando su cariño.

Una vez presentados estos datos ya estamos en condiciones de entrar a hablar en detalle sobre la Operación Balmis y de comprender mejor qué es lo que ocurrió en España a partir del 14 de marzo de 2020, fecha en la que recibimos la orden de nuestra ministra de participar y colaborar con la cadena de mando que estructuró el Ministerio de Sanidad, siendo este organismo el encargado de dirigir y de dar instrucciones al Ministerio de Defensa (figura 3).

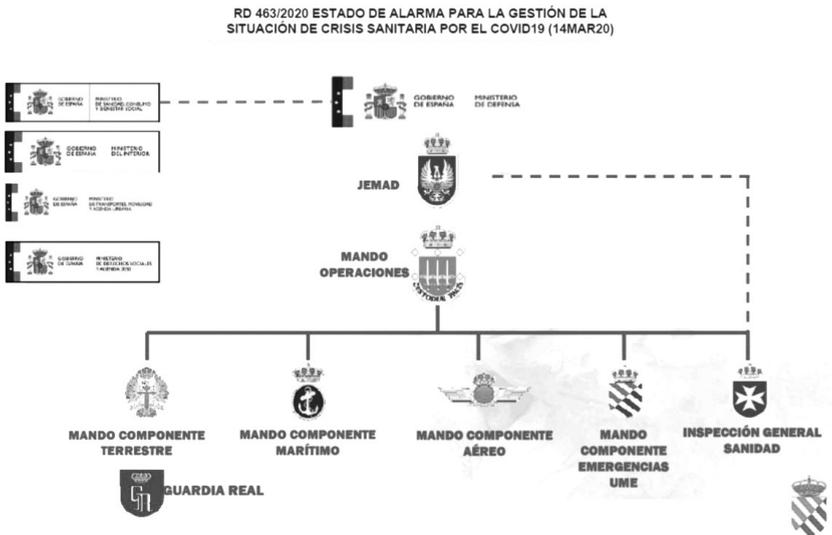


Figura 3. Estructura de mando de la Operación Balmis

Los datos son aplastantes, con un total de 188.713 intervenciones por parte de todas las FAS que participaron en la Operación. En cuanto a la UME, hubo 8.267 intervenciones, 6.922 desinfecciones, 3.828 desinfecciones en residencias de ancianos, 1.259 localidades intervenidas y 1.514 operaciones en hospitales y centros de salud, además de 447 en centros sociales. Esto hace un total de 45.414 militares de la UME que participaron a lo largo de los 98 días que duró la Operación.

Nos pusimos en marcha con 195 misiones de reconocimiento, porque necesitábamos ver a qué nos enfrentábamos, es decir, queríamos averiguar cuáles eran las superficies, las dimensiones, los centros, los lugares concretos, etc. También queríamos transmitir a la sociedad la impresión de que se estaba haciendo algo, que estábamos ya trabajando en línea. Así, se realizaron 1.262 misiones de apoyo a la seguridad y de presencia. Inmediatamente después nos dimos cuenta de que era necesario llevar a cabo una serie de misiones logísticas, tales como montaje de campamentos para personas sin hogar, muchas de las cuales se alojaron en IFEMA. En este sentido, hubo un total de 76 misiones de montaje de campamentos y 239 de apoyo logístico y transporte. A continuación nos dimos cuenta de la realidad de la desinfección: teníamos que buscar sistemas en micro para poder desinfectar salas, habitaciones, residencias, etc. y también en macro para grandes edificios. Así, empezamos a trabajar

adaptándonos a medios con los que no contábamos, pero gracias al apoyo de empresas, de los propios especialistas de la UME y del resto de las FAS conseguimos obtener unos resultados en el menor tiempo posible. En este sentido, quiero indicar que una de las lecciones identificadas es la necesidad de mantener un contacto permanente con empresas, que son al fin y al cabo las que en muchas ocasiones nos han proporcionado los medios y las soluciones técnicas.

También empezamos con desinfecciones de la red sanitaria, de las que hubo un total de 1.737 misiones. Durante aquellos días, de una plantilla de 3.300 militares, la UME estaba prácticamente sacando a la calle a más de 1.400 personas en diversas misiones. Este esfuerzo era enorme para una unidad pequeña, pero no quedaba más remedio que hacerlo. Casi no había tiempo para descansar, ni para hacer mantenimiento ni para renovar niveles. Sin solución de continuidad, las misiones se repetían y se reiteraban, ya que tanto la sociedad como nosotros mismos, en el afán de salvar vidas, nos dimos cuenta al instante de que había que ganar tiempo para que el resto de las FAS pudieran adaptar a las necesidades reales sus medios nuclear, radiológico, biológico y químicos (NRBQ) y de desinfección —más orientados al aspecto operativo— y así poder ayudarnos y relevarnos. Ese tiempo fue el que consiguió la UME con su esfuerzo inicial.

Como es lógico, después de ello la unidad quedó agotada. Es más, necesitaba recuperar fuerzas para preparar la campaña contra incendios, pero para entonces las FAS y, sobre todo, el gran peso específico del Ejército de Tierra, fueron los capaces de poner 9.000 soldados todos los días para cumplir todas las misiones. Fue el efecto de masa crítica el que al final se impuso. El esfuerzo inicial lo hicimos con mucho gusto y con toda la intención, porque sabíamos que detrás teníamos la red de seguridad que nos proporcionaba el apoyo del resto de las FAS.

Hubo también 3.309 desinfecciones de instalaciones críticas, como centros penitenciarios, estaciones, lugares de alto tránsito de personas, aeropuertos, torres de control, lugares en los que se trabaja a turno, entre otros.

Se llevaron a cabo 135 misiones de traslado de pacientes menos graves desde los hospitales hacia los hoteles medicalizados. En este caso, fue la empresa ALSA la que nos prestó los autobuses y nosotros nos encargamos de adaptarlos, lo cual indica esa magnífica relación entre Empresa y FAS.

Las misiones más dolorosas, de las que hubo un total de 173, fueron las de traslado de fallecidos y su custodia en las tres morgues simultáneas que se organizaron tanto en el Palacio de Hielo de Majadahonda como en la Ciudad de la Justicia, donde se llegaron a recibir, cuidar y vigilar y, sobre todo, honrar y dignificar, más de 1.800 cuerpos de españoles que tuvieron la desgracia de fallecer por el coronavirus. Fueron misiones muy sensibles, muy delicadas y muy duras, no solo para el personal de la UME sino también para el de las brigadas y el del Regimiento NBQ. Aquí nos dimos cuenta de que necesitábamos un potente apoyo psicológico, lo que constituyó otra de las lecciones identificadas, ya que muchas veces los militares pensamos que tenemos una dureza especial. Identificamos la necesidad de prepararse antes, durante y después de una misión, para ventilar emociones y estar en condiciones de poder cumplir bien la del día siguiente.

También llevamos a cabo 136 misiones de formación a todos los niveles: en el ámbito civil, militar, de protección civil, de voluntarios, local, provincial, autonómico, etc. Esta ha sido una de las piedras angulares: crear líneas de defensa; lo que resultó de gran provecho a la hora de encarar la segunda ola, toda vez que no partíamos de cero sino que ya contábamos con muchas personas con experiencia y que ya habían recibido adiestramiento.

Quiero resaltar también la importancia de nuestro Laboratorio de Identificación Rápida (LABIR), que es una capacidad única y específica de la UME. Este laboratorio móvil puede manejar sustancias —y, en este caso, virus— de hasta nivel 3, además de hacer las pruebas PCR y otras. De ello se ha beneficiado no solo la UME sino también el resto de las FAS, al permitir mantener en las operaciones a personal militar libre de virus.

Otra gran lección identificada ha sido la de aprovecharse de los esfuerzos de I+D+i realizados por las empresas. Se han realizado actuaciones conjuntas, entre las que se destacan la adaptación de nuestras propias mochilas de extinción de incendios para el manejo de biocidas, la preparación de los difusores a gran escala para manejar los biocidas en grandes superficies, la adaptación de nuestras autobombas para la lucha contra incendios en máquinas para poder pulverizar biocidas... Asimismo, se han empleado nebulizadores electrostáticos, máscaras integrales, drones de fumigación para utilizar en zonas menos accesibles, rayos y lámparas ultravioleta para desinfectar superficies o zonas en las que el uso

de biocidas no estaba aconsejado, etc. Esto ha constituido todo un reto de flexibilidad para la UME, que ya de por sí tiene un poco de ese espíritu de la caballería: tener siempre todos los medios disponibles para salir rápidamente sin importar la distancia a la que se encuentre la emergencia. Sin embargo, en este caso los equipos tenían que estar adaptados a una emergencia que nunca se nos había planteado.

Me gustaría decir que la Operación Balmis es la operación más dura a la que se ha enfrentado la UME en su historia; pero no solamente la UME, sino todas las FAS. Es cierto que esta misión es muy singular. Durante todos los años que hemos estado en operaciones de mantenimiento de la paz, tanto el Ejército de Tierra como la Armada y Ejército del Aire se han encontrado con misiones de combate muy duras, pero esta misión sostenida en el tiempo de ámbito global era diferente. Esta no era una emergencia local, en una ciudad; no era un terremoto en Lorca, ni siquiera un terremoto o una catástrofe que afectara a España: estaba afectando al mundo entero. El hecho de participar en organizaciones internacionales, como en la UE y en la OTAN, creó una sensación de solidaridad. No podemos olvidar que hubo momentos en el que los respiradores, el material sanitario, las mascarillas, etc. escaseaban. La OTAN puso un mecanismo para que los países que tenían excedentes pudiesen participar y colaborar en el suministro. De este modo, España recibió material sanitario de otros países, al igual que el resto de la UE. Cuando España se encuentra con el problema de la falta de EPI y de mascarillas, y cuando todo el mundo, no solo la UE, quiere acceder a un mercado focalizado principalmente en el entorno asiático, nos enteramos de que hay mascarillas disponibles en China a través de los mecanismos de compra. Gracias a que el Ejército del Aire tiene a su disposición los aviones A400M, en menos de 30 horas estaban las mascarillas en España listas para ser distribuidas.

Como ya he dicho, y quiero insistir, la Operación Balmis ha sido la misión más dura que ha tenido la UME nunca, al igual que el resto de las FAS. Y, sobre todo, ha sido un esfuerzo de todos, un esfuerzo en el que la organización, la flexibilidad, la disciplina y la metodología militar se han puesto al servicio de la sociedad. La UME había tenido muchas oportunidades de demostrar a la sociedad que sirve para ella y que se ha diseñado para ella. Pero quizás el resto de las FAS, que habían estado más enfocadas a las

operaciones en el exterior, no habían tenido esa oportunidad; y, en este caso, creo que Tierra, Mar, Aire y Cuerpos Comunes han dado lo mejor de sí.

Cabe decir que teníamos un gran referente: nuestro personal sanitario. El mundo sanitario iba por delante de nosotros, estaban realizando un esfuerzo sobrehumano. Ya no nos acordamos, pero al principio no tenían ni medios y se tenían que proteger con lo primero que encontraban. Eso para nosotros era un incentivo y un acicate, porque si ellos lo hacían, nosotros lo teníamos que hacer; si ellos estaban dando la cara sin medios en numerosas ocasiones, nosotros teníamos que adaptarnos y seguir el ejemplo que nos estaban dando, y no solamente en cuanto a la calidad de su trabajo a pesar de la dificultad sino sobre todo en la calidad humana que estaban demostrando. Nosotros habíamos ido Afganistán, a Kosovo y a Bosnia a resolver problemas de personas a las que no conocíamos, pero en esta ocasión estábamos tratando con los nuestros, con nuestra gente, con nuestros padres. Y esto todavía nos motivaba más: las FAS y la UME no podían fallar.

Por último, me gustaría hacer una breve reseña para hablar de la Misión Baluarte, que es la que estamos llevando a cabo en este momento. La misión de rastreo fue la primera misión que se nos asignó en cuanto el presidente del Gobierno ofreció a las comunidades autónomas, a finales de agosto, 2.000 rastreadores militares para complementar y reforzar el esfuerzo. En esa fase empleamos casi 300 rastreadores de la UME, que en un primer momento se pusieron en contacto con las comunidades para ver sus necesidades, entender cómo funcionaban, adaptarnos a sus singularidades, conocer sus sistemas informáticos, etc. En la fase siguiente, la UME entregó la responsabilidad a los demás componentes de las FAS, tal y como había hecho en la Operación Balmis actuando de punta de lanza. Actualmente son el resto de FAS las que están llevando la responsabilidad de ese rastreo a través de las Unidades de Vigilancia Epidemiológica (UVE). En este momento hay alrededor de 2.114 rastreadores activados en el territorio español. La mayoría de las UVE son responsabilidad del Ejército de Tierra, aunque algunas de ellas están compuestas de secciones de la Armada o del Ejército del Aire, pero en sí mismas son responsabilidad del de Tierra. La excepción es la comunidad de Murcia, que cuenta con una UVE de responsabilidad del Ejército del Aire. En este sentido, las relaciones han sido magníficas. El ministro

de Sanidad Salvador Illa y la ministra de Defensa acudieron a la puesta en marcha del sistema en la UVE de la UME en Madrid. Creo, además, que esto sirvió de lección identificada, porque preparamos un pequeño manual para formar a formadores de los ejércitos de Tierra, Armada y Aire para poder hacer un relevo con ellos posteriormente.

Actualmente, dentro de la Misión Baluarte continuamos haciendo apoyo a las comunidades; por ejemplo, desinfectando instalaciones críticas como las de Mercabarna y Mercamadrid. Asimismo, la UME está haciendo desinfecciones de residencias de mayores en Aragón y en Navarra, y en la comunidad de Madrid se están haciendo las pruebas de antígenos en centros sobre una base regular. El Mando de Operaciones es el que nos asigna las misiones y las distribuye entre Tierra, Mar y Aire y el Mando de Emergencias. Lo que aprendimos en Balmis ha sido fundamental y muy importante para entrar prácticamente en eficacia en Baluarte.

Ante la pregunta de si la UME va a aportar sus medios para hacer llegar las vacunas al máximo número de personas, teniendo en cuenta que previsiblemente requerirán condiciones de almacenamiento muy delicadas, cabe decir que esta unidad tiene una capacidad logística reducida. Pero el reparto y en la distribución de vacunas encajaría perfectamente dentro de sus cometidos, siempre de acuerdo con las instrucciones que pudiera recibir en su caso del Mando de Operaciones, que es el que coordina la actuación de todos los mandos componentes. Estamos viendo que la distribución de vacunas comporta unos problemas logísticos y de criterios cuya propuesta de solución y establecimiento no corresponde al ámbito de las FAS sino a las autoridades sanitarias del Estado. Se está hablando de que no solamente se trata de una dosis, sino que son dos. Nos podemos encontrar incluso con que haya simultáneamente dos o más tipos de vacuna. Todas van a llegar prácticamente a la vez o con una diferencia de semanas. Está claro que habrá un plan de distribución. Estoy convencido de que tanto el Consejo de Seguridad Nacional como los ministerios implicados están trabajando ya en ese plan. La UME, como el resto de las FAS y todos los componentes que estamos en la Operación Balmis, recibiremos unas instrucciones a las que nos acomodaremos. Pondremos en marcha, si son necesarios, nuestros camiones frigoríficos, equipos sanitarios y todo lo que haga falta para poder participar en esa campaña de vacunación.

Ante la pregunta de cuáles son los perfiles que creo que se deben reforzar en nuestro Ejército, especialmente en la UME, me permito hablar de la parte que me corresponde. La gestión de las lecciones identificadas en el ámbito del Ejército de Tierra es responsabilidad institucional y técnica del Mando de Adiestramiento y Doctrina (MADOC). Hay cosas que tienen una parte común cívico – militar. Si hablo, por ejemplo, de que hay que potenciar la sanidad militar, no sólo se trata de potenciar los medios sino también los recursos humanos de la medicina hospitalaria y de la medicina operativa. El personal sanitario especializado que está en las UCI, que son intensivistas, tienen que estar allí. No pueden estar, por ejemplo, haciendo pruebas de antígenos o no deberían estar haciendo de rastreadores. Hay que reforzar a este personal, ya que también enferma y tiene sus problemas. Con las plantillas que hay deben haber sido unos verdaderos héroes para poder atender a sus responsabilidades. Pero también hay que mejorar la sanidad operativa, la asociada a las unidades. Las unidades de Tierra y de la UME tienen su propio servicio sanitario, pero es el propio de la unidad; es decir, si vamos a apagar un incendio y hay alguien que se quema, tiene que haber alguien que atienda esa quemadura; si hay alguien que se intoxica, también tiene que haber alguien para atenderle. Tenemos una serie de soportes vitales, tanto básicos como avanzados. Esas capacidades las hemos visto también cuando las aplicamos al mundo NBQ, al de las desinfecciones y al de la realización de pruebas de antígenos y PCR, pero necesitamos incrementarlas o, al menos, reforzarlas. El apoyo psicológico también es fundamental. Durante Balmis hemos recibido apoyo del Ministerio de Defensa y de la Inspección General de Sanidad para reforzar los batallones, pero no era personal de plantilla de esos batallones. Hemos contado con 12 psicólogos que nos han ayudado y que han estado haciendo la preparación de la misión, que han acompañado a las unidades cuando han ido a las residencias de ancianos y que han hecho las charlas después de las misiones para ayudar a la gente a procesar esas experiencias visuales, sensoriales, odoríficas, etc., dado que muchas veces las percepciones y los olores se quedan grabados a fuego en el cerebro y se deben ventilar y renovar. Para eso hay que ponerse en manos de profesionales. Muchas veces los militares tenemos la tentación y la tendencia de creernos fuertes y que podemos con todo, y parece que es una especie de debilidad hacer una manifestación pública de que necesitamos apoyo psico-

lógico; pero no es ninguna debilidad, forma parte de la responsabilidad. Tenemos que potenciar también nuestras capacidades nucleares, bacteriológicas, químicas, etc., así como experiencia —que ya tenemos— en dotar esas reservas estratégicas de material, ya que sabemos de lo que se gasta, de lo que se consume para dimensionar los niveles, de lo que se necesita, ... Asimismo, tenemos que conseguir la interoperabilidad de nuestros sistemas de mando y control para poder integrar medios de los ámbitos civil y militar, e incluso entre distintos medios militares.

Debemos conseguir la interoperabilidad con los sistemas informáticos de gestión de las comunidades autónomas, de forma que aun teniendo sistemas independientes, puedan en un momento determinado alimentar una base de datos común y que esta tenga visibilidad; por ejemplo, que un positivo que haya aparecido en la comunidad de Asturias tenga visibilidad directa en el ordenador del Ministerio de Sanidad. En tareas de rastreo, la UME ha tenido que entrar en 17 comunidades autónomas y se ha encontrado 17 sistemas distintos, y adaptarse a la metodología, a la tecnología y las arquitecturas de los sistemas de comunicación de muchos de ellos requiere un esfuerzo ímprobo. El mundo de las comunicaciones y de la informática cambia de una forma muy rápida. La única manera de que haya una coherencia, un crecimiento y una visión es mediante el diseño de arquitecturas CIS que sean coherentes y compatibles entre civiles, militares, Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado y Protección Civil, cada uno con sus grados de seguridad correspondientes. Pero esto es fundamental, y en un futuro próximo habrá que trabajar en esa línea. Por supuesto, hay que mencionar la mejora de las relaciones con las empresas, que actualmente es magnífica. El apoyo del campo de I+D+i ha sido vital, no solo desde el punto de vista de donación directa de medios, sino de solución de problemas, gracias a ese espíritu que tiene el emprendedor español, que quizás no tiene la empresa más potente del mercado, pero sí tiene al mejor ingeniero del mercado, joven y flexible, capaz de estar dos noches sin dormir y dar una solución al día siguiente para resolver un problema técnico aunque no venga en las especificaciones del proyecto que le han asignado. Verdaderamente hemos sentido el apoyo y el refuerzo de toda la empresa española. Por último, debemos reforzar y mejorar la flexibilidad que se necesita no solamente el mundo militar, de la UME o de las FAS, sino en todos los ámbitos. La UME es una unidad que apaga

fuegos o incendios, pero también es capaz de activar la tecla y convertirse en distribuidora y desinfectante de biocidas usando los mismos medios, lo que ha sido clave en esta operación. También hay que incorporar formación sobre biocidas, sobre trabajo con desinfectantes y, en general, sobre todas las lecciones identificadas, para que todo el personal militar tenga incorporadas de serie estas indicaciones en sus programas de instrucción y adiestramiento.

Ante la pregunta de si han demostrado los medios de la UME ser efectivos contra el contagio en esta operación, me gustaría empezar hablando por el resultado. La consecuencia de infectarse o no, o de mantenerse sano, es una consecuencia de múltiples factores, en los que intervienen los profesionales, la instrucción, el régimen de vida, el sistema de trabajo, la adopción de las medidas de protección, la calidad del equipo... Pero también intervienen los factores ajenos a la formación profesional, como es el ámbito familiar. Si uno no respeta las normas en casa, aunque las respete dentro de su unidad, poco se consigue. Por tanto, es importante crear una especie de conciencia de que lo que se hace en la unidad hay que transmitirlo también a nuestras familias, para que todo el mundo entienda que al entrar en casa hay que quitarse la ropa, hay que guardarla en un sitio de plástico, hay que pasar por la ducha, etc. En definitiva, hay que mantener unos protocolos, que si bien al principio costaban, rápidamente se han convertido en rutina y su ejecución se ha simplificado. En cuanto a los equipos, la UME tenía dotación de mascarillas, EPI, equipos de detección y una serie de protocolos, lo cual fue fundamental. El mérito lo tienen aquellos que diseñaron hace unos años la UME y que decidieron que tenía que contar con esas capacidades. Ese modelo fue el que exportamos al resto de componentes de las FAS. Hoy todo el mundo entiende de mascarillas, pero hace seis meses muy poca gente lo hacía. Hoy la gente simplemente distingue la KN95, que es de fabricación china, de la FPP2; y sabe si las de válvula son las buenas o si las que no tienen son las malas. Es cierto que en aquella época los datos de contagio fueron, dentro de unos márgenes, en torno al 3 o 2,5% del total del operativo. Pero quiero poner de manifiesto que aunque se compre la mascarilla más cara del mercado y el mejor equipo de protección, si luego no se respetan las normas sociales, de distanciamiento, los protocolos familiares y lo que estipulan las autoridades sanitarias, no sirve de nada.

PANEL I
RIESGOS PANDÉMICOS

RETOS EN EL CONTROL DE LA PANDEMIA

AURORA BUENO CAVANILLAS

Catedrática de Medicina Preventiva y Salud Pública

La situación de la pandemia en Europa no es de ningún modo un problema específico de España, sino que lo compartimos con todos los países del entorno. De hecho, la situación es catastrófica. Comenzaré por ofrecer unos datos de la pandemia relativos a España, Andalucía y Granada.

En España, Granada está ocupando un lugar protagonista por las cifras especialmente elevadas y alarmantes de casos nuevos y de ocupación hospitalaria. Sin embargo, en cuanto a las tasas acumuladas a 14 días Andalucía está en mitad de la tabla en el contexto de España, hecho que curiosamente no concuerda con los datos de Granada. Asimismo, tenemos nuevamente un exceso de mortalidad que empieza a ser muy preocupante; junto con el elevadísimo pico de marzo, hemos estado durante unos meses con relativamente pocos casos de coronavirus y, desde las últimas dos o tres semanas empieza a aumentar la mortalidad de una forma muy importante. Existe una aplicación muy interesante lanzada y publicada por la revista *Nature*¹ mediante la cual podemos estimar cuál es el riesgo que se corre en una reunión dependiendo del número de asistentes. En Granada, para un número de asistentes a una reunión de diez personas —donde no se guarden las medidas de protección, el riesgo de que exista al menos un sujeto infectado en el mes de noviembre se estimaba en un 13%, y a partir de este dato se estimaba el riesgo de contagio. Si el número de personas aumentaba a 25, la probabilidad de que hubiese

1. <https://eventosycovid19.es/>

alguien contagioso aumentaría hasta el 29% y, en una reunión de hasta 100 personas, se aproximaba al 100%. Solamente Burgos y, en algunas estimaciones, Huesca se aproximaban a los datos de Granada, lo que nos situaba muy por encima del resto del país.

En cuanto a las cifras de casos diarios notificados en algunas de las provincias de Andalucía, si al final del verano o al principio del trimestre era Málaga la provincia que junto con Sevilla tenía las tasas más altas, a partir de mediados de octubre —concretamente a partir del 20 de octubre— fue Granada la provincia en la que aumentaron de forma muy importante las tasas, con números absolutos iguales que los de Sevilla, pero con una población mucho menor que la de la capital hispalense, lo que nos situaba en una situación francamente mala.

Para entender los problemas existentes para el control de la pandemia, es muy útil remitirse a la epidemiología clásica de las enfermedades transmisibles, es decir, a la cadena epidemiológica: el agente infeccioso, la fuente de infección, el mecanismo de transmisión y el sujeto sano susceptible.

Del agente, creo que otras personas pueden hablar con bastante más autoridad de lo que yo podría hacerlo; pero lo que sí es cierto es que se trata de un coronavirus con una alta similitud a un virus original del murciélago, que posiblemente mutó en un huésped intermediario, se piensa que un armadillo, y que es muy parecido también al coronavirus que provocó el síndrome respiratorio agudo severo (SARS)² en 2002 y 2003, también conocido como SARS-CoV-1, el nuevo coronavirus presenta una proteína de superficie que le confiere unas propiedades específicas para lograr una alta capacidad de transmisión e infectividad.

Respecto a la fuente de infección, las partículas virales contagiosas comienzan a hacer aparición en las secreciones respiratorias una semana antes del inicio de la clínica y continúan presentes hasta una semana después; el punto máximo de carga viral coincide justo con el inicio de esos síntomas; esto significa que la máxima contagiosidad se va a dar en los dos o tres días posteriores al inicio de la sintomatología, pero también en los dos o tres días previos al inicio de esa sintomatología, siendo estos días en los que no podemos identificar la fuente de infección. En cuanto a la posi-

2. *Severe Acute Respiratory Syndrome.*

tividad de la prueba PCR en las secreciones virales respiratorias o en el broncoaspirado alveolar, va mucho más allá de la propia contagiosidad del virus: la PCR sigue siendo positiva cuando ya el sujeto prácticamente no elimina partículas virales viables. Y por lo que respecta a la aparición de anticuerpos tipo IgM —agudos, que indican una infección reciente— o tipo IgG —anticuerpos que aparecen de forma más tardía e indican una infección antigua—, no se comienzan a producir hasta pasada una semana del inicio de los síntomas, cuando ya han desaparecido las partículas virales contagiosas de las secreciones respiratorias.

Lo más importante es que la fuente de infección puede estar en personas enfermas en los primeros días de la clínica, o en otras personas que, o bien no desarrollan ninguna sintomatología, o bien se encuentran en la fase pre-sintomática, es decir, están incubando la enfermedad. Esto supone que cualquier persona puede ser fuente de infección. La enfermedad se caracteriza por tener muy escasa capacidad patogénica, o sea, que la mayor parte de los infectados nunca enferma o tiene una sintomatología muy leve que no se llega a asociar con el coronavirus. Por esto, las personas asintomáticas constituyen una fuente de infección invisible. Es cierto que tienen menos capacidad de transmisión del virus y menos carga viral, pero al contrario que los enfermos, pasan totalmente desapercibidos y tienen una enorme movilidad, ya que no se sienten mal y no tienen ningún tipo de restricción. Por tanto, es necesario quedarse con el mensaje de que cualquiera puede ser infeccioso y, además, el número de personas infectadas, de fuentes invisibles, puede ser muy diferente en función del momento y de la población.

En relación con el mecanismo de transmisión, fundamentalmente se trata de las partículas virales que se expulsan al toser; pero no solo al toser, porque las personas que no tosen hablan, cantan, ríen, gritan, etc., y en cada una de esas maniobras se pueden expulsar partículas de saliva que contienen virus infectantes. Las partículas virales expulsadas a través de las secreciones contactan con la mucosa de la persona susceptible, o bien se depositan sobre superficies de contacto frecuente y, a través de las manos, alcanzan las mucosas orales, nasales u oculares, provocando así la infección. Estas partículas se llaman gotas balísticas o núcleos goticulares y se considera que alcanzan entre 1 y 1,5 metros de longitud, y constituyen la fuente de infección principal. Ahora se discute mucho el papel de los aerosoles. Sin duda es factible que

parte de esas gotitas queden suspendidas en el aire y mantengan la capacidad de infección durante más tiempo, o puedan alcanzar distancias mayores, pero esto es poco probable; solo en ambientes con mucha aglomeración y muy mal ventilados sería un mecanismo de infección importante. La mayor parte de los casos se deben a la transmisión aérea directa. Desde mi perspectiva este es, de hecho, el segundo gran reto para el control de la pandemia: puesto que se trata de una transmisión aérea directa, no se puede tomar ninguna medida ambiental o colectiva para interrumpir la transmisión, es necesaria la colaboración de todas y cada una de las personas de la población, ya que cualquiera puede ser infecciosa.

En la figura 4 se puede apreciar como una persona al hablar elimina una serie de gotitas que reciben otras que están expuestas, con mayor o menor intensidad según utilicen o no mascarilla. Sin embargo, si la persona supuestamente infectante también está utilizando mascarilla, el número de gotitas que expulsa disminuye de forma muy importante; de ahí que cuando tanto el emisor como el receptor utilizan una mascarilla adecuada y lo hacen de forma correcta, disminuye de forma muy importante el riesgo de transmisión de la enfermedad, o lo que es lo mismo, aumenta la probabilidad de control de la infección.

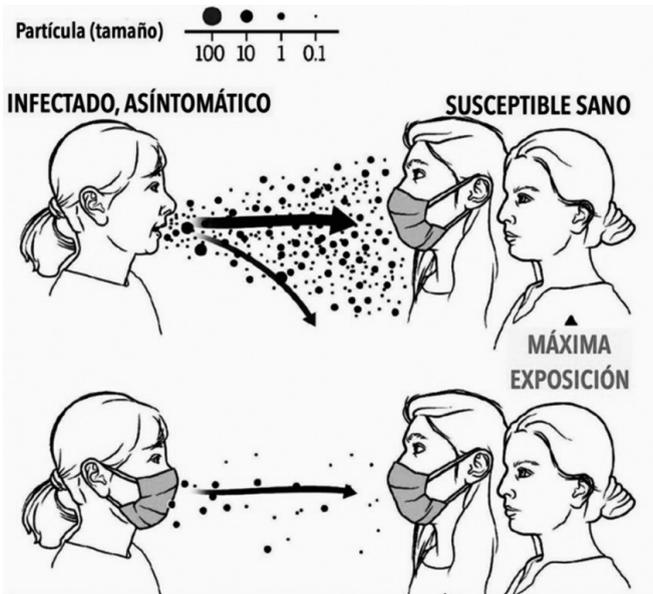


Figura 4. Transmisión aérea directa del coronavirus

Este control requiere que cada uno de los individuos de cada población entienda el mensaje y colabore en todo lo que pueda para evitar la transmisión; requiere que todos y cada uno de nosotros nos creamos que nosotros mismos podemos ser fuente de infección. Si nos convencemos de que eso es así, tomaremos las medidas para evitar contagiar a nuestro entorno, a nuestra familia, amigos y compañeros de trabajo y, al mismo tiempo, será la mejor manera de protegernos a nosotros mismos. Evidentemente, este mensaje no llega a todo el mundo por igual ni todo el mundo tiene la misma capacidad para comprenderlo, entre otras cosas porque la amenaza que percibimos frente a la enfermedad es muy variable.

Aquí llegamos a la última pregunta: ¿quién está en riesgo de enfermar? El gran problema del coronavirus es que su mutación hace que no haya ninguna inmunidad cruzada que a priori proteja frente a la infección; por tanto, cualquiera de los habitantes del planeta puede ser susceptible de padecer la enfermedad. No voy a entrar en si la enfermedad podrá ser más leve o más grave porque todavía carecemos de las respuestas, pero no nos cabe la menor duda de que todos somos susceptibles de enfermar y de ser infecciosos. La OMS recuerda que menos del 10% de la humanidad tiene actualmente anticuerpos frente al coronavirus. Este es un mensaje muy reciente: el estudio que se hizo en España en el mes de abril señalaba que un 5,4% de la población podía haber estado expuesto y haber desarrollado anticuerpos. En esta segunda ola podemos estar alcanzando el 10 u 11%, pero pasará mucho tiempo hasta que se produzca una inmunización natural de la población. Hemos visto repetidas imágenes en bares y restaurantes donde no se está guardando la distancia de seguridad y donde la mayor parte de las personas no está utilizando mascarilla porque muchas de ellas no se sienten amenazadas.

Cuando hablamos de la susceptibilidad, estamos hablando también de la tasa de transmisión, el famoso R, que identifica el promedio de casos secundarios que provocará cada enfermo, esto es, la probabilidad de que un enfermo transmita la infección a otros en su entorno. La susceptibilidad individual está condicionada por el riesgo de exposición —sobre el que influye mucho el tipo de ocupación— y por la facilidad o la dificultad para mantener la distancia; por ejemplo, el hecho de que se pueda utilizar un transporte privado o uno se vea abocado a la necesidad de

viajar en transporte público. Influye también de forma bastante importante la dosis de infección y, por tanto, la utilización de equipos de protección personal, como la mascarilla, que filtra la exposición a las gotitas infectantes y disminuye la dosis infectante actuará como protector.

En cuanto al momento de producción de la infección, la susceptibilidad a la enfermedad es muy variable y está relacionada con factores de edad, sexo, raza y, sobre todo, de la presencia de comorbilidades. Todas estas variables también se relacionan con la posibilidad de enfermedad grave o, incluso, de muerte; como se sabe, el 80% de las muertes se han producido en los mayores de 80 años.

En la distribución de los casos confirmados en Andalucía se advierte que hay un predominio bastante importante de adultos jóvenes, y en la de casos hospitalizados la tendencia se desplaza por encima de los 40 años. Los casos en UCI se sitúan por encima de los 50 años y en los fallecidos subimos un escalón más en la edad. Esto probablemente también está relacionado con los retos para el control de la enfermedad, el sector de población joven, con alto riesgo de infección, normalmente padece cuadros leves y rara vez requieren hospitalización, en general no se sienten amenazados por la infección y no son conscientes de que existe una relación proporcional directa entre el número de casos de infección leve en gente joven y el número de casos que desarrollan una enfermedad grave que requieren hospitalización, ingreso en UCI o que causan la muerte.

El efecto de las vacunas se puede observar en una serie de etapas, todas ellas muy interesantes. Una vacuna podrá ser de enorme utilidad si evita la infección y protege al sujeto expuesto del desarrollo de la infección, lo que además supone que evitará también la transmisión secundaria. Pero también puede ser que la vacuna no funcione para evitar la infección del sujeto expuesto, pero sí para evitar la enfermedad: no evita la infección, pero evita que esta se convierta en enfermedad; es decir, confiere una protección relativa, puesto que el virus no se extendería por el organismo y no se produciría un cuadro de infección grave. Es posible que la vacuna no solamente influya sobre el riesgo de enfermedad, sino también sobre su gravedad o incluso en la protección ante la muerte. De hecho, la vacuna de la gripe se utiliza fundamentalmente para prevenir las complicaciones graves, no

para prevenir la infección en sí. Es por esta razón que muchas veces se critica esta vacuna, diciendo que no es muy eficaz y que no evita todas las gripes, pero ese no es el objetivo con el que se utiliza; se indica principalmente para evitar las complicaciones.

El tercer gran reto para el control de la enfermedad estriba en que la susceptibilidad es universal, pero aun así la mayor parte de la población no se siente amenazada por la enfermedad, por lo que se permite el lujo de utilizar las medidas de protección como adorno, llevando las mascarillas por debajo de la barbilla o colgando del brazo, tal y como se ha visto en repetidas ocasiones a lo largo de todos estos meses.

Por otro lado, parece que las vacunas que se han anunciado son realmente eficaces, ya que tienen una eficacia superior al 90%. Si se puede disponer de un número suficiente de vacunas y el sistema sanitario se las puede permitir, es factible que a lo largo de los primeros seis meses del próximo año se consiga vacunar a un porcentaje muy importante de la población, al menos al sector más expuesto y/o más vulnerable ante la enfermedad, y eso permitiría ir retomando la normalidad de forma progresiva. No obstante, lo más probable es que, a pesar de la vacuna, haya que vivir con muchas precauciones durante uno o incluso dos años, la protección ofrecida por la vacuna difícilmente será absoluta, no se sabe cuánto tiempo durará o con qué frecuencia habrá que poner dosis de recuerdo. Se desconoce también cómo se va a comportar el virus cuando haya una presión de inmunidad selectiva, etc. A pesar de todo mantengo la esperanza de que la vacuna funcione y permita obtener una buena inmunidad de grupo. El coste sanitario, social y económico que tendría el desarrollo de inmunidad por infección natural podría ser absolutamente catastrófico para la humanidad.

Queda por abordar un factor adicional, sin duda el más importante. En realidad, el coronavirus no es la causa última de la pandemia; el coronavirus solo causa la infección o, como mucho, la enfermedad, pero las razones de la pandemia están fuertemente arraigadas en todas las desigualdades sociales. Se trata de una enfermedad que cruza fronteras, que afecta realmente a todas las naciones del planeta y que está extendiéndose, por las mismas causas subyacentes, en todos los lugares del planeta. La educación es un factor de discriminación absoluto; las diferencias en el nivel educativo de la población son la causa fundamental del

mantenimiento de las diferencias socioeconómicas. No importa tanto cuánto se gane como el nivel de conocimientos que se tiene para poder salir de la pobreza. No se puede controlar la extensión de la enfermedad mientras que no se controlen todas esas desigualdades, tanto a nivel internacional como nacional. Son desigualdades que afectan al riesgo de exposición y de infección. En España no se dispone de los datos estratificados por nivel socioeconómico, pero en Estados Unidos se sabe perfectamente que las poblaciones afroamericanas o hispanas, generalmente más pobres, se han visto mucho más afectadas (más casos y mayor mortalidad) que la población blanca no hispana. En el Reino Unido, por otro lado, fueron muy notorias una serie de protestas porque el personal sanitario de fuera del país —los inmigrantes procedentes de India, Pakistán o Sudáfrica— tenía muchísimas mayores tasas de infección y mortalidad que los sanitarios autóctonos. Estas desigualdades se relacionan con el desempeño de labores más expuestas y el peor acceso a las medidas de seguridad y a los equipos de protección individual. Las desigualdades económicas también afectan al acceso a las pruebas diagnósticas y con ello también a la posibilidad de adoptar las estrategias preventivas; ya no solo a la posibilidad de adquirir o no mascarillas, sino también a la posibilidad (o el lujo) de permitirse una cuarentena, o no poder permitirse el quedarse en casa durante 10 o 15 días y así privarse de obtener un beneficio económico que permite a las familias salir adelante. Por último, las desigualdades económicas también influyen en gran medida en la prevalencia de múltiples enfermedades —como la obesidad, el tabaquismo o enfermedades cardiovasculares— que hacen que aumente el riesgo de una enfermedad grave. Es por eso por lo que se destaca que no vamos a poder contener la extensión de la pandemia mientras que no se aborden estos determinantes sociales negativos. Actualmente existe un abordaje de la pandemia muy microbiológico y asistencialista, pero es muy deficiente el abordaje de salud pública de todos estos problemas, cuya corrección es absolutamente necesaria si realmente se aspira a controlar la enfermedad.

Ante la pregunta de si estamos hablando de parámetros en salud pública y en presión asistencial jamás vividos hasta ahora en España desde la Guerra Civil, debo decir que yo no viví la Guerra Civil, afortunadamente, pero se está viviendo una situación muy dramática en la que se están generando enormes problemas económicos

y en la que la perspectiva es muy dura. España vive principalmente del turismo, es muy difícil que en los próximos años —y a pesar de la vacuna, que espero que funcione— se pueda recuperar la industria turística; y ni hay muchas otras alternativas de producción para nuestra población ni en modo alguno se están incentivando. En ese sentido, es posible que en los próximos años suframos una época de fuerte privación, lo que siempre genera conflictos sociales.

Ante la pregunta de qué origen de datos sobre infectados, fallecidos, personas en UCI, etc. es realmente fiable, habida cuenta de la cantidad de datos que se manejan, considero que se genera un conflicto, porque las definiciones no siempre son comparables y además se van cambiando en el tiempo; por tanto, cuando queremos comparar datos a lo largo del tiempo debemos tener en cuenta si se han modificado o no las definiciones. Cuando se quieren comparar entre distintas zonas geográficas hay que valorar si las fuentes de información y la definición de esa información es o no comparable. Incluso entre comunidades autónomas hay veces que existen diferencias en la exhaustividad de los registros y de las declaraciones y entre días de la semana; siempre se puede observar un declive en los fines de semana que se recupera, lamentablemente, cuando se inicia la siguiente. Tenemos también un retraso de la información; siempre tenemos las curvas epidémicas con una tendencia a disminuir, siempre estamos volcando la ola, pero siempre vamos en incremento en las últimas semanas, y eso es porque hay un retraso de la información importante — probablemente porque todavía se utilizan con demasiada frecuencia técnicas manuales para recopilar la información. Desde mi perspectiva, estamos abordando una pandemia del siglo XXI, que se mueve a la velocidad del siglo XXI, con sistemas de información anclados en la mitad del siglo XX; se ha cambiado el correo postal por el correo electrónico, pero la automatización de la captura de información ha sido realmente escasa; por tanto, se sigue dependiendo del registro manual de la información en una base de datos, y eso necesariamente genera retrasos. Se están recopilando una serie de datos individualizados para un volumen de casos excesivo, por lo que o todo se automatiza o es imposible tener datos fiables. Aun así, combinando distintas fuentes de datos es posible hacerse una idea bastante clara de cómo está la situación.

Ante la pregunta de si creo que la medida concreta de cerrar la Universidad de Granada ha sido algo positivo o negativo para

esta situación, personalmente creo que ha sido absolutamente negativo: una medida imprudente, innecesaria e inoportuna, hablando claramente; imprudente porque provocó una dispersión de los estudiantes universitarios, que al volver a sus puntos de origen incrementaron la transmisión del virus; e innecesaria porque las aulas de la universidad eran absolutamente seguras, como lo son las de los colegios, con la diferencia de que, en lugar de niños, trabajamos con adultos responsables que saben comportarse y respetar las medidas de protección. No estoy nada de acuerdo con esa medida.

Ante la pregunta relacionada con la diferente actuación de China, donde hay reuniones masivas sin distancia social y dónde se vive una situación de aparente normalidad con respecto al resto del mundo, y sobre si ya han alcanzado ellos la inmunidad de grupo, debo decir que los datos de China no son nada transparentes. La fiabilidad de los datos que ofrece el país al resto del mundo es más que cuestionable; incluso las imágenes pueden ser de archivo, pero lo que yo sé es que en China se utilizan las medidas de protección masivamente y con muchísima mayor disciplina de lo que se hace aquí. Es posible que haya un cribado estricto de las personas que acceden a esas reuniones, con el objeto de garantizar que todas son negativas. Eso, no obstante, también es un arma de doble filo, porque la capacidad diagnóstica que tenemos es limitada. Tenemos todavía muchos falsos negativos en las PCR y las pruebas de antígenos dependiendo del momento en el que se hacen esas determinaciones. Por eso yo insisto en que cada persona debe asumir que puede ser positiva y, ante la posibilidad de ser contagiosa, debe utilizar medidas de protección de forma consistente.

RIESGOS PSICOLÓGICOS ASOCIADOS A LA PANDEMIA: ESTRATEGIAS EN SU ABORDAJE

JOSÉ LUIS CABEZAS CASADO

*Profesor Titular Universidad de Granada.
Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación*

Cuando hablamos de riesgos psicológicos asociados a la pandemia y de estrategias de abordaje todos tenemos la imagen formada que nos están transmitiendo los medios constantemente, pero a medida que la analizamos empezamos a descubrir miles de matices que son muy interesantes compartir.

Estamos en un fenómeno posiblemente de los más grandes que ha vivido la humanidad, y no porque esta pandemia sea peor —eso ya lo dirán los especialistas—, pero sí es verdad que estamos viviendo esta experiencia con una serie de singularidades. Una de ellas es que estamos conectados o interconectados por primera vez en tiempo real, lo que nos ha permitido visualizar tanto la parte colectiva de este drama como la de muchas experiencias individuales. Todos estamos, en cierto modo, maltrechos emocionalmente de una forma directa o indirecta con esta pandemia, y esto nos da también la posibilidad de conocer y compartir miedos entre nosotros. Posiblemente en otras epidemias u otras catástrofes que se han vivido a nivel mundial no hemos tenido este punto de interconexión entre nosotros, lo que la hace de alguna forma diferente.

Me gustaría recomendar a aquellas personas que están interesadas en este tema un informe titulado *Las consecuencias psicológicas de la COVID-19 y el confinamiento*¹. Como no podía ser de otra forma, este informe es de 2020, al igual que lo han sido casi todos

1. Disponible en https://www.ub.edu/web/ub/ca/menu_eines/noticies/docs/Consecuencias_psicologicas_COVID-19.pdf

los relacionados con este tema. Ha sido editado por el Servicio de Publicaciones de la Universidad del País Vasco, y su investigadora principal ha sido la Dra. Nekane Balluerka. Este informe, y otros a los que vamos a ir haciendo referencia, proporciona datos que nos dicen cuáles son las consecuencias psicológicas que está teniendo la pandemia y cuáles son aquellas para las que tenemos que prepararnos, ya que van a llegar próximamente con una alta probabilidad. Según un informe realizado en China, los dos factores que más afectan al bienestar físico y psicológico son la pérdida de hábitos y el estrés psicosocial y colateral que ha conllevado esta enfermedad.

Voy a hablar de algunos de los riesgos psicológicos asociados a la pandemia, concretamente de los que a mí entender son especialmente interesantes. Uno de ellos es los problemas de ansiedad. Ya en la primera semana del estado de alarma y del confinamiento se percibía la existencia de una serie de problemas emocionales que empezaban a destacar en todas las encuestas, entre los que destacaban las reacciones de ansiedad (14,2%), el estrés postraumático (23,3%), el insomnio (9,2%) y los síntomas depresivos (8,4%). En algunos estudios se ha podido constatar que el impacto emocional ha traído una serie de consecuencias, como los problemas de ansiedad y estrés que ya he mencionado, pero también otras, como el abuso de tecnologías o incluso de drogas y alcohol. Especialmente en este sentido, ha habido un porcentaje más elevado de hombres que de mujeres que han abusado de distintas sustancias. Frente a este estado ansioso por la salud y la COVID-19, España no está en una situación distinta a otros países; es un problema preocupante, ya que puede aversarse una tercera ola de problemas emocionales, entre los cuales los de ansiedad serían muy importantes.

La soledad es un tema colateral a esta pandemia en el que todos nos vemos afectados. Es necesario destacar que la soledad no es patrimonio de las personas mayores; existen estudios que reflejan la existencia de un gran número de personas mucho más jóvenes que sufren una gran soledad. En el caso de los mayores, la soledad se suma a otra serie de pérdidas que están viviendo. Este tema es muy interesante y podría tratarse en mucha profundidad, pero por poner un ejemplo, cabe decir que solamente en España hay más de dos millones de hogares unipersonales constituidos por personas de más de 65 años, según la Encuesta Continua de

Hogares del INE, lo que pone de manifiesto que la soledad es un problema que viene de antes de la pandemia. Sin embargo, quizás lo más importante no sea la soledad objetiva sino la soledad subjetiva, esa soledad en la que vivimos a pesar de estar rodeados de personas y que afecta a todas las edades. Las personas mayores están viviendo ahora una situación muy trágica a este respecto. No obstante, creo que estamos ante el perfil de una generación de personas mayores muy relacionada con el sufrimiento, teniendo en cuenta que les ha tocado vivir una guerra, una posguerra y mucho dolor en bastantes sentidos. Esto hace que lleven la situación con otra relatividad y serenidad, no con menos dolor —es inevitable—, pero digamos que están más familiarizadas con estas situaciones, lo que en cierto modo hace que lo vivan o, al menos, lo expresen de una forma diferente. Siento una gran admiración por esta generación de personas mayores. Estamos en un estado de bienestar gracias a ella, gracias a personas a las que precisamente les ha tocado sufrir mucho.

Por otra parte, otros problemas que están surgiendo están relacionados con los trastornos postraumáticos. Por ejemplo, según recoge una investigación de la Naval Medical University de Shanghai (2020), la prevalencia de síntomas asociados al estrés postraumático se daba en un 7% de la población perteneciente a las ciudades más castigadas por el virus un mes después del brote; puede parecer una cantidad pequeña, pero en realidad es una cantidad muy respetable.

Hay otros autores que también hablan sobre la vulnerabilidad, como Paula Ruiz-Zorrilla en *Uppers*² (2020). En este momento hay muchas situaciones en las que se están amplificando los trastornos postraumáticos en personas vulnerables. Como decimos en psicología, un factor clave en el caso de un trastorno por estrés postraumático (TEPT) es disponer de estrategias de afrontamiento, tanto a nivel personal como colectivo. En este sentido, según apunta a *Uppers* María Paz García-Vera (2020), catedrática de psicología de la UCM y coordinadora de los teléfonos de asistencia psicológica dispuestos durante la crisis por el Ministerio de Sanidad y el Consejo General de la Psicología:

2. Artículo disponible en https://www.uppers.es/salud-bienestar/terapia-y-psicologia/consecuencias-psicologicas-pandemia-coronavirus-psicologos_18_2938695068.html

Son susceptibles de padecer este trastorno aquellos que han vivido situaciones muy graves y determinantes, que ponen en peligro su vida y la de otras personas, con temor a contagiarse y ser contagiados (sanitarios, personal de limpieza, intervinientes, etc.), quienes han pasado la enfermedad en un estado crítico o han perdido a algún familiar o ser querido de manera inesperada y con las peculiaridades de la situación que dificultan el duelo, mujeres que han convivido con su agresor en casos de violencia machista o maltrato por parte de algún conviviente; esto conlleva características muy diferentes a otros problemas de ansiedad.

A modo de resumen, las personas más vulnerables son los mayores y las personas con fragilidad, los enfermos crónicos; las personas que tienen algunas discapacidades, las que han sufrido algún problema de salud mental anteriormente, las que han sufrido pérdidas, y todas aquellas en riesgo de exclusión social. Dentro de este drama es importante destacar como un dato positivo que España es uno de los países más preocupados por la vulnerabilidad de los más débiles en comparación con otros países como China, Japón, India o Alemania.

Según el informe de la profesora Nekane Balluerka y col. (2020), el 45,7% de las personas encuestadas informaron haber experimentado un aumento en su malestar psicológico general, lo que es un dato muy alarmante si fuera extrapolable al resto de la población; quiere decir que casi la mitad de la población se ha visto afectada de alguna forma, directa o indirectamente, por este malestar psicológico. Asimismo, el 77,5% de las personas encuestadas señalaron que había aumentado en alguna medida su nivel de incertidumbre, y el 39,7% indicó que había experimentado un incremento alto. El 75,5% informó que había aumentado su miedo a perder a un ser querido, mientras que el 67,9% se sentía más preocupados por padecer o contraer una enfermedad grave (coronavirus u otras). Por último, el 52,8% de la muestra informó haber sufrido problemas de sueño.

Un dato muy curioso es que encontramos diferencias de género en muchos de estos problemas y afecciones emocionales. Por ejemplo, en las encuestas destacan mucho más las mujeres que han experimentado sentimientos depresivos en comparación con los hombres: un 48% frente a un 36%, respectivamente. Asimismo, las mujeres informaron con más frecuencia de tener más sentimientos de culpa (17%) en contraste con los hombres

(10,4%), además de más cambios de humor (un 52% frente al 37%). Por tanto, podemos ver que hay una afección emocional mucho mayor en el caso de las mujeres.

Hay también grandes diferencias en la edad, aunque quizás se dan situaciones paradójicas, como hemos señalado anteriormente. Se ha visto, por ejemplo, que este malestar psicológico se da especialmente entre las personas de 18 a 34 años. Paradójicamente, en las personas que están viviendo la pandemia de una forma más dura – como son los mayores de 60 –, el porcentaje es inferior (53% entre los 18-34 años, 44% entre los 35 y 60 y 34% en los mayores de 60). Los problemas de concentración e irritación o enfado también se han dado con más frecuencia entre los jóvenes. Desde luego, son datos para reflexionar.

Ahora mismo no tenemos datos muy recientes en torno al suicidio, porque estamos en el momento álgido, pero sí es de prever que pueda haber un aumento en su número al igual que en el de otras afecciones mentales. Aparte de esto, se prevén otra serie de consecuencias relacionadas con la percepción del hábitat —especialmente la vivienda—, con los hábitos de convivencia, con la actividad laboral, con los estudios y con las expectativas de futuro. Por poner un ejemplo, las personas afectadas por un ERTE o las autónomas refieren situaciones de incertidumbre relacionadas con el cese brusco de la actividad y con las dificultades para obtener las ayudas económicas.

Creo que es una magnífica idea proponer una serie de estrategias de abordaje o planes, los cuales tienen que ser, como mínimo, a nivel nacional. Desde mi perspectiva, la expectativa será muy importante, y aquí los medios de comunicación tendrán un papel esencial, toda vez que deberán transmitir datos fidedignos y un equilibrio entre la realidad que estamos viviendo y la esperanza o expectativa, de forma que no nos hagan perder de vista la situación actual. Dicho con otras palabras, creo que hace falta una pedagogía social frente a la COVID-19 y, por tanto, estrategias y planes a todos los niveles: nacional, regional y en todos los organismos; todo el mundo tiene que trabajar en esto y de forma transversal.

Por dar algunas pinceladas, hace falta verbalizar y naturalizar el hablar de la pandemia y de sus consecuencias emocionales. En numerosas ocasiones tengo la percepción de que hemos creado un mundo idílico en el que tenemos la obligación de encon-

trarnos bien todo el tiempo. Por tanto, en este momento que estamos viviendo muchas emociones negativas —aunque no me gusta llamarlas así, porque todas son naturales— o desagradables, como la tristeza u otras que son la antesala de algunos problemas emocionales, nuestra cultura nos está obligando a no verbalizarlas y a no hablar de ellas.

Por otra parte, culturalmente procesamos muy mal las emociones negativas, lo que a veces nos lleva a amplificar todas las positivas. En este sentido, Edgar Cabanas, junto a Eva Illouz, ha editado un libro que recomiendo leer titulado *Happycracia: cómo la ciencia y la industria de la felicidad controlan nuestras vidas* (Paidós, 2019), en el cual se hacen reflexiones muy interesantes. Ocurre que a veces transmitimos mensajes contradictorios: por un lado, que todo es un desastre y un verdadero drama; y por otro, que todo va a ir bien. Creo que a veces tenemos que cambiar este último mensaje por el de «no sabemos si todo va a ir bien, pero haremos todo lo que podamos para que vaya bien». Por ello, es necesario naturalizar todas estas emociones y contar con atención psicológica colectiva e individual, de forma que podamos expresarlas.

Algo que debe hacernos pensar es el hecho de que la atención psicológica en el Sistema Nacional de Salud cuenta con muy pocos profesionales por habitante. La media europea es de 18 psicólogos por cada 100.000 habitantes, mientras que en España es de 4,2. Esto quiere decir que en el tema de las emociones se nos avecina un gran trabajo. Tenemos que apostar por que haya profesionales que respondan a una necesidad que ya está presente y que lo seguirá estando en un futuro inmediato y a largo plazo.

Es evidente que tiene que existir un mayor control y que se le debe prestar una mayor atención a los colectivos más vulnerables, especialmente a los mayores y a las personas frágiles y con discapacidad. En la primera ola de la pandemia me impresionó la situación de las residencias de mayores; a este respecto, creo que no se trata de *medicalizar* las residencias para atender en ellas a los positivos por COVID-19, sino de trasladarlos de manera inmediata a hospitales y *residencializarlos*, es decir, dotarlos de profesionales que puedan prestar la atención psicológica y social necesaria además de los cuidados propios de esos establecimientos sanitarios. Asimismo, existe la necesidad de contar con ambiciosos programas de intervención en salud sobre colectivos específicos, que incluyan la salud emocional. Hemos vivido ya varias olas de la

pandemia y se nos puede avecinar una ola de problemas emocionales; si no intervenimos sobre ellos, puede originarse una situación realmente trágica. Todos tenemos que ser corresponsables, desde las grandes instituciones a las personas a título individual. En la Universidad de Granada, por ejemplo, hemos puesto en marcha un botón de muestra de lo que nos gustaría hacer con las personas mayores. Precisamente estamos llevando a cabo una iniciativa llamada «Cabezas y corazones»³, que consiste en enviarles cartas a los mayores para llevarles la ilusión, que también es una medicina muy importante.

Tenemos que trabajar no solamente a gran escala sino sobre cada una de las personas afectadas teniendo en cuenta sus emociones. No es momento de decir que la responsabilidad es únicamente de los distintos gobiernos; es el momento de la corresponsabilidad entre todas las personas. Esta etapa nos ha dejado un drama, pero también aprendizaje. Estamos en un mundo interconectado, somos interdependientes y necesitamos la paz dentro y fuera de nosotros. Hemos aprendido que la solidaridad es un valor que existe realmente y que se traduce con la palabra «amor».

Ante la pregunta de si estamos sometidos a un nivel de estrés muy alto y silencioso, de cómo podemos detectarlo y de si existe algún método para combatirlo, lo primero de todo es que tenemos que tener consciencia de que ese estrés existe. La solución a todos los problemas comienza poniéndoles antes un nombre; es bueno saber que el problema existe y que se puede hablar de él, tanto con otras personas como en los medios de comunicación. Lo importante es saber identificar nuestras emociones y darles un nombre. Cuando el estrés ya nos afecta y no podemos controlarlo, debemos pedir ayuda. Esta es la forma más inteligente que tenemos de poder hacer frente a un problema cuando no podemos afrontarlo solos, y para eso hay muchos profesionales que pueden prestar ayuda en un momento dado y que estarían encantados de poder colaborar frente a este estrés colectivo o individual.

Ante la pregunta de si la rutina es una aliada para mantener la fortaleza mental en este momento o por el contrario es un agravante de la situación, lo primero que habría que preguntarse

3. Más información disponible en <https://canal.ugr.es/ugrcomunica/iniciativa-cabezas-y-corazones-tve-1-canal-sur-tv/>

es qué es la rutina. Si es hacer las actividades cotidianas como en cualquier otro momento de la vida, podemos entrar en una monotonía y puede ser desagradable. Lo que sí creo es que tenemos que romper la monotonía, no solo ahora con la pandemia sino en otros momentos, y romperla muchas veces significa incorporarle ingredientes nuevos. Ahora estamos viviendo una situación muy diferente y creo que cada momento tiene sus ingredientes nuevos, así que habría que añadirlos a nuestra vida diaria. Yo siempre le digo a mis estudiantes que la psicología humana avanza teniendo expectativas, metas, proyectos y esperanzas. En mitad de esta situación tenemos que seguir teniendo proyectos, aunque el formato tenga que cambiar. Siempre nos han enseñado que el cariño consiste en acercarnos y visitarnos los unos a los otros, pero ahora tenemos que cambiar el chip. Aunque sea en otro formato, tenemos que seguir teniendo ilusiones y metas.

La pregunta de cómo podemos acompañar o ayudar a aliviar un poco los episodios de estrés o de angustia que sufren las personas de riesgo que están pasando por una etapa de duelo después de la pérdida de un ser querido, me permite introducir el tema del duelo, que es muy interesante. Acompañar en el duelo no es tanto algo racional – tener que decir determinadas palabras – como emocional – que la persona se sienta acompañada y querida, y no sola. Sabemos que paliar la soledad no depende de tener físicamente personas al lado; de hecho, se dice que la peor soledad es cuando se siente dentro a pesar de tener compañía. Por tanto, cuando a una persona le ha tocado vivir una situación de duelo, creo que se debe tener con ella una enorme comprensión y se le debe dejar que tenga momentos para expresar sus emociones libremente, sin la carga añadida que supone el tener que aparentar que se es feliz; que tenga ocasiones en las que pueda plasmar ese cuadro interior que siente y que se sienta acompañada y querida. Del tema del duelo habría mucho que hablar, pero creo que sería muy interesante estar en contacto con personas que han superado la enfermedad o con personas a las que les ha tocado vivir una despedida; esto es siempre terapéutico. Asimismo, el papel que van a tener los medios de comunicación también va a ser muy importante.

Ante la pregunta de si se puede prevenir el estrés postraumático en el personal sanitario, cabe responder de manera afirmativa. Disponemos de medios y los ponemos a disposición para prevenir

lo. Por ejemplo, se debería formar a los sanitarios para que puedan intentar prevenir el estrés postraumático y la ansiedad. También debería haber una apuesta más fuerte, con una iniciativa y una estrategia, para prevenir el famoso síndrome de *burnout* —o síndrome del quemado profesional— de nuestros sanitarios, porque se nos avecina una ola con un gran número de profesionales desgastados, y ahora es el momento de actuar para minimizar sus efectos.

Ante la pregunta de si me atrevo a aventurar cómo llevaría la población un segundo confinamiento domiciliario en el caso de que lo hubiese, yo creo que en algunos aspectos lo llevaríamos mejor y en otros peor. Mejor en el sentido de que ya no es una situación desconocida, sino familiar, y todo lo que es familiar lo conducimos mejor, ya que disponemos de estrategias para ello. En cambio, lo llevaríamos peor en el sentido de que podría generar un mayor hastío y cansancio; por supuesto, si ha habido previamente algún problema emocional o de salud, agravará la situación. Por tanto, yo creo que habría cosas que las llevaríamos mejor y otras que costaría más trabajo afrontar por el cansancio acumulado.

Ante la pregunta de cuál puede ser el papel de la escuela en esta situación y la importancia que le otorgo en este momento, personalmente veo dos matices: por un lado, gracias a ella los padres podemos continuar con nuestras rutinas laborales, y eso es necesario; por otro, creo que hay un plano emocional en los niños que va a ser muy importante. Les estamos mandando un mensaje de que podemos seguir adelante. No debemos obviar el efecto multiplicador que puede tener el trabajar bien las emociones en el colegio. Este papel puede ser también muy interesante en el seno de la familia, y la educación lo es todo. Por tanto, los niños tienen que aprender que ahora no es el momento de abrazar a los abuelos sino de mantener la distancia con ellos, pero pueden y deben seguir mostrándoles su cariño. En esto, la escuela va a tener un papel fundamental.

Ante la pregunta de por qué creo que se destina tan poco presupuesto público al trabajo profesional de la psicología, personalmente creo que durante mucho tiempo se ha visto al profesional de la psicología como un profesional complementario con el que estaba bien contar para determinados asuntos. Sin embargo, no se ha visto la importancia que puede tener el trabajar las emociones; de hecho, no trabajarlas sale muy caro. Por lo tanto, cuando

abogamos por que haya profesionales de la psicología en el contexto sanitario, militar, educativo, etc., no estamos hablando de un gasto sino de una inversión y de un ahorro. Solo hay que ver la cantidad de bajas laborales causadas por el tema emocional. Creo que hay que cambiar esa visión de que es un gasto añadido por la de que es de una inversión en salud. Tenemos que estar, como mínimo, a los niveles de Europa y no al final de la cola.

Ante la pregunta de si creo que somos una sociedad individualista en la que cada uno construye su vida desde el *yo* y no desde el *nosotros* y de si esta situación nos va a dar un toque de atención para ayudarnos a ser verdaderamente mejores como sociedad, opino que a la sociedad como colectivo le ocurre exactamente igual que a una persona a nivel individual. Por ejemplo, una persona puede vivir un trauma y posteriormente ese episodio puede convertirse en una experiencia de aprendizaje en la medida en que la persona reflexiona sobre él, saca aprendizaje de lo vivido, encuentra un sentido a esa vivencia dura que ha tenido, etc. Pienso que nuestra sociedad colectivamente también tendría que dedicarle ese espacio a reflexionar sobre las cosas que como sociedad hemos aprendido, tales como el teletrabajo, la compartición de experiencias, el papel que juegan las personas mayores, los sanitarios, etc. A partir de ahora, debería haber lugares en los que se hable de lo que hemos aprendido en esta pandemia como sociedad. Los medios de comunicación deben tratar también de dar mensajes positivos sobre las cosas provechosas que podemos sacar de esta vivencia. En la medida en que le dediquemos espacio y tiempo, esta será una experiencia que nos convertirá en mejores personas; de lo contrario, será un drama que nos marcará para siempre negativamente.

LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS: EL GRAN
DESAFÍO DE SEGURIDAD EN EL SIGLO XXI

MARÍA DEL MAR HIDALGO GARCÍA

*Analista del Instituto Español de Estudios Estratégicos
del Ministerio de Defensa*

Sumidos en plena gestión de la pandemia, pocos tienen dudas, hoy en día, sobre el hecho de que las enfermedades infecciosas pueden ejercer un efecto disruptivo de consecuencias impredecibles, y muchos nos preguntamos cómo hemos llegado hasta aquí. Durante los últimos años, desde el Instituto Español de Estudios Estratégicos (IEEE) veíamos que estaban saltando las alarmas por la posible aparición de un brote pandémico. A finales del 2019 cerramos un cuaderno de estrategia en el que, indudablemente, no se puede encontrar ni la palabra «COVID-19» ni «SARS-CoV-2». En este libro entendíamos que las estrategias de seguridad nacionales estaban recogiendo las pandemias como un efecto disruptivo no solo desde el punto de vista de las víctimas que pueden causar sino también por el efecto de colapso de los servicios públicos y las consecuencias económicas asociadas. En el año 2015, Bill Gates avanzaba en su famosa charla TED¹ que el mundo no estaba preparado para hacer frente a una pandemia, e incluso decía que el principal tema de amenaza a la seguridad mundial no iba a proceder de misiles sino de un microbio. Asimismo, en 2018 la OMS incluyó una enfermedad «X» en su informe de posibles enfermedades infecciosas que podían representar una mayor amenaza para la seguridad mundial. Esta enfermedad podría estar provocada por una bacteria o un virus y podría tener unas consecuencias impredecibles a nivel económico y social.

1. Organización estadounidense sin ánimo de lucro que publica charlas gratuitas en internet sobre una gran cantidad de temas.

Por otro lado, el Índice de Seguridad Sanitaria Global, editado en 2019, afirmaba que ningún país del mundo estaba preparado para hacer frente a una pandemia. Este índice establecía una serie de categorías con unos indicadores porcentuales; mediante ellos se demostraba que el país mejor preparado era Estados Unidos, con un 83%, el Reino Unido obtuvo un 77,9% y España, que no estaba mal situada, aparecía en la posición número 15, con un 65,9%; cabe decir que en el puesto 51 estaba China, con una puntuación de 48,9%. La media a nivel mundial de todos los países no superaba los 40 puntos, lo que demostraba que ninguno estaba preparado. Además, la puntuación media entre los 60 países más desarrollados era de 51%. En este índice se valoraban una serie de categorías, como la prevención (es decir, si los países disponían de medidas de prevención), detección y respuesta; si sus sistemas sanitarios eran lo suficientemente fuertes para hacer frente a un brote infeccioso de carácter pandémico; si tenían la normativa necesaria; y si estaban en una situación de riesgo en la que se pudiera producir un fenómeno de esta naturaleza.

También el Informe de Riesgos Globales elaborado por el Foro Económico Mundial, o Foro de Davos, situaba a las enfermedades infecciosas como un evento poco probable pero de alto impacto. Este índice cataloga los riesgos desde el punto de vista social, económico, geopolítico, medioambiental y tecnológico. En él, las enfermedades infecciosas estaban categorizadas como un riesgo social, equiparándolas al nivel de, por ejemplo, una crisis hídrica, unos movimientos migratorios forzados o una crisis climática. Podemos ver que tampoco estaba lo suficientemente bien valorada la percepción del riesgo que se tenía frente a un brote de enfermedades infecciosas que se pudiera transformar en una pandemia, porque era un efecto de poca probabilidad pero de alto impacto, como ya se ha dicho. Una de las primeras lecciones que hemos aprendido es que no se puede minusvalorar —como en cierto modo se ha hecho— el riesgo que supone un brote pandémico y sus consecuencias económicas, sociales y sobre la seguridad.

Es cierto que la mayoría de las estrategias de seguridad nacionales editadas en los últimos años contemplan fenómenos relacionados con brotes infecciosos y con brotes epidémicos que se pudiesen transformar en pandemias. En el caso de España, la Estrategia de Seguridad del año 2017 los contempla como un de-

safío. En este documento se expone que hay que establecer una serie de medidas para disminuir la vulnerabilidad de la población española frente a un episodio de estas características, además de una mejora en la coordinación entre las distintas administraciones, tanto a nivel nacional como internacional. En concreto, tanto Estados Unidos como Reino Unido editaron nuevas versiones de sus estrategias de bioseguridad en 2018, que es cuando precisamente la OMS alertó sobre la posible aparición de un patógeno «X» que podría tener grandes consecuencias y repercusiones económicas y sociales a nivel mundial. El primero en hacerlo fue Reino Unido, que redactó una estrategia no muy extensa (no llega a las 40 páginas) en la que se habla de un contexto internacional que es justo el que estamos viviendo ahora, lo que pone de manifiesto que hicieron un buen ejercicio de prospectiva de un escenario determinado. Además, establece una serie de medidas que se deben tomar en la prevención, detección y respuesta de la pandemia, y hace mucho hincapié en profundizar en la investigación y en concienciar al mundo de la empresa y al ámbito científico en temas de seguridad. Por su parte, la estrategia de biodefensa de Estados Unidos es, en muchos sentidos, una continuidad de otras estrategias que se habían elaborado previamente, aunque introduce dos factores importantes: el primero hace referencia a la posibilidad de transmisión de enfermedades zoonóticas, es decir, de animal a hombre; y el segundo hace una especial referencia a la necesidad de que haya una mayor coordinación entre todas las administraciones del país. Se trata de una estrategia con una serie de planes muy detallados en los que se busca principalmente una mejora desde el punto de vista organizativo. El hecho de que todas estas cuestiones aparezcan en las estrategias de seguridad demuestra que realmente existía ese temor y ese riesgo.

Lo que es cierto es que nos encontramos en una nueva era en la aparición de brotes epidémicos como consecuencia de una serie de factores de riesgo. Según los científicos, el número de brotes se ha triplicado desde 1980 a raíz de dichos factores, que ahora paso a detallar.

En primer lugar, podemos hablar del cambio climático, que desde el punto de vista de la seguridad está considerado como un desafío en muchos ámbitos. Desde el punto de vista de la salud existe una conexión entre los efectos del cambio climático y la salud. Las olas de calor y la contaminación del aire, según la

OMS han provocado 5,5 millones de víctimas al año; además, el cambio climático tiene consecuencias directas sobre la seguridad alimentaria, ya que hace a las poblaciones más débiles y vulnerables a las enfermedades, provoca movimientos y desplazamientos de personas (por inundaciones, fenómenos meteorológicos adversos, etc.) que en algunos casos llegan a ser casi permanentes, y genera unas condiciones de higiene que provocan la aparición de enfermedades (diarrea, tifus, etc) . En relación con el cambio climático y la salud, existe también un aspecto quizás menos conocido, como es el deshielo del Ártico, que produce dos efectos: por un lado, el contacto con personas que no están inmunizadas (por ejemplo, con poblaciones alejadas de otros entornos); y por otro, la posible aparición de patógenos —virus y bacterias— que están congelados y bien conservados en el permafrost en unas condiciones determinadas de oscuridad y temperatura y que, con el deshielo, pueden aparecer y suponer una amenaza biológica.

Otro de los factores que hay que tener en cuenta en la aparición de brotes epidémicos es la urbanización, un fenómeno creciente que está ocurriendo actualmente. En 2050, el 60% de la población será urbana. Esa migración y ese crecimiento de las ciudades estará provocado por el cambio climático (ya que la seguridad alimentaria forzará a las poblaciones a migrar a las ciudades) o por la búsqueda de nuevas oportunidades de trabajo. Si esas ciudades no son inclusivas, es decir, si no se desarrollan de forma que vayan incluyendo a toda esa población migrante, pueden provocarse situaciones como las que estamos viendo en muchas ciudades africanas con la aparición de los suburbios en los que las condiciones higiénicas favorecen la aparición de brotes infecciosos.

Por otro lado, también se encuentra el factor de la movilidad. Somos un mundo globalizado al que podemos darle la vuelta en 24 horas y en el que hay 3.500 millones de viajeros al año que se desplazan en avión. La movilidad, de hecho, fue una de las mayores causas en la propagación de la mal llamada gripe española de 1918. También tenemos movilidad en situaciones provocadas por conflictos, como en Yemen, donde están apareciendo enfermedades relacionadas con el agua (el tifus y la diarrea). Asimismo, hay refugiados que huyen de zonas de conflicto y existe también una movilidad provocada por catástrofes naturales, como ya he comentado anteriormente.

Los conflictos son otro factor importante a tener en cuenta. Últimamente, estamos tan centrados en la pandemia que nos olvidamos de que los conflictos tradicionales siguen su curso, e incluso están agravándose en algunos casos. Por ejemplo, en Siria se observó un aumento de la polio, ya que en una situación de conflicto no se cumplen ni el calendario de vacunación ni los servicios médicos. Además, hay un factor importante que se está dando actualmente dentro de la guerra híbrida —de la que ya estamos casi acostumbrados a hablar— como son los atentados contra el personal sanitario, que están provocando la aparición de los llamados desiertos sanitarios (muchas ONG tienen que dejar su labor en zonas de conflicto, lo que tiene una implicación directa en la asistencia sanitaria a la población).

La degradación medioambiental también está considerada como un factor que aumenta el riesgo de aparición de brotes epidémicos. Podemos poner como ejemplo el caso de Nigeria, donde ha aumentado la fiebre de Lassa, una enfermedad vírica que se transmite por las heces de los roedores. Debido a la deforestación, esos roedores están migrando a las ciudades y tienen un mayor contacto directo con los humanos, por lo que los casos de esta enfermedad están aumentando.

Asimismo, otro de los factores relacionados con la posible aparición de brotes epidémicos son los avances tecnológicos. Desde luego, en el terreno de la salud estos avances son fantásticos; aquí hay que tener en cuenta que la tecnología no es buena ni mala, sino que depende del uso que se haga de ella. La edición del genoma está considerada como una amenaza a la seguridad y todas las técnicas de manipulación genética pueden tener unas aplicaciones importantísimas que suponen un gran avance para la salud de las personas, pero también abren la puerta a un uso malintencionado por parte de grupos terroristas y no estatales. Por ejemplo, en 2005 se editó el virus de la gripe española con el objeto de estudiar las razones por las que había sido tan virulento y también de proporcionar medidas adecuadas en caso de que se produjera de nuevo una situación similar. A este respecto cabe señalar la existencia de la Convención sobre las Armas Biológicas, en la que se insta y se prohíbe la producción de este tipo de armas. Sin embargo, esta adolece de un organismo y de un centro de verificación que compruebe que realmente los centros de investigación no estén realizando ningún estudio que contradiga

la convención. Por tanto, desde cierto punto de vista se podría pensar que esa replicación del virus de la gripe podría estar en contra de lo propios principios de la Convención.

Otro factor existente, especialmente preocupante desde el punto de vista de la salud, es la resistencia antimicrobiana. El uso de antibióticos en la ganadería intensiva está provocando que no se puedan combatir las bacterias con la misma eficacia que tiempo atrás.

Los movimientos antivacunas también son un factor que se ha de tener en cuenta; forman parte de los movimientos antisistema que se están dando últimamente, para los que los países ya están tomando medidas.

Por último, tenemos el bioterrorismo, que es el empleo de agentes biológicos por parte de grupos no estatales. Esto sí que se ha producido en algunas ocasiones a lo largo de la historia, basta recordar los ataques de ántrax en 2001. Aunque es preciso mencionar que hacer un programa de bioterrorismo no es fácil: hay que conseguir el agente y el patógeno; cultivarlo para tener la cantidad adecuada; ponerlo en un sistema de dispersión y luego llevar a cabo la propia dispersión. También hay otras formas ejercer amenazas biológicas; por ejemplo, a través del agroterrorismo o llevando a cabo acciones de sabotaje como la contaminación de aguas. Todo esto nos hace ver que esta amenaza existe; de hecho, una de las vulnerabilidades que se vio en el índice que he comentado anteriormente es que solo un 35% de los países están implementando adecuadamente la resolución 1540 del Consejo de Seguridad de la ONU, el cual insta a los estados a poner las medidas adecuadas para evitar que los agentes no estatales adquieran armas de tipo biológico, químico, radiológico y nuclear.

La existencia de todos estos factores de riesgo que se han expuesto hace que estemos en una nueva era en la aparición de pandemias. Como señala Anthony Fauci, director del Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas de Estados Unidos², «estamos ante la pandemia más hostil a la que se ha enfrentado nuestra civilización en más de 100 años». Y es cierto que son 100

2. El Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas (en inglés: *National Institute of Allergy and Infectious Diseases* [NIAID]) es un componente de los Institutos Nacionales de Salud, que son un grupo de entes adheridos al Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos.

años, porque 1918 no cuenta con la mal llamada gripe española. Haciendo un pequeño inciso, me gustaría decir que considero que esta fue la primera noticia falsa relacionada con pandemias, porque la gripe no fue española; lo que ocurrió fue que España proporcionó más información sobre los casos y la situación que se estaba viviendo, al contrario que el resto de países, los cuales consideraban que informar de ello suponía mostrar debilidad en medio del conflicto mundial; es por esta razón por la que se ha quedado con el nombre de «gripe española» cuando en realidad no se originó en nuestro país; por cierto, si vemos hoy en día imágenes de esa pandemia no nos llaman tanto la atención como lo hubieran hecho hace unos años, dado que ahora desgraciadamente estamos inmersos en una situación parecida.

Es cierto que la pandemia actual puede ser más hostil, pero es así porque se dan una serie de factores. El primero es que además de las propias características del patógeno —la mortalidad, morbilidad y transmisibilidad— hay que tener en cuenta su lugar de origen. Antes decía que a pesar de que todas las estrategias lo contemplaban, habíamos minusvalorado el riesgo; lo cual quizás fue debido a que los casos de brotes infecciosos ocurridos hasta ahora habían sido gestionados relativamente bien. Por poner un ejemplo, el SARS de 2002 causó víctimas, pero desde luego no con la magnitud que estamos viviendo ahora. También hemos pasado por el virus del Zika y el MERS. Con respecto a los coronavirus, son virus que existen en el reino animal, de los que se conocen siete contando con el actual; es decir, se han producido siete saltos de la especie animal a la humana. Si bien los otros han tenido unas consecuencias relativamente graves pero controlables, al nuevo SARS-CoV-2 de 2019 se le ha añadido una nueva dimensión: la dimensión del siglo XXI en las pandemias. Esto es así porque tenemos que entender un nuevo concepto de seguridad. Nos encontramos con nuevas amenazas más impredecibles e indiscriminadas, que si bien ya se intuían —estaban recogidas en las estrategias de seguridad—, es muy difícil ponerles medidas, al estar causadas por factores poco probables pero de alto impacto. Estamos en medio de una globalización y hemos visto el efecto disruptivo que ejerce una pandemia. Bill Gates decía hace poco que no estamos ni en la Primera ni en la Segunda Guerra Mundial, pero los efectos negativos a nivel global sí que se asemejan a los causados por ambas guerras. Hemos puesto en cuestión si la

globalización, la dependencia de nuestros recursos estratégicos y la dependencia de un país productor como China realmente nos beneficia o no. He dicho que el lugar de aparición del brote es realmente importante; en este caso ha sido China, y hemos visto cómo por esta causa se ha paralizado el comercio mundial. Pocos habían previsto que una pandemia pudiera constituir una amenaza con unas implicaciones económicas y sociales capaces de provocar el colapso de los servicios públicos.

Siempre hemos sido —y la OMS ya lo alertó— más de reacción que de prevención, aun cuando la prevención siempre es más barata que la propia reacción. Nos hemos dado cuenta de la necesidad de que haya colaboración y de que fluya la información procedente de las organizaciones internacionales y del país de origen, para lo que deben estar establecidas unas redes de comunicación adecuadas en las que se comparta información veraz. Asimismo, hemos visto el daño que hacen las noticias falsas, como ya he introducido anteriormente con el ejemplo de la gripe de 1918. Sin embargo, ahora estamos en otra nueva dimensión: en la de las noticias falsas que llegan a cuestionar el prestigio de todo un país al poner en tela de juicio la manera de cómo los gobiernos están llevando a cabo la gestión de la pandemia, y también las relacionadas con las medidas más adecuadas a adoptar para luchar contra ella (en este sentido, por ejemplo, circulan por internet ciertos medicamentos y productos asegurándose que podrían ser eficaces para tratar la enfermedad). Además, hay noticias falsas que salpican a las vacunas, algunas de las cuales llegan a afirmar que están siendo manipuladas y concebidas para conseguir o causar determinados efectos en la población. Estas noticias falsas hacen tanto o más daño que la propia pandemia, algo que antes no ocurría.

Por último, también hemos visto las consecuencias económicas y sociales. Nos hemos dado cuenta de que pocas catástrofes naturales tienen tanto poder disruptivo como una pandemia. Pocas veces íbamos a imaginar que viviríamos una situación en la que casi se iba a provocar un colapso económico y social como el actual, del que tardaremos en salir (según dicen los expertos, hasta 2025).

Teniendo en cuenta todos estos factores y las nuevas dimensiones propias del siglo XXI que se suman a la aparición de pandemias, realizaré una serie de reflexiones finales. La primera es que

el riesgo cero en pandemias no existe, aunque sí que se puede minimizar. Hemos visto una serie de factores que aumentan la posibilidad de aparición de un brote epidémico, de ahí que sea tan importante considerar un concepto de seguridad global que incluya la seguridad de los animales, la flora, los fitosanitarios y la salud humana. Por ello, habrá que tratar los incidentes biológicos desde tres puntos de vista: el natural, el accidental y el deliberado. El natural nos recuerda que las pandemias han existido y existirán siempre; el accidental nos hace ver que se puede producir un incidente a raíz de cualquier investigación, por lo que es de gran importancia concienciar e implicar a toda la comunidad científica en el tema de la seguridad; y el por último está el incidente biológico deliberado. Los tres puntos de vista tienen en común que las medidas a adoptar van a ser muy parecidas, por lo que la colaboración es muy necesaria. Esta colaboración debe partir del ámbito internacional con un fortalecimiento de la OMS y la UE, y después extenderse a todos los ámbitos.

Otra reflexión, como decía el estratega y filósofo Sun Tzu, es «no esperes a que el enemigo no llegue, sino que estate preparado para cuando lo haga». En vista de todos los documentos que había y que nos alertaban sobre la situación que estamos viviendo, esta máxima nos viene bien para el futuro.

La última reflexión, que ya he mencionado, es que la seguridad es responsabilidad de todos. Todos formamos parte de esa seguridad: el ámbito científico, el académico y toda la ciudadanía. Ningún país en una pandemia puede hacer frente a un riesgo de estas características actuando en solitario sino que tiene que trabajar en colaboración con otros; tampoco dentro de un estado ninguna administración puede trabajar sola; y dentro de una sociedad, cada individuo tiene que aportar de manera responsable para conseguir un entorno más seguro frente a amenazas indiscriminadas y difusas.

Para concluir, me gustaría añadir que vivimos en un mundo de amenazas impredecibles, que evoluciona rápidamente y en el que la palabra clave es «incertidumbre». Por lo tanto, siempre tendremos que estar evolucionando, preparándonos y adoptando nuevas medidas, además de avanzar como sociedad en cuestiones de seguridad y defensa.

Ante la pregunta de si actualmente los mecanismos de defensa están a la altura de los mecanismos de ataque, cabe decir que

las amenazas siempre han ido por delante de la defensa. En este mundo, y en concreto en España, quizás veíamos de lejos todo lo referente a las pandemias y los brotes epidémicos; incluso la UE tiene con respecto a las enfermedades infecciosas una visión muy relacionada con la actuación humanitaria en países africanos. En nuestro estado de bienestar no concebíamos que nos pudiesen restringir libertades dadas por hecho, como salir a la calle. Se trata de un ámbito muy dinámico, en el que surgen las amenazas y se ponen defensas contra ellas, así que habría que aumentar la famosa resiliencia de la que todo el mundo habla. La clave para aumentar la resiliencia ante amenazas futuras es el conocimiento y la evolución constante, porque esta pandemia ya es el paradigma de una amenaza difusa.

Ante la pregunta de si nos estamos preparando como sociedad para enfrentarnos a otras posibles olas de la pandemia, personalmente creo que sí; y es más, parece que ya nos tenemos que tomar la situación en serio, porque hay algo claro en una pandemia y un brote epidémico: nosotros, como individuos, nos hemos convertido en la amenaza, somos los que contaminamos, no es algo externo. Cuanto más nos tomemos en serio que nosotros somos la amenaza en la propagación, antes terminaremos con ella, y de ahí la importancia de la concienciación para evitar contactos, tomar las medidas de precaución, llevar mascarilla, lavarse las manos, etc.

Ante la pregunta de si podemos enfrentarnos a otra crisis peor que esta, como el dengue o la malaria, debo decir que esta pandemia nos ha enseñado que las amenazas biológicas están ahí y que hay que tomarlas en serio. En numerosas ocasiones, estas amenazas se entienden exclusivamente desde un punto de vista militar y se relacionan con las armas de destrucción masiva, cuando de lo que hay que hablar realmente es de riesgos biológicos. Efectivamente, el número de casos de malaria está aumentando por el efecto de cambio climático, ya que los mosquitos portadores están volando a otras latitudes; con el aumento de las temperaturas, esas enfermedades tropicales están llegando a zonas que no tienen esas características climáticas. Tenemos que aprender de todo lo que estamos viviendo y, desde luego, no podemos entender las amenazas biológicas tal y como se representan en las películas apocalípticas.

Ante la pregunta de si este virus puede haber sido producido en un laboratorio, y en consecuencia podría constituir un arma

NBQ, debo decir que hasta ahora no se ha demostrado que este virus sea un arma biológica. Lo que es cierto es que si se tiene que hacer frente a una pandemia y se dispone de unos recursos limitados, al destinar esos recursos para la lucha contra la pandemia quedan flecos sin atender, y ese es el peligro que estamos viendo en la actualidad. El riesgo de una amenaza biológica y de que un agente no estatal organice un programa biológico existe, pero no es sencillo de materializar. Yo insisto en que, contando con las medidas necesarias, al final da igual que la amenaza sea natural o deliberada. Las intencionadas provocarían muchas menos muertes, pero lo que pretenden es desestabilizar sociedades. Simplemente basta con que un agente terrorista diga que tiene un arma biológica, radiológica o química para provocar miedo en la sociedad.

EL ENTORNO GLOBAL DE SEGURIDAD TRAS LA PANDEMIA

FRANCISCO JOSÉ DACOBA CERVIÑO

*General de Brigada Director del Instituto Español
de Estudios Estratégicos del MINISDEF*

El entorno de seguridad ya estaba en plena ebullición antes de la pandemia. Ha habido momentos a lo largo de la historia (como la caída del Muro de Berlín y los atentados del 11 de septiembre de 2001) en los que nos parece que ha habido un antes y un después, y es cierto que la pandemia también es un hecho absolutamente determinante, pero el orden internacional ya estaba en ebullición antes de que esta llegara.

Lo que es novedoso (lo era ya antes de la pandemia y la pandemia lo ha acelerado) es que por primera vez es todo el orden internacional el que está reconfigurándose de forma simultánea; no solo una parte, una cultura o una determinada civilización, sino que somos toda la humanidad la que simultáneamente estamos sufriendo esta reconfiguración. Además, lo estamos haciendo a una velocidad de vértigo, como consecuencia, principalmente, de las tecnologías, que hacen que se achique el terreno de juego, que toda la humanidad estemos en contacto y que todos los actores estemos interactuando de una forma muy estrecha. Esto estaba ocurriendo cuando llegó el virus, el cual ha acelerado estas tendencias en algunos casos y las ha ralentizado en otros; por ejemplo, la propia globalización, que ya estaba siendo cuestionada y ahora lo está siendo de nuevo, ante la pobre reacción de algunos foros multilaterales (como la OMS, que es parte del entramado de las Naciones Unidas) y de organismos supraestatales (como la propia Unión Europea), los cuales tuvieron una reacción inicial cuestionada y también cuestionable. Por lo tanto, primero nos dimos cuenta de que esa globalización había dejado perdedores, y posteriormente, ante un problema como la pandemia, nos per-

catamos de que no estaba dando las soluciones requeridas, lo que obligó a cada estado a reaccionar (entre otras cosas, porque es en ellos donde todavía residen las capacidades y las responsabilidades para responder ante este tipo de crisis).

Tenemos que reconocer que si hay incertidumbre e incluso zozobra en algunos momentos, ese sentimiento va por barrios y no afecta a todo el mundo por igual. Esa zozobra está haciendo continuos viajes de ida y vuelta entre ambas orillas del Atlántico. Las sociedades occidentales creíamos que el modelo que habíamos propuesto y que había sido aceptado por el resto de la humanidad de mejor o peor grado era incuestionable e incuestionado, y nos estamos dando cuenta de que no es así. De hecho, en febrero de 2020 el embajador Wolfgang Ischinger¹ señaló que «el mundo se ha vuelto menos occidental». En este sentido, el informe sobre el que se basaba la cumbre de ese año llevaba por título *Westlessness*, un neologismo que podríamos traducir como *desoccidentalización*², entendiéndolo por tal el cuestionamiento del modelo basado en normas, principios y valores occidentales, tanto desde dentro de las propias sociedades occidentales como desde fuera de ellas. Se pueden señalar algunos acontecimientos a modo de ejemplo: el espectáculo que hemos visto recientemente en las propias elecciones norteamericanas; algunos movimientos extremos o la reacción de algunos estados en el seno de la UE; la marea de protestas que había justo antes de estallar la pandemia en países como Chile, Hong Kong; o la misma Francia por los chalecos amarillos. Todos estos movimientos ahora se han ralentizado, pero siguen estando latentes.

Sin embargo, ese modelo también está siendo cuestionado desde fuera. El presidente Putin concedió una entrevista al *Financial Times* en 2019³, unos días antes de la cumbre del G20 de Osaka, en la que dijo que «la idea liberal es obsoleta»; es decir, que para países como Rusia o China nuestro modelo es obsoleto. Lo que refleja que hay tensiones en el modelo, tanto dentro como fuera de él.

1. Responsable de organizar todos los años el encuentro de la Conferencia de Seguridad de Múnich, que aborda siempre temas de enorme relevancia.

2. Informe disponible para su descarga en <https://securityconference.org/en/publications/munich-security-report-2020/> (inglés).

3. Entrevista disponible en <https://www.ft.com/content/670039-ec-98f3-11e9-9573-ee5cbb98ed36> (inglés).

Siempre hemos estado acostumbrados a vivir en un mundo eurocéntrico, en el que Europa ha estado justo en el centro del globo, África al sur y América al oeste; y por otro lado, lo que llamábamos Extremo Oriente. Bajo esa denominación genérica englobábamos un mundo hasta hace pocos años desconocido, pero que me temo que ahora es de enorme actualidad. Esto es así porque en los últimos siglos la gobernanza se había ido articulando en torno al dominio de las potencias occidentales. Esta situación se consolidó tras la Segunda Guerra Mundial con las instituciones de Breton Woods⁴, y durante décadas Europa fue el posible escenario de enfrentamiento entre las dos grandes potencias nucleares tras el fin del conflicto; afortunadamente, el Muro de Berlín cayó y esta amenaza no se sustanció. Europa dejó entonces de ser ese escenario y se concentró en convertirse en la primera potencia mundial en estado de bienestar, progreso, libertades, derechos humanos, etc., lo cual, como europeos, no puede sino llenarnos de satisfacción. Mientras tanto, Estados Unidos seguía ejerciendo un liderazgo mundial aceptado por ambas partes. Con el fin de la Guerra Fría, Europa empezó a perder relevancia y el foco de atención geopolítico global se trasladó a Oriente Medio. En este sentido, no hay que olvidar las sucesivas crisis de los hidrocarburos habidas en los 70 y posteriores; esta situación ha vuelto a cambiar, ya que hoy en día los Estados Unidos necesitan muchísimo menos los hidrocarburos de Extremo Oriente (porque es prácticamente autosuficiente como productor). Es cierto que aún sigue estando el problema del yihadismo, que tiene su origen geográfico en esa región, pero ya definitivamente desde la administración Obama el centro de gravedad geopolítico de la humanidad está en la región de Asia-Pacífico, por razones que creo evidentes pero que mencionaré brevemente más adelante.

De este modo, la visión eurocéntrica de la humanidad ya no es válida y, por tanto, hay que cambiarla. Tenemos que admitir que ahora el mundo es sinocéntrico⁵ y que Europa ha perdido la relevancia que tuvo como eje central de todas las tensiones y el interés geopolítico del mundo durante décadas. Ahora ese

4. En estos acuerdos se decidió la creación del Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional, entre otras medidas.

5. Sinocentrismo o chinocentrismo, es la perspectiva etnocéntrica que considera a China como el centro, y pone en relación a ese centro cualquier otra zona, que será considerada periferia.

interés está situado en esta región del Pacífico o Indo-Pacífico, una distinción que también se presta a debate. Por consiguiente, podemos concluir que el mundo multilateral basado en reglas y normas está siendo ampliamente cuestionado y que nos dirigimos hacia un mundo multipolar asimétrico, donde las distintas potencias tienen a su vez distintas capacidades y vulnerabilidades y en el que las dos potencias más relevantes (Estados Unidos y China) son los dos actores principales. Sin embargo, el resto de actores también son muy activos y están teniendo una enorme influencia en esta reconfiguración o nuevo reparto del protagonismo en el ámbito internacional, principalmente Rusia y, sin lugar a dudas, próximamente la India, tanto por razones demográficas como por su ubicación en ese nuevo mapa sinocéntrico, además por la gran potencia que también está llamada a ser.

En este mundo surge un nuevo factor de incertidumbre —no desde un punto de vista necesariamente negativo— como es una posible administración Biden, por las esperanzas que en muchos foros suscita y que, en cualquier caso, siguen siendo desconocidas. Además, el nuevo presidente tampoco lo va a tener fácil; habrá que darle un tiempo y ver cuáles de esas esperanzas se sustancian y cuáles probablemente no lo hagan (o, al menos, no en un corto plazo de tiempo).

Por otro lado, si estamos hablando de los cuatro grandes (Estados Unidos, China, Rusia y la India), es normal que nos preguntemos dónde estamos nosotros; si antes éramos el centro del mundo, ¿dónde queda ahora Europa? Probablemente, las personas de Asia-Pacífico son ahora las que miran hacia el oeste y nos identifican como el «Lejano Occidente». Europa ya no está en el centro del mapa y se enfrenta a dudas considerables. Como he dicho anteriormente, durante años había un acuerdo aceptado por ambas partes de que Estados Unidos tenía el liderazgo y llevaba la voz cantante en temas de seguridad; de hecho, hacía el esfuerzo de seguridad e inversión en defensa más significativo, con gran diferencia en comparación con el resto de los aliados. Europa, mientras tanto, estaba más concentrada en reconstruirse de las ruinas de la Segunda Guerra Mundial y en armar ese enorme estado de bienestar en el que afortunadamente nos hemos convertido.

Todo esto fue así hasta que se produjeron una serie de acontecimientos: la llegada de Trump a la presidencia, el Brexit, la presencia de Rusia con la nueva asertividad del presidente Putin —so-

bre todo tras la Conferencia de Seguridad de Múnich de 2007—, la pandemia y la llegada de China, que ya está en el corazón de Europa. El gigante asiático está dividiendo incluso a los países de la Unión con iniciativas bilaterales entre él mismo y algunos de los gobiernos europeos. No tenemos que olvidar la visión que había no hace tanto en Europa, en la que todo eran albricias con relación a China. En el año 2013 se afirmaba que China era un socio estratégico para un orden internacional multilateral; un orden que en aquel momento todavía parecía sólido y consolidado. Sin embargo, apenas seis años después, en la estrategia⁶ de la Unión Europea en relación con China se dijo: «El gigante asiático es un competidor económico y tecnológico y un rival sistémico que promueve modelos alternativos de gobernanza». China dice defender el multilateralismo, lo que es cierto, pero lógicamente lo defiende con criterios y valores chinos, no con los de Occidente, los cuales no quiere ni tiene por qué aceptar, dado que ya es una potencia prácticamente a la altura de la primera potencia mundial (en algunos aspectos lo es y en otros lo será en un breve plazo de tiempo). En este sentido, la Iniciativa 17+1 consiste en que 17 países de Europa— tanto dentro como fuera de la Unión — han firmado memorandos de entendimiento bilaterales con China al margen del marco global de la UE.

Ante esta situación y el dilema al que se enfrenta nuestro continente, hace tiempo escribí un artículo en el que decía que «Europa ya no tiene quien la rapte⁷»: los Estados Unidos se han buscado una novia más atractiva; Rusia sí quiere a Europa, pero no con cariño, sino con una fuerte asertividad; y China llega para hacer negocios, lo que es respetable siempre y cuando los haga siguiendo principios y valores, cosa que no siempre ocurre.

En este momento *hamiltoniano* (denominado así por varios analistas)⁸ y existencial (denominado así por Angela Merkel),

6. Disponible en el comunicado de prensa del 12 de marzo de 2019 de la Comisión Europea: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/IP_19_1605.

7. Artículo disponible en http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_analisis/2020/DIEEEA12_2020FRADAC_Europa.pdf

8. Hace referencia al papel fundacional que tuvo la política financiera e industrial de Alexander Hamilton, primer Secretario del Tesoro de los Estados Unidos en el Gobierno del presidente Washington, en el diseño de la economía norteamericana después de la guerra de independencia.

Europa se ve a sí misma en un mar de incertidumbre y dudas. No hay más que fijarse en que una persona tan poco sospechosa de belicismo o de inclinación al uso de la fuerza o de medidas de *hard power*⁹ como Joschka Fischer¹⁰ dijera que «la situación actual pone a Europa ante ninguna otra opción que la de optar por el papel de gran potencia». Es necesario prestar atención a lo que eso significa para un ente como la Unión Europea, que nació para todo lo contrario, es decir, para el comercio y el *soft power*¹¹, tal y como decía nuestra Estrategia de Seguridad de 2003). Esto ha cambiado radicalmente en la actual estrategia de 2016, en la que se dice que además de *soft power* hay que tener *hard power*, y se habla de autonomía estratégica y de otra gran cantidad de cuestiones.

En cuanto a esa relación de enfrentamiento clara entre China y Estados Unidos en la que Europa tiene que buscar su propio camino, nuestro compatriota Josep Borrell, actual Alto Representante de la Unión para Asuntos Exteriores y Política de Seguridad, hace alusión a la canción de Frank Sinatra *My Way*¹² al referirse a la estrategia que tiene que adoptar Europa como la «Doctrina Sinatra», recalcando que Europa tendrá que buscar su propia personalidad y posicionamiento sin tener que optar necesariamente por el alineamiento acrítico con uno de los dos grandes actores y el enfrentamiento incondicional con el otro. Esto es fácil de decir, pero será sin duda difícil de implementar.

Además, en Occidente se ha vivido como un auténtico shock la debilidad en la que nos vimos hace unos meses con respecto a la altísima dependencia que hemos tenido de China y la India, particularmente en cuestiones de material sanitario y de principios farmacológicos. Puede recordarse que en el mes de marzo de 2020 se comenzó a hablar de relocalización, acortamiento de las cadenas de valor, diversificación del origen del suministro, etc., de cualquier tipo de productos, aunque lógicamente se hablaba de los médicos y sanitarios. Lo que está propugnando la Unión Europea, y así lo ha manifestado en más de una ocasión el Alto Repre-

9. Poder duro, fuerte.

10. Ex ministro de Asuntos Exteriores de Alemania y anteriormente activista conocido.

11. Poder blando, débil.

12. A mi manera.

sentante, es que ese acortamiento y diversificación de las cadenas de valor debe llevarnos a los europeos a darnos cuenta de que nuestro progreso, libertad y estabilidad dependen en grandísima medida de que nuestro vecino próximo, el continente africano —y para nosotros más concretamente la región del Magreb y del Sahel—, progrese, se establezca y pase a ser un aliado con el que intercambiar productos y bienestar y no conflictos e inestabilidad, que es lo que lamentablemente está ocurriendo en la actualidad.

También hay que hacer mención a los conflictos cinéticos, o conflictos armados tradicionales. Actualmente las tensiones más preocupantes son de naturaleza comercial y tecnológica, pero los conflictos en su formato más tradicional siguen activos, y hay que tener en cuenta que la práctica totalidad de los combates o escenarios de guerra actualmente abiertos se concentran en ese círculo de fuego que rodea a Europa: desde el Magreb y el Sahel hasta el corazón de Europa, pasando por Oriente Medio y Afganistán. Como dijo Borrell en octubre de 2019, «en Europa no seremos creíbles en nuestra ambición de ser un actor geopolítico si no somos capaces de resolver los problemas de nuestra vecindad más inmediata».

En este sentido, me gustaría mencionar algunas frases de algunos líderes. Por ejemplo, el presidente francés Macron acusó a la OTAN de estar «en muerte cerebral» en una entrevista concedida al semanario británico *The Economist*, un hecho que probablemente muchos recuerdan. Posteriormente, en el verano de 2019, poco después de la cumbre del G7 que organizó Francia en Biarritz, Macron convocó a su cuerpo diplomático para darle instrucciones y afirmó lo siguiente: «Estamos asistiendo al fin de la hegemonía occidental en el mundo. Sabemos que las civilizaciones desaparecen. Europa desaparecerá». Quizás sea un tanto sobreactuado y contundente; no obstante, nos pone ante la situación de lo que puede pasar y que va a pasar, pero no sabemos cuándo; esperemos que sea lo más tarde posible.

Quizás nosotros podríamos quedarnos con una frase un poco más constructiva del exministro Josep Piqué, colaborador habitual del Instituto y responsable de organización de múltiples actividades. Entre muchas de sus iniciativas, trabajamos juntos en la edición de los Cuadernos de Estrategia. Piqué prevé un mundo post-occidental, hecho innegable, pero con valores occidentales. La duda estará en saber cuántos de esos valores occidentales se

conservarán y en qué medida, y cómo podrán convivir con los nuevos valores que propongan las nuevas grandes potencias; concretamente, China.

Para concluir con un resumen, decir que venimos de un mundo muy bien organizado y multilateral que pasó por su momento de hegemonía norteamericana, pero que fue breve; un mundo globalizado que poco a poco y por diversas razones empieza a fragmentarse y a virar hacia ese mundo multipolar del que hablo, en el que, en lugar de la cooperación, se ha exacerbado todavía más el intercambio de acusaciones entre unos y otros. Lo que sí está claro es que el futuro es asiático; y cuando digo asiático no digo chino, porque el resto de los países de la región – Japón, Taiwán y Corea del Sur – también han gestionado de forma muy acertada la pandemia. Por tanto, no solo es China – fundamentalmente sí – sino Asia en general.

Me gustaría terminar con una mención a Madeleine Albright, ex Secretaria de Estado norteamericana. En una entrevista a la revista alemana *Der Spiegel* en la que se abordaba la situación del mundo, el periodista le preguntó un poco asustado y preocupado: «Después de todo lo que usted nos ha contado, ¿es usted optimista o pesimista?», a lo que la señora Albright, como buena diplomática, le contestó: «Soy una optimista... pero preocupada». Creo que este es precisamente el mensaje que tenemos que retener.

Ante la pregunta de cómo creo que será el mundo que viene para España, y si creo que se vivirá peor que ahora en parámetros de seguridad, economía o bienestar, considero que el mundo que viene, en general, va a ser un mundo en el que las relaciones internacionales van a ser de geometría variable. Con esto quiero decir que se supera el mundo en el que vivíamos hace décadas, de dos bloques aislados o desconectados entre sí y que apenas tenían cosas en común (soviético y el occidental). Lo único que había era un teléfono rojo, que afortunadamente evitó la catástrofe. Esto ya no es así, ya que la globalización acaba con ese modelo. No obstante, lo que tendrían que hacer los distintos actores, y entre ellos España dentro de la Unión Europea, es buscar esa geometría variable. Tendremos que admitir que existirán elementos y ámbitos en los que habrá que llegar a acuerdos con unos y otros, y admitir simultáneamente que también habrá discrepancias y que habrá que aprender a vivir con ellas. Asimismo, tendremos que renunciar todos a tratar de imponer un determinado modelo,

dado que el resto de actores no lo va a aceptar. Hemos tenido un magnífico ejemplo de esto con el acuerdo de la Asociación Económica Integral Regional (RCEP)¹³, la iniciativa liderada por China en la región de Asia-Pacífico. Este acuerdo lo firmaron 15 países de la región, entre ellos China, Japón, Corea del Sur, Australia y Nueva Zelanda. Son países que discrepan enormemente en cuestiones de valores, principios y modelo de gobernanza (unos son democracias consolidadas y otro es China) y sin embargo han sido capaces de llegar a este acuerdo, lo cual no es obstáculo para que todos reconozcan que siguen discrepando en otros aspectos. Este va a ser el modelo y a este modelo es al que tendremos que adaptarnos; en el caso de Europa, tendremos que hacerlo con Rusia, porque es nuestro vecino y lo va a seguir siendo. Habrá que romper también la dinámica de trincheras, que solo nos lleva al encasillamiento. Por tanto, van a ser unas relaciones internacionales de geometría variable, como ya he dicho, y muy fluidas.

Ante la pregunta de si es el momento de avanzar en materia de defensa a nivel de la Unión Europea y de si al menos tendremos peso como polo económico y tecnológico en caso de no tenerlo en dicho ámbito, debo decir que en defensa hay un larguísimo camino por delante, dado que el punto de partida está muy alejado de cualquier escenario que se pueda identificar como medianamente aceptable en términos de autonomía estratégica o de cierta personalidad europea en ámbitos estrictamente de defensa. En el caso del Ejército europeo, no va a ser algo que ocurra pronto en un escenario previsible. Hay que ir avanzando, pero va a ser muy difícil, ya que el ADN de Europa es otro. Europa nace precisamente para superar dos crisis bélicas enormes que se vivieron en el corazón del continente en la primera mitad del siglo xx. Por tanto, si Europa quiere hablar ahora en el lenguaje del *hard power* tendrá que aprenderlo, porque la lengua madre de Europa es la del *soft power*, es decir, la del comercio, la colabora-

13. *Regional Comprehensive Economic Partnership* es un acuerdo de libre comercio entre los diez estados miembros de la ASEAN (Asociación de Naciones del Sudeste Asiático) y cinco estados de Asia y Oceanía con los que la ASEAN tiene acuerdos de libre comercio existentes. Más información disponible en <https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/noticias/rcep-libre-comercio-new2020865763.html?idPais=CN>

ción, etc. Pero tendrá que aprenderlo cuando ya es adulta y tras haber sido educada en un idioma que es totalmente distinto. No cabe duda de que habrá que intentarlo, porque también es cierto que la disminución de la atención que Estados Unidos va a prestar al continente es un hecho irreversible; no es una cosa de Trump ni la va a revertir ningún presidente posterior. Como decía Josep Borrell, Europa tiene que ir haciéndose cargo por lo menos de su entorno inmediato, pero no va a ser fácil.

Ante la pregunta de si creo que en este mundo post-occidental los países de la Alianza Atlántica percibimos de forma diferente amenazas tan dispares como la estabilización de África o la amenaza de Rusia, de si corremos el riesgo de una *desotización* y de cómo considero que el progresivo deshielo del Ártico puede influir en el nuevo poder asiático y en las relaciones de poder entre las cuatro superpotencias que he mencionado, decir que la OTAN tiene que sentarse y tratar algunos temas que en este momento son francamente preocupantes. La Alianza está muy acostumbrada a superar crisis planteadas por actores externos; de hecho, para eso se creó y para eso ha llevado a cabo su papel de una manera impecable y a buen fin durante décadas. La primera misión de la OTAN fue magistralmente cumplida, ya que con ella se evitó el holocausto nuclear y la Unión Soviética ya ni siquiera existe. Posteriormente ha ido reaccionando ante otras crisis, riesgos y amenazas relativamente bien. Sin embargo, ahora tiene un problema de cohesión interna, lo que es más grave y difícil de solucionar. No hablemos de lo que hemos vivido estos años en los que el presidente del país que es el principal socio o el que hasta ahora era el líder de la organización – Donald Trump, Estados Unidos – se estrenó diciendo que la OTAN es obsoleta. Desde entonces hemos visto cómo ha habido conflictos a lo largo de la ribera norte del Mediterráneo y estamos viendo las tensiones que hay ahora mismo en este mar entre países miembros de la Alianza, y no solo en la parte oriental sino en todo su conjunto. Este es un hecho nuevo que no se había dado en las crisis anteriores, y a mí me preocupa más porque es más fácil cohesionarse frente a un desafío externo que solucionar problemas de cohesión interna, los cuales no hay que ignorar. También tenemos a Turquía y, sobre todo, la diferente percepción de la amenaza que tenemos unos países y otros: los países del este de Europa tienen una percepción del riesgo concreta y muy lógica, y nosotros otra con el foco

puesto en el Magreb y el Sahel. Ese también es un problema que deberá tratarse. Por tanto, no le llamaría *desotанизación*, pero sí es cierto que la OTAN tiene que plantearse seriamente su futuro. De hecho, Jens Stoltenberg, secretario general de la organización, ha convocado recientemente un grupo de trabajo para afrontar esta situación.

Por otro lado, el nuevo escenario de deshielo del Océano Polar Ártico es un tema que nos ocupa y preocupa mucho en el Instituto. Recientemente hemos abierto una línea de investigación específica sobre las consecuencias que va a traer el deshielo en esa región. Por poner algún ejemplo con respecto al comercio, las rutas comerciales marítimas que ahora unen el puerto de Shanghái con el de Róterdam se reducirán en 14 días de navegación cuando el Ártico sea navegable; 14 días de alquiler de un buque portacontenedores gigantesco es muy significativo económicamente. Rusia ya está invirtiendo en rehabilitar infraestructuras e incluso poblaciones de la costa del Ártico que estaban prácticamente abandonadas, ya que está previendo que en una o dos décadas volverán a tener uso. También se abrirá el acceso a minerales ubicados en el lecho marino que hoy son fundamentales en las nuevas tecnologías, así como a hidrocarburos, bancos pesqueros, etc. Este océano también se está militarizando a pasos agigantados por parte de todos los vecinos. Además, China, que no tiene costas en el Ártico, se ha autoproclamado como país preocupado por este océano, por lo que ya he mencionado de las rutas comerciales. Por tanto, es un tema que en una década habrá dado un vuelco importantísimo y que tendrá enormes consecuencias para ese tráfico que ahora pasa por el estrecho de Malaca, Bab el-Mandeb, el canal de Suez, el Mediterráneo, Gibraltar y que llega a la costa occidental europea. Como ven, el cambio es muy significativo para estas dos regiones: para bien para una y pérdida de relevancia para la otra.

Ante la pregunta de si se está produciendo una sobreinterpretación o sobreactuación de un mundo que ya estaba en marcha, cabe decir que la pandemia está actuando sobre todas esas dinámicas que ya estaban presentes, en algunos casos acelerándolas y en otros ralentizándolas. Acelerándolas como en el caso de la confrontación y el enfrentamiento que ya existía entre China y Estados Unidos en el ámbito comercial y en el tecnológico; no hay más que recordar el caso de Huawei, la prohibición de TikTok, y

en el sentido contrario, la prohibición de las redes sociales occidentales en China, la pelea por los semiconductores y las tierras raras, etc. La pandemia ha acelerado ese rumbo de colisión. Hay que recordar que muchos dicen que el virus es chino, mientras que otros dicen que el virus lo trajeron los estadounidenses a los juegos mundiales militares que hubo en Wuhan en octubre de 2019. Es decir, cuanta más cooperación necesitamos, más hemos entrado en la dinámica opuesta. Otras tendencias, al contrario, se han ralentizado, como la globalización. Hemos visto que la hiperglobalización en la que habíamos caído nos ha planteado problemas al ponernos ante una tesitura de dependencia absoluta de uno o dos únicos proveedores para afrontar una crisis concreta.

Ante la pregunta de por qué está percibiéndose en Europa ese desmoronamiento cada vez de forma más notable en los últimos tiempos, quizás debido a la desconfianza, la pérdida de credibilidad de la OTAN o la ONU, la foto de las Azores, los conflictos no resueltos en Oriente Próximo u otros, y de si ha perdido Europa la fe en sí misma, creo que de manera evidente algo de todo eso hay. No hay más que ver lo que está pasando en el seno de la Unión. Ahora mismo hay una polémica en las primeras planas de los periódicos porque el gran fondo de rescate —que afortunadamente se aprobó el pasado verano— está siendo cuestionado por problemas de cohesión interna, ya que hay dos países — Hungría y Polonia— que lo vetan puesto que se sienten examinados como democracias. Efectivamente, hay un problema interno en la Unión; pero hay unos factores externos que no podemos olvidar, relacionados con las grandes potencias hace unos años humilladas. China ha salido del «siglo de la humillación» y en apenas tres décadas se ha puesto prácticamente a la par de Estados Unidos. Esto no es irrelevante, sino todo lo contrario. En el caso de Rusia, no ha sido un siglo sino una década de humillación, concretamente desde el colapso de la Unión Soviética y los gobiernos de Yeltsin hasta que reaccionó con la llegada de la primera legislatura de Putin. Rusia ha salido de esa década en la que tenía que agachar la cabeza y ahora está planteando desafíos; y eso nos afecta y nos pone ante esta situación. La cuestión es que la gran diferencia entre China y Occidente es que China tiene una estrategia a largo plazo, y los plazos que se marca los va a cumplir. China no tiene prisa: tiene su horizonte en 2049, que es cuando se celebra el centenario de creación de la República Popular, y es cuando

también todos sus objetivos comerciales, tecnológicos y militares están referenciados. Mientras tanto, Occidente está continuamente convulso (hecho que acabamos de ver en los Estados Unidos) con los procesos habituales que afortunadamente tenemos en las democracias, pero que otorgan ventajas a nuestros competidores. Ahí vemos cómo en el último congreso del Partido Comunista, Xi Jinping se ha consolidado de por vida al frente de China para realizar esta transición de largo plazo, y lo mismo ha hecho el presidente Putin en Rusia, forzando un cambio constitucional que le va a permitir seguir dirigiendo la Federación durante un tiempo indefinido; mientras que en Occidente seguiremos con nuestras diferencias y problemas internos. Sin embargo, nuestro modelo, con todos sus defectos, es el bueno y es el que queremos y quisiéramos conservar. Este es el gran dilema al que nos enfrentamos en Occidente: cómo defender nuestro modelo y nuestros valores ante unos nuevos actores que los cuestionan, no siempre con las mismas armas y los mismos valores que nosotros. Yo no quiero juzgar los valores de otros, pero sí juzgo los nuestros y me parece que son dignos de ser preservados, y lo primero que hay que hacer es constatar que están siendo, como poco, contestados.

Ante la pregunta de si tiende Europa (o más bien los países que la componen) a nacionalizarse y a ser más proteccionistas con sus intereses propios, como por ejemplo las medidas de fuerza que se están llevando a la práctica actualmente en Polonia y Hungría contra la Unión, debo decir que las tendencias nacionalistas vienen de antes de la pandemia. Lo que ha pasado con la pandemia es que se ha reforzado el papel de los estados, ya que tras el cuestionable papel de la OMS y los titubeos iniciales de la Unión, al final se ha constatado que son los estados tradicionales quienes tienen las capacidades y competencias para gestionar una crisis como la que hemos vivido. No obstante, la tendencia a los nacionalismos viene de antes, como ya he dicho. De hecho, si hay una característica que comparten hasta ahora los «cuatro grandes» (Trump, Xi Pinjing, Putin y Narendra Modi) es el recurso al nacionalismo en sus respectivos países como elemento galvanizador de los apoyos sociales; si bajamos un escalón en las potencias, podemos ver lo mismo en Turquía, Brasil y una gran cantidad de países. El recurso al nacionalismo y a los liderazgos fuertes era un elemento que ya existía previamente y que efectivamente se ha exacerbado, porque antes de la pandemia la globalización ya

había dejado ganadores y perdedores. Antes, la diferencia estaba entre los llamados primer, segundo y tercer mundo; en la actualidad los tres mundos conviven en una misma ciudad: se puede ir a una megaurbe y encontrar los tres mundos conviviendo en su mismo ámbito geográfico, y eso descohesiona las sociedades internamente. Las personas necesitan referencias y recurren a identidades, orígenes y creencias que llegan a cuestionar la propia cohesión de los estados.

Ante la pregunta de cuál es el plan de España, decir que el futuro de España está alineado con el de Europa; pero no solo el de España: no hay más que imaginarse lo que hubiera sido la gestión de esta pandemia para España, Italia, Francia o para cualquier país estando fuera de la Unión Europea. Por tanto, la apuesta está clara: más Europa, avanzar en ese modelo tan peculiar que es la Unión Europea, que no tiene parangón en ningún otro modelo en el mundo pero que ahora mismo es irrenunciable para cualquiera de los estados miembros, incluso los más grandes. Eso nos lo van a poner negro sobre blanco los británicos cuando se vayan enfrentando paulatinamente a las consecuencias de haber pensado que el paraguas norteamericano iba a ser indiscutible; de hecho, ya hay reacciones dentro del mundo anglosajón ante el error que ha sido el Brexit.

Ante la pregunta de qué papel preveo que podrá jugar Kazajstán, un país que amenaza con florecer como potencia económica euroasiática como puente entre China y Europa, debo decir que no solo Kazajstán; las repúblicas centroasiáticas tienen un papel difícil, pero al mismo tiempo muy prometedor para ellas mismas, dado que se encuentran con que son el caramelo que se disputan, por distintas razones, Rusia, como potencia heredera de la URSS y que quiere seguir liderando en su patio trasero, y China, que lo que ve en estas repúblicas es un proveedor magnífico de materias primas y, sobre todo, de hidrocarburos, de los que el gigante asiático es un consumidor voraz e insaciable. Ahora mismo lo que están haciendo Kazajstán y el resto de las repúblicas centroasiáticas, cada una a su nivel, es aprovechar este flirteo al que la someten ambas potencias para sacar ventaja de la situación. Están reclamando de Rusia colaboración en los temas de seguridad (en este sentido, la Organización del Tratado de la Seguridad Colectiva es una especie de OTAN liderada por Rusia) y con respecto a China, todo lo demás: comercio, ingresos, dinero, inversiones,

infraestructura, etc. Y no hay que olvidar que también son una zona de enganche con Europa, porque por ellas pasa buena parte de la nueva ruta de la seda.

Ante la pregunta de cuál va a ser el papel de los Estados Unidos con Joe Biden como nuevo presidente, parece evidente que las formas van a cambiar; las manifestaciones y artículos que he leído del propio Biden apuntan a maneras totalmente distintas. Él habla de restañar heridas y restaurar lazos con los aliados tradicionales. Con ello se refiere prioritariamente a Europa, entre otros. Eso nos llena de esperanza, pero Biden no va a retirar el foco de interés norteamericano de Asia-Pacífico; en eso hay un consenso total entre los dos partidos estadounidenses. Asimismo, Biden manifestó por orden sus cuatro prioridades: gestionar la pandemia; la recuperación económica del país tras la pandemia; restañar las heridas internas provocadas por la polarización que hay en la sociedad norteamericana, que se han puesto tan de manifiesto lamentablemente en estos meses; y el cambio climático, que es algo más multilateral. Lo que está claro es que sus prioridades son fundamental y lógicamente de orden interno; en lo internacional, tengo poca duda de que mejorará las relaciones con Europa. No obstante, no va a dejar de exigirnos el 2% del presupuesto en gasto militar, que viene de Obama y no de Trump; eso se mantendrá, pero por lo menos no dirigirá el mundo por Twitter, que no es poco.

Ante la pregunta de cuáles son las implicaciones militares de la inteligencia artificial, considero que las mismas que en cualquier otro ámbito. Lo que está ocurriendo ahora es que cualquier tecnología —y la inteligencia artificial entre ellas— es de uso dual. Nosotros tenemos una cátedra con la Universidad Politécnica de Madrid que ahonda año tras año en el estudio de las distintas tecnologías y su aplicación militar. La conclusión clara a la que llegamos es que antes era lo militar lo que tiraba de la tecnología pero ahora es al revés: ahora es la tecnología la que inventa cosas y somos las FAS quienes decimos cómo podemos usarla, con todas las implicaciones que eso tiene, y, por supuesto, las que tiene la inteligencia artificial. Lo hemos visto en Nagorno Karabaj¹⁴, por ejemplo. Sí que me gustaría plantear una cuestión muy importante, al menos

14. Conflicto actual en el área del Cáucaso. Más información disponible en http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2020/DIEEEO154_2020SARSET_Nagorno.pdf.

para nosotros: el aspecto ético del uso de la inteligencia artificial: ¿Quién va a decidir que se entra en combate, se continúe o se ponga en riesgo una vida humana? ¿Un algoritmo, o habrá siempre una persona detrás de él? Esto abre un debate y otro mundo de incertidumbres, dado que el punto de vista ético es trascendental para los actores que tenemos principios éticos, mientras que para los que tienen otros principios, o simplemente no los tienen, el dilema no existe.

Ante la pregunta de si creo que la distribución de la vacuna va a poner en evidencia la relación de fuerzas en el mundo y si ello podría agravar una crisis mundial que reavive enemistades, personalmente creo que vivimos un momento peliagudo y no sé qué va a pasar. Dependerá de cuál sea la primera vacuna realmente eficaz y de quién la tenga. Si es la Sputnik V la situación será totalmente diferente que si es la de Moderna o la de cualquier otro actor. Lo que sí podemos concluir es que, lamentablemente, en el mundo actual tenemos muchos problemas, tales como el cambio climático, las migraciones masivas, el terrorismo transnacional o yihadismo, la militarización del espacio exterior, la gestión del ciberespacio, etc., y estos son retos que habría que abordar desde la cooperación y desde un enfoque multilateral. Pero desafortunadamente no está siendo así, hecho que se ha puesto claramente de manifiesto en la pandemia. Por ello, creo que ahora mismo la única respuesta que se puede ofrecer a la pregunta que me plantean es que todo dependerá de quién sea el poseedor de esa primera vacuna.

PANEL 2
AMENAZAS A LA SEGURIDAD

DEFENSA SANITARIA NUCLEAR, RADIOLÓGICA,
BIOLÓGICA Y QUÍMICA TRAS LA PANDEMIA

ANTONIO LOBATO MUÑOZ

General de Brigada Director de Sanidad del Ejército de Tierra

Desde hace 15 años, el Foro Económico Mundial elabora anualmente un Informe Global de Riesgos, en el que se tratan los riesgos globales que se prevén para el siguiente año. La última vez que uno de estos informes habló de enfermedades infecciosas o de otro tipo de enfermedades crónicas fue en el año 2007. En el informe de 2019, en ninguna de las categorías que se estimaban como más probables aparecían las enfermedades infecciosas; a estas, el Foro Económico Mundial les asignaba una probabilidad baja en relación con los riesgos globales, aunque estimaba que podrían tener un impacto moderadamente alto. En cualquier caso, las situaba por debajo de otros eventos, como podían ser los cataclismos climáticos, la pérdida de biodiversidad o una crisis por déficit de agua. En términos de probabilidad y de impacto, las situaba en la décima posición, muy por debajo de los otros riesgos. Sin embargo, a día de hoy, la pandemia se ha cobrado a más de 1,3 millones de vidas y afecta a más de 54,5 millones de personas a lo largo y ancho del globo. Además, es generadora de unas pérdidas económicas que todavía están por cuantificar. La OMS ha elaborado un ranking de los países con mayor mortalidad por la COVID-19, en el que España ocupa el cuarto lugar tras Francia, Italia y Estados Unidos, siendo este el país con más decesos hasta ahora. A fecha del 17 de noviembre de 2020, nuestro país había comunicado 40.769 fallecidos.

Como decía, los efectos económicos de la pandemia todavía están por cuantificar, aunque ya se van haciendo distintos estudios prospectivos en función de cómo van evolucionando los mercados y los indicadores económicos. Según previsiones elaboradas por

el Fondo Monetario Internacional (FMI), España va a sufrir una pérdida del 12,8% del PIB en 2020, aunque, como dato optimista, nos augura que en 2021 podemos llegar a tener un 7,2% de balance positivo. En cualquier caso, las estimaciones que realiza el FMI para 2020 prevén que España va a terminar en un balance de 60.000 millones de euros de déficit.

Tras hacer esta parte de revisión de la pandemia, voy a centrarme en otro aspecto que no se debe perder de vista. Ahora mismo todo está focalizado y todos los esfuerzos están volcados en la pandemia, lo que nos puede llevar a una pérdida de perspectiva. En este sentido, me gustaría citar a Yukiya Amano, que fue Director General del Organismo Internacional de la Energía Atómica del año 2009 al 2019: «El hecho de que nunca haya habido un ataque importante con agresivos NRBQ no debe cegarnos sobre la gravedad de la amenaza». En este mismo aspecto, la declaración de la Comisión Europea, el Parlamento Europeo y el Parlamento de las Regiones que tuvo lugar en 2017, llamaba la atención sobre el renovado interés que determinadas organizaciones terroristas tienen por el desarrollo y el empleo de nuevas armas tanto biológicas como radiológicas.

Siguiendo la línea ya iniciada, hablaré de los riesgos a que nos enfrentamos y que podemos considerar una amenaza de tipo NRBQ. En primer lugar se encuentran los riesgos derivados de las armas atómicas convencionales. Aunque es sin duda el más peligroso de todos ellos, también es, en el momento actual, el menos probable, dado que los estados en posesión de dicho recurso sólo están interesados en su efecto disuasorio, y al menos hasta el presente no han manifestado una intencionalidad clara de emplearlo como agente agresivo.

En segundo lugar, como más probable aunque también con un impacto más reducido, se encuentran los accidentes e incidentes que pueden provocar diseminación de agentes radioactivos. En este grupo se incluyen tanto los accidentes que se producen en las centrales nucleares a causa de fallos técnicos o desastres naturales como el hipotético desarrollo y empleo de artefactos mixtos (las llamadas bombas sucias) por parte de agentes no estatales. Por su propia naturaleza, hay que considerarlos más probables que los contemplados en el primer grupo, pero también de menor alcance en cuanto a su impacto en la sociedad y en su capacidad de destrucción.

En tercer lugar hablaríamos de los riesgos derivados del uso ilegal de productos radioactivos. La multiplicación de las aplicaciones de los radioisótopos, fundamentalmente en el ámbito de la sanidad, ha aumentado exponencialmente la probabilidad de que se extravíe una cantidad de estos productos, que aunque sea poco significativa puede ser suficiente como para producir una importante alarma social y daños a una escala local.

En cuarto lugar se encontrarían los riesgos derivados de los vertidos y diseminaciones de agentes químicos. Incluyo aquí desde las armas químicas de guerra hasta los tóxicos industriales y otros productos químicos cuya liberación al medio ambiente puede producir efectos devastadores. Son los potencialmente más peligrosos debido a lo fácil que resulta su obtención, dado que permiten el doble uso como elementos del proceso industrial y al mismo tiempo como agentes lesivos.

Por último, se contemplan los riesgos derivados de los agentes biológicos y sus productos, tanto a consecuencia de una diseminación espontánea natural como de su empleo por parte de un contendiente en una batalla para hacer daño al adversario. El uso de toxinas y microorganismos en la guerra para procurarse alguna ventaja frente al contrario ha existido desde muy antiguo. Ya en el siglo XIV, en el sitio de la ciudad de Caffa (actual Feodosia, Ucrania), los tártaros arrojaron cadáveres de muertos por peste bubónica por encima de la muralla de la ciudad, contagiando así a la población genovesa que se encontraba sitiada, quienes a su vez llevaron la enfermedad a Europa y fue la causa de las grandes epidemias medievales. Si bien su empleo es antiguo, es a partir del siglo XX cuando alcanza la consideración de arma de destrucción masiva con el desarrollo de la bacteriología y de los cultivos de microorganismos. En fechas aún más recientes, las técnicas de recombinación genética y la bioingeniería han ampliado de manera exponencial el riesgo potencial de las armas biológicas, a las que hay que añadir, como queda patente por multitud de informes, la posibilidad de que virus, bacterias o sus toxinas puedan ser usados como agentes para cometer actos terroristas.

De manera genérica, afrontar los diferentes riesgos del espectro NRBQ requiere una estrategia basada en los cuatro puntos que paso a comentar, tres de los cuales ofrecen muy diversas e importantes oportunidades para la iniciativa empresarial y la colaboración público-privada (los tres últimos).

El primero de ellos es la prevención, que consiste en evitar que el riesgo se transforme en un incidente que cause un efecto adverso. Es el elemento clave y en el que se han de volcar los mayores esfuerzos; como más adelante se verá, la mayoría de los esfuerzos internacionales se centran en este punto.

En segundo lugar, hablaríamos de la detección o identificación del agente causante. Una vez producido un incidente o accidente, la detección precoz y la identificación inequívoca del agente causal resulta de vital importancia para limitar los efectos adversos. Para que esta fase resulte exitosa es imprescindible la corresponsabilidad de los distintos actores sociales, estatales, no estatales, públicos o privados que puedan tener parte o responsabilidad en ella. Es absolutamente necesario establecer redes de alerta temprana que sean capaces de detectar e identificar los diferentes causantes que pudieran verse liberados de una forma accidental o deliberada. Aquí es decisivo el papel de las nuevas tecnologías de I+D, capaces de producir detectores tanto sobre el terreno como a distancia, así como las nuevas herramientas que puedan venir del campo de la inteligencia artificial y del *Big Data*.

En tercer lugar se encontraría la contención, cuyo objetivo es evitar que la amenaza se propague. Para ello se requiere una información veraz y oportuna, concienciar a la sociedad como mejor forma de autorregulación y, de forma complementaria, crear unidades especializadas para cada tipo de riesgo que aporten las soluciones técnicas que cada evento requiera.

Finalmente, tendríamos la neutralización o mitigación de efectos del agente tóxico, ya sea radioactivo, biológico o nuclear. Como es fácil adivinar, la lista de sustancias y productos necesarios para desactivar, neutralizar o revertir los daños es tan extensa como la de los propios vulnerantes; en cuanto a la investigación en este terreno cabe decir lo ya comentado en el segundo punto.

A continuación, abordaré las armas con las que la sociedad se enfrenta a los riesgos NRBQ. Como se ha dicho anteriormente, la mayor parte de las iniciativas van dirigidas al aspecto de la prevención. En este sentido, contamos actualmente con una serie de iniciativas. En primer lugar, tenemos el Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares (TNP)¹, que entró en vigor en 1970. Es el

1. *Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons*.

acuerdo clave para prevenir la propagación de las armas nucleares, fomentar los usos pacíficos de la energía nuclear y promover el objetivo del desarme nuclear. Con más de 190 firmantes, es el tratado con mayor número de adhesiones en el ámbito de la no proliferación y el desarme. En el marco del acuerdo, los estados no poseedores de armas nucleares se comprometen a no fabricar o adquirir armas nucleares u otros dispositivos nucleares explosivos, mientras que los estados poseedores —entendiendo por tal a cualquier estado que haya fabricado y hecho explotar un arma nuclear u otro dispositivo nuclear explosivo antes del 1 de enero de 1967— se comprometen a no ayudar, alentar o inducir en forma alguna a ningún estado o agente no estatal no poseedor a fabricar o adquirir de otra manera armas nucleares u otros dispositivos nucleares explosivos. El Tratado, junto al sistema de salvaguardas del Organismo Internacional de la Energía Atómica, ha contribuido a frenar y, en algunos casos, a invertir la propagación de la capacidad militar nuclear, pero, como es bien sabido, no han podido impedirla por completo.

En segundo lugar tenemos la Convención sobre la prohibición del desarrollo, producción, almacenaje y uso de armas químicas y sobre su destrucción. Este tratado, que fue suscrito por España, se firmó en 1993 y entró en vigor el 29 de abril de 1997, pasando a aumentar el Protocolo de Ginebra de 1925 sobre las armas químicas; es administrado por la Organización para la Prohibición de Armas Químicas (OPCW)², que es independiente; e incluye medidas de verificación extensas, tales como inspecciones a plantas militares e industriales en todos los países miembros.

Tenemos también la Convención sobre la prohibición de las Armas Bacteriológicas y Toxínicas (CABT), que fue firmada simultáneamente en Londres, Moscú y Washington el 10 de abril de 1972. A diferencia de la convención del arma química, la CABT carece de sistemas de verificación. En el texto del acuerdo se estableció la necesidad de actualizar periódicamente el tratado y de realizar conferencias de examen cada cinco años; la última se hizo en 2016 y la próxima tendrá lugar en 2021. Todas las reuniones se celebran en Ginebra; extraordinariamente, a finales de 2020 se celebrará una reunión interseccional en Sri Lanka en la que la agenda se adaptará, como es obvio, al tema de la COVID-19.

2. *Organisation for the Prohibition of Chemical Weapons.*

En cuarto lugar se encuentra el Grupo Australia. Es el resultado de un acuerdo informal (no tiene naturaleza jurídicamente vinculante) surgido en 1985 como respuesta al empleo de armas químicas en la guerra Irán-Irak y la necesidad de controlar el tráfico internacional de armamento no permitido. El Grupo se reúne con carácter anual para analizar el modo en que cada país participante puede hacer más efectivas las medidas reguladoras que adopta en su ámbito nacional, con objeto de garantizar que los potenciales impulsores de la proliferación no puedan obtener los elementos necesarios para impulsar programas de armas químicas y biológicas. En la actualidad está constituido por 43 naciones, entre ellas España.

Asimismo, tenemos que hablar de las Resoluciones del Consejo de Seguridad de la ONU. En el año 2004, el Consejo estableció el Comité 1540 para prevenir la propagación e impedir que agentes no estatales pudieran hacerse con armas de destrucción masiva. A partir de la creación de este comité, el Consejo de Seguridad ha ido publicando distintas resoluciones. En 2011 se dictó la Resolución 1977, muy importante, ya que se prolonga el mandato del Comité 1540 hasta el año 2021.

Otra iniciativa es la llamada The Proliferation Security Initiative (PSI). Nació para dar respuesta jurídica a los medios de transporte sobre los que existe la sospecha de que están transportando materiales no permitidos, pero que, por encontrarse en zonas internacionales, no están supeditados a la vinculación jurídica de ningún país. El acuerdo fue firmado el 4 de septiembre de 2003, en París, donde los once países que formaban el «núcleo» —incluida España— detallaron los principios que rigen la PSI en un documento titulado *Declaración de principios de interceptación*, de conformidad con las definiciones del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas al respecto. Desde 2003, la PSI ha crecido hasta recibir la adhesión de 105 naciones de todo el mundo, si bien varios países han expresado su oposición a la iniciativa, entre ellos la India, China e Indonesia. Desde su origen ha evolucionado considerablemente, abarcando en la actualidad una gama mucho más amplia de cuestiones de seguridad contra la proliferación, como la aplicación de medidas aduaneras, controles de las exportaciones, control de la financiación y de las transferencias intangibles de tecnología, etc., por lo que desempeña un papel fundamental en la promoción de las normas de seguridad y la creación de estándares de buena práctica contra la proliferación.

También se tienen en cuenta las iniciativas promovidas por el G7 y el G8 en su corta existencia. Ambos grupos han expresado en repetidas ocasiones su respaldo a las diferentes iniciativas internacionales para el control de amenazas. En la actualidad, el G7, al final de cada reunión bianual, hace una declaración sobre no proliferación y desarme. La última fue la que se hizo en Biarritz en 2019.

Finalmente, tenemos la iniciativa de la Unión Europea, titulada *Plan para reforzar la preparación frente a los riesgos químicos, biológicos, radiológicos y nucleares*, y realizada por la Comisión Europea frente al Consejo de Europa, el Comité Económico y Social y el Comité de las Regiones. Este plan está basado en cuatro iniciativas: reducir la accesibilidad a los materiales NRBQ; asegurar una preparación más robusta para dar respuesta a los incidentes de seguridad NRBQ; fortalecer las relaciones frente a riesgos NRBQ, tanto internas entre actores determinantes como externas con los aliados internacionales de la UE; y mejorar nuestro conocimiento acerca de dichos riesgos. La tercera iniciativa es la que da origen a una de las características diferenciales más importantes: la creación del Centro de Excelencia de la Unión Europea para la Mitigación de Riesgos Químicos, Biológicos, Radiológicos y Nucleares (también conocido como EU CBRN CoE), con el que se pretende fomentar la preparación y la solidez de los países exteriores a la UE para que la red que se forme procure una salvaguarda sólida más allá de las fronteras de la Unión. Además, está constituida por ocho núcleos externos a la propia Unión, que se encarga de financiarlos y promoverlos para que puedan llevar a cabo su misión de protección.

En cuanto a la aportación de España, como miembro activo de las Organizaciones de Seguridad y Cooperación que acabamos de considerar nuestro país participa del entramado internacional contra la amenaza NRBQ de forma muy activa. Con respecto a los aspectos específicos de nuestra política nacional, en 2017 se publicó la Estrategia de Seguridad Nacional, cuyo cuarto capítulo se dedica a identificar las principales amenazas y desafíos para la seguridad nacional y los espacios comunes globales como dominios de especial vulnerabilidad. Junto a la amenaza que supone la proliferación de armas nucleares y los actos terroristas, la estrategia se ocupa también de otros riesgos y amenazas, entre los que se encuentran las emergencias, las catástrofes y la protección frente a pandemias y epidemias.

Como hemos visto anteriormente, la mayoría de las iniciativas relacionadas con las armas de destrucción masiva se centran en la cooperación internacional, la garantía de la seguridad física, la lucha contra el tráfico ilícito de materiales y la colaboración público-privada en materia de prevención. En cuanto a la seguridad específica frente a pandemias y epidemias, hay dos puntos que me parecen relevantes, aunque todos los demás tienen una gran trascendencia para promover la seguridad: por un lado, ampliar y mantener los sistemas de vigilancia y control de vectores exóticos en los puntos de entrada así como de los vectores autóctonos, además de extender el Plan Nacional de Preparación y Respuesta Frente a Enfermedades Transmitidas por Vectores a todos los de interés; y por otro, desarrollar los Equipos Técnicos Españoles de Ayuda y Respuesta en Emergencias (conocidos como START³) y favorecer su participación en misiones internacionales. Estos equipos fueron puestos en marcha por la Agencia Española para la Cooperación Internacional y el Desarrollo (AECID) en 2016 y diseñados para desplegarse en menos de 72 horas. Incluyen, además de personal médico y de enfermería del Sistema Nacional de Salud, otro personal sanitario experto en agua y saneamiento, en logística o en electricidad y electrónica, cuya misión es actuar en toda emergencia humanitaria en que la cooperación española decida intervenir.

Finalmente, otro aspecto importante de la Estrategia es impulsar el desarrollo normativo. Concretamente, bajo su impulso se han desarrollado recientemente dos órdenes ministeriales para reforzar la lucha frente a la proliferación de armas biológicas de destrucción masiva: la Orden PCI/1381/2018 por la que se regula la Red de Laboratorios de Alerta Biológica «RE-LAB»; y la Orden PCI/168/2019, del 22 de febrero, por la que se publica el plan Nacional de Biocustodia, aprobado por el Consejo de Seguridad Nacional en su reunión del día 21 de enero, con el objeto de implementar aquellas medidas que posibiliten una custodia efectiva de los agentes biológicos relevantes, un control a su acceso y la protección física de las instalaciones donde se manejen esos agentes, así como su transporte seguro.

En cuanto a la estructura de la «RE-LAB», es una organización que depende del Ministerio de Ciencia e Innovación a través del

3. *Spanish Technical Aid Response Team.*

Instituto de Salud Carlos III, en la que participan 12 laboratorios más uno invitado —el LABIR de la UME—. De manera conjunta, todos ellos recaban información y realizan estudios conducentes a proporcionar la información científica y técnica necesaria para ponerla al servicio del Sistema Nacional de Seguridad.

Como resumen y corolario, podemos decir que el objetivo de la estrategia para combatir los riesgos NRBQ es evitar que la amenaza se transforme en incidente, y la mejor forma para conseguirlo se detalla en las conclusiones del *Plan para reforzar la preparación frente a los riesgos químicos, biológicos, radiológicos y nucleares* al que me he referido más anteriormente:

Europa necesita compartir recursos y conocimientos para desarrollar soluciones innovadoras, sostenibles y eficaces. Los esfuerzos cooperativos de toda la Unión Europea [...] generarán ganancias significativas en seguridad y conducirán a resultados tangibles.

Ante la pregunta de si disponemos a nivel nacional o internacional, ya sea en la OTAN, la UE o en alguna coalición, de algún mecanismo para protegernos de ataques biológicos o químicos con fines criminales o terroristas, puedo contestar afirmativamente, tanto a nivel nacional como internacional. No obstante, por más mecanismos que tengamos, lo que realmente hace falta es que todo el mundo trabaje de forma coordinada y que todos los sectores que contribuyen a lo que llamamos seguridad colaboren entre ellos, lo que constituye un aspecto mucho más amplio y global que la defensa en sí, y mucho más de lo que es el empleo de las capacidades militares. Desde luego, el riesgo cero no existe; siempre puede ocurrir que un agente no estatal o un estado fallido pueda encontrar un resquicio que le permita introducir un elemento radiológico, químico, infeccioso o nuclear (aunque este, como ya he dicho, es bastante más complicado de conseguir). Sin embargo, con todas las premisas que he intentado marcar, el impacto sería prácticamente irrelevante si todos trabajásemos de forma unida y en la misma dirección.

Ante la pregunta de qué líneas o foros de trabajo con el sector privado están en marcha para la prevención y protección de estas amenazas, creo que es complicado dar un relato exhaustivo, entre otras cosas porque muchos de estos temas son sensibles y hay poca información a la que se pueda acudir de forma abierta. No obstante, existen muchas líneas en una gran cantidad de as-

pectos. A este respecto, me gustaría recordar que, como ya se ha dicho, durante muchos siglos el arte de la guerra ha sido el que de alguna forma ha ido promoviendo el desarrollo de la tecnología, pero ahora mismo esa tendencia está en una fase de inversión, de forma que en numerosas ocasiones se desarrolla la tecnología y posteriormente se le busca una aplicación en el ámbito de la seguridad o la defensa. Por tanto, creo que es importante que la investigación por parte de la Empresa —tanto del sector privado y como del público— ofrezca alternativas en el desarrollo de la tecnología de doble uso.

LA PANDEMIA DE LA DESINFORMACIÓN

PILAR BERNAL HERNÁNDEZ

*Periodista, reportera internacional en informativos T5
y profesora de relaciones internacionales en la Universidad Nebrija*

En 2020, el término *infodemia* tuvo adversarios poderosos, pero se convirtió en una de las palabras del año. Este neologismo, que se define como la sobreabundancia de información —tanto verdadera como falsa—, está de rabiosa actualidad. Se popularizó hace unos meses cuando la propia OMS advirtió acerca del peligro que suponen las informaciones, datos o contenidos falsos para la salud digital del mundo. Se ha demostrado que este exceso de información puede tener efectos muy negativos sobre la salud de las personas.

Lo que entendíamos en comunicación como la «arquitectura de la información internacional» tenía unas reglas de juego marcadas, en mayor o menor medida, por actores informativos que considerábamos fiables: las instituciones, los medios de comunicación serios, la comunidad científica, etc. Toda esa compleja arquitectura estaba configurada por actores sobrios, que podían tener sesgos —hay pocos mirlos blancos en el ecosistema informativo—, pero que se atenían a unas reglas del juego, conocidas y aceptadas por todos. Lamentablemente, esas reglas han saltado por los aires a causa de la situación completamente anómala que se ha vivido desde el comienzo de la era pandémica. Dichas normas son ya de por sí frágiles y están sometidas a los peligros inmatereales que conocemos como «amenazas híbridas». Esta situación se revierte durante el ciclo COVID y se va cocinando un brebaje informativo confuso con una densidad inédita. Además, esa viscosidad informativa es una peligrosa antítesis de la transparencia y ha acarreado muchos problemas para el bienestar informativo de los públicos.

En primer lugar debemos atacar la semántica, puesto que el concepto “noticias falsas” lleva casi un lustro formando parte de nuestro ecosistema mental. En realidad, no deberíamos hablar de «noticias», puesto que una noticia es un hecho relevante y veraz, mientras que los contenidos maliciosos, las mentiras, las paparruchas, los bulos o la basura informativa no lo son en absoluto. Si permitimos que esta nomenclatura errónea conquiste el lenguaje y nuestra manera de pensar y de expresarnos, si englobamos todos esos contenidos malintencionados bajo el término «noticias falsas» o *fake news*, desde el primer momento, la nomenclatura se impone. Los productores de esos contenidos maliciosos obtienen su primera victoria frente a los públicos: comienza la manipulación.

Estas mentiras son antiguas como el hombre y su afán de conflicto, sin embargo, su acepción contemporánea, en la llamada sociedad de masas desembarca hace poco más de un siglo. Durante la Primera Guerra Mundial se empezó a entrenar esa propaganda masiva, que tenía como objeto conducir a la población en una dirección científica, planificada y orquestada. Aquel gran exitoso experimento de hace 100 años fue posible gracias a los avances tecnológicos de la época: el telégrafo, la prensa de masas, los avances en las comunicaciones, etc. Un siglo después vivimos una nueva oleada de avances tecnológicos, fundamentalmente en las ciencias de datos, que se ponen una vez más al servicio de esta manipulación masiva.

El fenómeno lleva años construyéndose pero ha experimentado un pico muy revelador en estos días de pandemia. Un rasgo clásico en la difusión de historias falsas o engañosas es que se desconoce el rigor periodístico o académico. Los académicos saben muy bien lo importante que son las fuentes. En la universidad se aprecia más que en ningún otro ámbito lo esencial que es saber quién es el autor que está detrás de un contenido. Ese celo por las fuentes debe calar en la sociedad. Es esencial para frenar la pandemia desinformativa. Los mensajes cuya fuente es desconocida o está deliberadamente falseada se conocen en comunicación como «propaganda negra». Lo que ha estado sucediendo con mayor intensidad durante la pandemia es que esas fuentes se ocultan, se ignoran o directamente se falsean. Una información es potencialmente tóxica cuando no sabemos quién está detrás ella, ya que si no hay autoría la impunidad es absoluta, la responsabilidad se diluye y el peligro aumenta porque el anonimato resulta resisten-

te a todo: “aguanta lo que le sea”. De este modo, sin autores ni fuentes, se logra introducir falacias en el discurso predominante y dirigirlo hacia unos horizontes que resultan indeseables. La falacia aparenta ser coherente y resulta atractiva al interlocutor, especialmente si el mensaje coincide con sus prejuicios, angustias y dudas y alienta la aplicación de sus sesgos preferidos.

Por poner un ejemplo, en relación con la noticia que compartía el diario El País hace unos meses relacionada con la inmunidad de rebaño¹, para algunas personas podía ser más fácil entender o pensar que estaban acertando quienes optaban por la inmunidad de rebaño sin confinarse ni renunciar a la actividad económica, porque coincidía con sus intereses. En este caso, la labor de verificación de las fuentes — labor básica de todo periodista— no dio pábulo a que esas teorías se difundiesen (al menos en espacios más serios y contrastados). Al analizar las cifras de la primera ola – que ahora nos sorprenden – y lo que está configurando la temperatura social en este momento, se pueden apreciar cuestiones muy inquietantes. Según datos del mes de noviembre del CIS, del Instituto de Salud Global de Barcelona o de encuestas publicadas, si se le preguntase a la población si se vacunaría, un importante 43% diría que no, frente a un 57% que sí. Además, 1 de cada 4 españoles dice que no se vacunaría en cuanto fuera posible, un 36% prefiere esperar, y hay hasta un 3% que dice que en ningún caso lo haría. Además, el 40% de los ciudadanos españoles cree que hay una conspiración tras la vacuna, y aún un 65% piensa que el virus se creó en un laboratorio. Incluso hoy, todavía hay un 16% que considera que el virus es como una gripe, a pesar de todo lo que hemos vivido y que seguimos viviendo.

Hoy en día, los periodistas tenemos una competencia muy dura que viene de los que se conocen como medios horizontales: medios —como las redes sociales— que no tienen filtros y en los que la comunicación es simétrica y bidireccional. Hace ya tiempo que el periodista no es necesario para trasladar una información. Al periodista lo sustituye el propagador —la fuente falseada o no— que se comunica directamente con su audiencia. Así lo

1. Disponible en <https://elpais.com/ciencia/2020-10-15/la-inmunidad-de-rebano-es-una-peligrosa-falacia-sin-respaldo-cientifico.html#:~:text=La%20inmunidad%20de%20reba%C3%B1o%2C%20que,falacia%20peligrosa%20sin%20evidencia%20cient%C3%ADfica%E2%80%9D>.

hacen así desde los grandes líderes políticos hasta las cuentas de *bots* más perniciosas. La narrativa que se ha impuesto en las redes desde hace años en torno al debate de las vacunas hace que reine un clima un tanto surrealista de escepticismo en este asunto, que hace que tengamos que enfrentarnos a datos y a situaciones francamente increíbles; como, por ejemplo, que en lugares del primer mundo se cuestione uno de los avances científicos más revolucionarios e importantes de la historia de la humanidad. A este respecto, el hecho de que durante un periodo de tiempo haya una alta demanda informativa y a la vez un déficit de información fiable, actúa como caldo de cultivo para que eso se produzca. Además, la propia carrera internacional por la vacuna entre países y empresas farmacéuticas ha facilitado que haya poca transparencia y conocimiento. En general, las fuentes maliciosas aprovechan para llenar lagunas informativas, siendo siempre la opacidad informativa un buen aliado de la desinformación.

La confusión es otro de los efectos colaterales de esta marea informativa, puesto que no todos los contenidos falsos parten de las mismas premisas. Hay informaciones que se comparten, a priori, sin mala fe, simplemente por dejadez, por error o por no detenerse a comprobar. No obstante, la realidad es que el ciclo de la desinformación se va alimentado y creciendo cada vez que alguien da al clic de compartir. No todo es afán deliberado de manipular y mentir, pero en esa confusión global con un caudal informativo importante es fácil que se transmitan ese tipo de informaciones y que cada vez sea más difícil seleccionar las fuentes confiables.

Otra de las conclusiones que nos está dejando la pandemia es que la información de calidad no es barata, ni gratis, ni masiva. Cuesta esfuerzo acceder a información buena y fiable y el ciudadano debe asumir que informarse no es fácil, ni es una acción cómoda.

En este contexto, el ciudadano deja de ser audiencia pasiva. Se convierte en público activo, en un actor todopoderoso, capaz de hacer viral en su comunidad un contenido que puede ser erróneo o directamente falso. Cada ciudadano “conectado” tiene su micro esfera de influencia virtual en torno a sí que puede ser saludable o terriblemente pernicioso. Cada individuo se encuentra dentro de esos círculos informativos, por lo que puede contribuir a alimentarlos de manera positiva o tóxica.

Sin embargo, sería un error y una injusticia responsabilizar exclusivamente a los ciudadanos. Evidentemente, hay periodistas

que no son independientes de su ideología, ni de otros intereses, y que también pueden llegar a convertirse en vehículos de desinformación. Se trata, sin embargo, de un fenómeno que no es novedoso puesto que siempre han existido mercenarios informativos que se han puesto al servicio de las causas más perversas. En una situación de amplia incertidumbre, como la actual, ciertos mensajes persiguen generar ruido y mayor fragilidad social y algunos actores relevantes del proceso comunicativo y mediático colaboran en el mecanismo de ese pernicioso ciclo. Cuando los mensajes falsos o falseados se orquestan mediante técnicas y operaciones de desinformación a gran escala, se busca variar el proceso de toma de decisiones y así alterar la percepción de los públicos y las audiencias nacionales e internacionales. Estas operaciones son muy eficaces, además de resultar sencillas de perpetrar. Gozan de gran impunidad, como ha quedado demostrado, y son baratas en su ejecución.

La información inexacta o directamente falsa que ha circulado sobre muchos aspectos de la enfermedad en estos meses en distintos ecosistemas informativos de infinidad de países ha tocado, por regla general, una serie de ámbitos que preocupaban a la mayoría de los ciudadanos: origen del virus, mecanismos de propagación, tratamientos y vacuna. Así que ha sido sobre estos asuntos sobre los que han versado la mayor parte de los bulos que han sido transmitidos. La gente se interesa por este tipo de cuestiones en un momento de vulnerabilidad extrema, lo que hace a la víctima todavía más sensible a estos “ataques desinformativos”. Por eso, la pandemia, con tantas personas preocupadas y enfrentándose a situaciones inéditas, ha sido ese extraordinario teatro de operaciones en el que esta gran puesta en escena ha resultado exitosa. Hay que tener en cuenta que los contenidos falsos se difunden y se asimilan más rápidamente que los que son ciertas. La mentira es más atractiva, está llena de polémica y al tratarse de un contenido emocional, ficticio, todo lo aguanta. No tiene filtros, ni límites a los que aferrarse, como sucede con la verdad, por tanto, atrae más y se aumenta su difusión. Todo ello ha dado lugar a que la gente se exponga a riesgos aún mayores de los que ya de por sí tenía con la pandemia

A lo largo de estos meses, los verificadores internacionales han constatado cómo una información tóxica aparecía en un punto del planeta, avanzaba y aparecía en otro punto apenas

unas semanas después, viajando bulos y virus a la misma velocidad indisoluble. A mediados de enero de 2020 ya circulaban todo tipo de informaciones acerca del entonces «virus chino», como lo denominaba el entonces presidente Trump. De nuevo, volvemos a ese poder argumentativo del lenguaje: el poder de un adjetivo convirtiendo al coronavirus en el «virus chino», por referencia al lugar donde aparecieron los primeros casos.

Según el Reuters Institute, 1 de cada 3 internautas de seis importantes países europeos —entre los que está España— recibieron bulos durante la primera ola de la pandemia y los compartieron. Asimismo, otra investigación del profesor Ramón Salaverría, investigador de la Universidad de Navarra, concluyó que 9 de cada 10 bulos se habían difundido por las redes sociales, especialmente por las de mensajería instantánea. Por supuesto, la desinformación, vía audios, sí que ha sido una novedad: había todo tipo de informaciones no fiables, no contrastadas y, desde luego, sin una fuente clara. Sin embargo, solo 1 de cada 10 de estos bulos han llegado a través de los medios de comunicación tradicionales.

Durante la pandemia, estos bulos han sido relativos a la salud y la ciencia, al origen del virus y a su politización (con su versión nacional en cada país). Es importante detenerse en un bulo un tanto singular, que vinculaba al matrimonio Gates, Bill y Melinda, con el origen del virus. A aquella teoría, muy fácil de ubicar en las redes, se hizo referencia 1,2 millones de veces en tv o en las redes sociales (solamente entre los meses de febrero y abril del año 2020, tal y como apuntaban informes de The New York Times). Gran parte del contenido relativo al mismo se publicaba en Facebook y desde esa red social se compartió millones de veces. Fue una historia tan viral porque, efectivamente, la ficción todo lo resiste, y la ficción necesita protagonistas atractivos: que enganchen a la audiencia. A esta pareja de multimillonarios la mayor parte de la gente les identifica: son ricos, famosos, filántropos y llevan años donando parte de su fortuna a cuestiones relacionadas con la salud pública. Por tanto, es muy seductor, casi natural, convertirlos en villanos. Estas descabelladas historias que se crearon sin ninguna base científica verificable han guionizado una narrativa muy llamativa que desencadenó una campaña mundial contra ellos. Una cuarta parte de los estadounidenses cree todavía que la pareja, propietaria de Microsoft, quiere dar con una vacuna para implantar chips en la piel de las personas, y uno de cada 5 austra-

lianos también lo cree. El estudio no se ha realizado en España pero seguramente muchos de nuestros compatriotas también lo creerían si se lo preguntásemos. Chips, grandes corporaciones, personajes famosos, control... Todos ellos ingredientes esenciales en cualquier relato de una serie que veamos en cualquier plataforma, e ingredientes fáciles de interiorizar. La mayor parte de los bulos que acaban convirtiéndose en grandes y exitosas teorías de la conspiración, siempre entrañan algo de verdad. En este caso, también. Es un hecho que la Fundación, propiedad de la pareja, dotó de fondos a una investigación, desarrollada por el MIT de Massachusetts, en 2019, sobre la viabilidad de almacenar el historial de vacunas de una persona a partir de un patrón de tinta invisible, impresa en la piel. Tan sólo fue un estudio, como otros tantos que se llevan a cabo, pero ocurre que los datos de dicho estudio, descontextualizados y lanzados en el momento más oportuno en un tiempo de vulnerabilidad, generan sospecha, desconfianza y condena. Los bulos, como las cucarachas, nacen, crecen, se reproducen y por fin mueren. No obstante, desde que conocimos que tanto Pfizer como Moderna habían dado con una vacuna fiable, el bulo de Bill Gates se ha reconstruido y evolucionado para contaminar a las personas susceptibles de ponerse una vacuna (que somos todos) y diseminar una vez más la inquietud y la duda.

Otro concepto que nos va a dejar esta pandemia es la *infoxicación*, un neologismo que tiene que ver con los efectos que genera en las personas una sobrecarga de información difícil de procesar, efectos tales como angustia, parálisis y desconcierto. En algunos momentos de la pandemia se nos ofreció tanta información procedentes de tantos canales comunicativos que eso generó un amplio desasosiego y angustia. Por eso, ante la complejidad del mundo, los bulos y las noticias falsas se conforman como respuestas muy simples en un momento de inquietud que a veces compramos como método de mera supervivencia. Se genera cierta incapacidad para comprender, una vez que se exponen los mensajes en una suerte de pizarra de una manera, aparentemente clara, cuando en realidad se trata de los elementos de una realidad compleja. Se sirve la falacia pero por medio de una quimérica sensación de comprensión. Ese hecho, ante la formidable combinación de las redes sociales y las aplicaciones de mensajería, actúa como amplificador del virus desinformativo. El aspecto más patológico de la *infoxicación* es

que el consumidor es incapaz de filtrar lo valioso, de modo que tal caudal informativo, en lugar de hacernos más libres y permitirnos conocer más, nos coloca ante riesgos muy evidentes.

Las personas mayores, que por desgracia han sido quienes han padecido de forma directa el virus en su vertiente sanitaria, son también las más expuestas ante esta alienante *infoxicación*. Un hecho que todavía hace la situación más dramática porque, en última instancia, se genera miedo, una de las emociones más poderosas que hay. El miedo paraliza y bloquea, lo he podido comprobar en infinidad de ocasiones, cuando me ha tocado cubrir atentados o algunos conflictos en los que he estado presente con mis colegas de las FAS en las distintas misiones. El miedo es una emoción muy potente en situaciones extremas y un catalizador de otras muchas emociones. En la actualidad, ese miedo poderoso a nivel global, también ha contribuido a dar pábulo a los rumores porque es una emoción incontrolable, irresistible y un motor muy potente, capaz incluso de bloquear a toda una sociedad, provocando su progresivo sometimiento. Hay algunos países del mundo que son ejemplos paradigmáticos del totalitarismo de la manipulación, en esos escenarios el miedo alimenta esa viralización de los contenidos.

Obviamente, los mensajes contradictorios que nos han proporcionado las autoridades e instituciones durante estos meses tampoco han ayudado mucho al ordenamiento de este caos informativo. Al contrario, nos han hecho aún más sensibles a estos potenciales ataques. El control a través del miedo se ha vivido de un modo más sutil en los sistemas abiertos: las democracias. Sin embargo, en otras sociedades no democráticas, como China, ha sido mucho más evidente. Actores de esta naturaleza tienen una larga tradición en sus estrategias perniciosas de injerencia y manipulación deliberada.

Era muy tentador persuadir. Ningún actor ha querido renunciar a influir con una dimensión global en este escenario. Había demasiado en juego, como por ejemplo averiguar quién saldría fortalecido de la crisis en un contexto de gran fragilidad estratégica y de gran desconcierto mundial, como bien saben nuestros militares. Coexistiendo con el ámbito de acción e influencia de ese *soft power* que poco a poco incide en nuestras vidas, se puso a trabajar ese *sharp power* o «poder afilado», que se ha mostrado como una herramienta que no intenta atraer, persuadir ni seducir

sino que directamente miente, contamina e intoxica el debate público. Se habla del debate público intoxicado a través de las mentiras, como una estrategia de esa guerra híbrida ofensiva, pero también la opacidad informativa se ha revelado muy eficaz. La opacidad consiste en no explicar, ni facilitar datos fiables para que el individuo, el país o la institución no sea objeto de cuestionamiento o crítica. Con frecuencia, estos actores del proceso informativo buscan debilitar la confianza en las instituciones, en las instancias oficiales, etc.; Es decir que su estrategia consiste en obstruir todos aquellos sistemas que nos anclan, dinamitan aquellos procesos que vertebran en una situación de vulnerabilidad y fragilidad. Se busca generar desconfianza, ruido y confusión sobre quien habitualmente inspira confianza, es decir las leyes, la comunidad científica, los sistemas democráticos o las instituciones de seguridad nacionales e internacionales. Es un arma vieja y poderosa, pero en este mundo hiperdigitalizado que ha sido y sigue siendo el privilegiado escenario de estos meses tiene un gran efecto multiplicador. Además, el poder afilado tiene bajo coste y genera réditos valiosos.

A partir de sistemas informativos bien engrasados (como el chino, con gran capacidad de adaptación a las circunstancias), nos hemos visto ante situaciones que han resultado arriesgadas para el resto de la población. En esta sociedad de red, China ha tratado de jugar sus bazas de diplomacia pública en la arena mediática, no con su opinión pública doméstica (que está bien domesticada en este caso) sino tratando de expandir su estrategia a los públicos internacionales, por lo que ha desplegado una serie de maniobras adaptadas a las circunstancias. Esa imagen de control y eficacia que han trasladado da pie a que cualquiera entienda que China ha sido un actor más eficaz a la hora de controlar el virus y la población. La narrativa pública dice que lo han hecho de una manera mucho más eficaz que nuestras desarrolladas democracias. Trasladar ese tipo de mensajes y que prendan en la opinión pública de nuestros países puede resultar muy peligroso. También es preciso insistir en que China y su opacidad informativa generaron grandes prejuicios a la comunidad internacional; en un escenario de crisis mundial hubo una absoluta falta de transparencia a la hora de informar sobre los casos, y si no hubiese estado presente ese control y censura tan bien entrenada e impuesta por las autoridades chinas, quizás se habría informado antes de la

gravidad de la pandemia y se habrían salvado vidas o se habrían paliado las consecuencias en el resto del mundo.

Para concluir, me gustaría añadir que la amenaza de la censura ha sido y sigue siendo una amenaza global al margen de las cuestiones relativas a la seguridad nacional, que todos entendemos que son absolutamente sagradas. No obstante, es cierto que muchos gobiernos y poderes políticos han aprovechado este mar de fondo de la pandemia para aplicar esa «doctrina del shock²» de Klein, que se refiere a que mediante la explotación de la crisis se recorten o cuestionen derechos básicos, como por ejemplo la libertad de prensa. Por supuesto, se debe dejar al margen todo lo que tiene que ver con la desinformación en el marco de la seguridad nacional, que es algo absolutamente legítimo.

Reporteros Sin Fronteras, la organización de la que soy vicepresidenta, junto con un grupo de expertos internacionales, publicó un informe contra la *infodemia* identificando cuáles son los desafíos estructurales: la transparencia de las plataformas, la moderación de los contenidos, el fomento de la fiabilidad de la información y los servicios de mensajería privados.

La desinformación puede matar. El buen análisis, el buen periodismo, las buenas fuentes y el que no opina sino que contrasta y verifica, puede salvarnos. El rigor es el único cordón sanitario que nos libera de esa toxicidad que inunda las redes. Nuestras sociedades libres y democráticamente fuertes se juegan mucho para no caer en la tentación de tomar como modelo a actores que no forman parte de nuestra cultura democrática. El muro de contención de las mentiras somos cada uno de nosotros, si actuamos no compartiendo informaciones falsas o no contrastadas. Nuestra salud digital y por tanto también la mental depende de nosotros mismos.

Ante la pregunta de qué fuente sería la primera que debería consultar un periodista (quizás la Universidad Johns Hopkins, el Centro Europeo para la Prevención y Control de Enfermedades, la OMS, el Ministerio de Sanidad, otras), tanto yo como la mayor parte de mis colegas hemos recurrido principalmente a la Universidad Johns Hopkins, que ha sido la institución de referencia

2. Estrategia tratada por la periodista canadiense Naomi Klein en su libro *La doctrina del shock: el auge del capitalismo del desastre*. Documental basado en el libro disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=Nt44ivcC9rg>.

durante casi toda la pandemia, y por supuesto al Centro Europeo, que ha servido también para ponernos de acuerdo en el parámetro. Por supuesto, siempre recurrimos a instituciones oficiales. Es cierto que siempre hay que tener cuidado con la comparación de las magnitudes: los datos que se refieren a distintas magnitudes deben ser comparables.

Ante la pregunta de si podría deberse el fenómeno de la *infodemia* a que los grandes medios de comunicación han dejado de informar a secas y se han convertido en un medio más de influencia en las sociedades, y de si han dejado de ser un referente para informarse quizás por culpa de los gobiernos o de otros grupos de poder, debo decir que creo que todo tipo de poderes —no solo los gobiernos sino también los poderes políticos, los económicos, etc.— siempre han intentado influir en los medios de comunicación, y muchas veces con éxito. Por eso decía antes que este fenómeno a mí no me parece novedoso; intentar presionar a la prensa siempre se ha intentado. Dentro de eso, por supuesto que el periodismo debe tender a lo informativo y no a lo opinativo, pero por desgracia todo este círculo vicioso se retroalimenta, porque al final los medios acaban polarizando y dividiendo más sus posiciones. Considero que esto no es un problema, porque en el ámbito de la opinión cada uno puede tener la ideología o el punto de vista que quiera. No obstante, yo creo que para el ciudadano lo más adecuado es buscar la diversidad de medios. Supongo que muchos estarán de acuerdo en que lo mejor es coger medios de comunicación de distintas tendencias para al final construirse su propia visión a partir de una visión balanceada hacia un lado u otro. De todos modos, creo que en las aguas revueltas de la *infodemia* también se ha metido a la prensa, a veces con acierto y otras con profunda injusticia, ya que hay periodistas muy serios en gran parte de los medios de comunicación en este país que hacen su trabajo con mucha solvencia. Pero insisto: no es lo mismo un periodista haciendo una información que un periodista, un político o un opinador opinando. Es importante que hagamos esta distinción en el mensaje y que nos acerquemos a las noticias y no tanto a la opinión; si nos acercamos a la opinión, deberíamos conocer el sesgo. Por supuesto, siempre se debe hacer mucha autocritica, porque es cierto que hay muchos periodistas muy balanceados que hacen un flaco favor a la causa de informar con transparencia.

COVID-19: INCERTIDUMBRES, CERTEZAS Y ESPERANZA

ANA ISABEL DEL MORAL GARCÍA

*Catedrática de Microbiología y Decana de la Facultad de Farmacia
de la Universidad de Granada*

Hoy día en esta situación de pandemia, hablar de incertidumbre es muy fácil, incluso podemos decir que es la palabra de moda. Sin embargo, hablar de certezas es bastante atrevido, porque todos sabemos que las investigaciones sobre la COVID-19 están en permanente revisión. Algunos de los conceptos que hoy podemos considerar válidos podrán ser posteriormente rebatidos ante nuevas investigaciones. Tanto los científicos como los investigadores nos hemos percatado de que hay un afán desmesurado por publicar todo lo relacionado con la COVID-19 con la intención de ayudarnos unos a otros, pero en ocasiones lo que se publican son resultados preliminares o sin el rigor científico que normalmente se les exige a una publicación.

En este resumen expondré las características generales del virus; me referiré a las principales vías de contagio, pero sobre todo, quiero centrarme en las soluciones, porque pretendo transmitir un poco de esperanza y luz al final de este túnel que nos tiene a todos conmocionados. Como microbióloga, me gustaría explicar algunos conceptos básicos sobre este enemigo microscópico que ha hecho que la humanidad experimente uno de los capítulos más trágicos de la historia. Este virus —como expuse en un artículo que elaboré durante el confinamiento en el que trataba de alabar la labor de los farmacéuticos¹— ha hecho que millones de vidas queden truncadas, naciones enteras paralizadas,

1. Disponible para su lectura en el periódico Ideal <https://www.ideal.es/opinion/gracias-compromiso-farmacuticos-20200717234418-nt.html>.

usos y costumbres desnaturalizados, modelos de vida y sociedad puestos en entredicho, moldes seculares cuarteados. Las cifras nos hablan de 55 millones de personas contagiadas y cientos de países paralizados.

No obstante, esta no es la primera vez que un ser microscópico pone en jaque a la humanidad. Las pandemias vienen sucediendo desde la plaga de Justiniano (año 165) o la peste negra del año 1347. Las esferas de la figura 5 son representativas del número de víctimas que han ido produciendo.

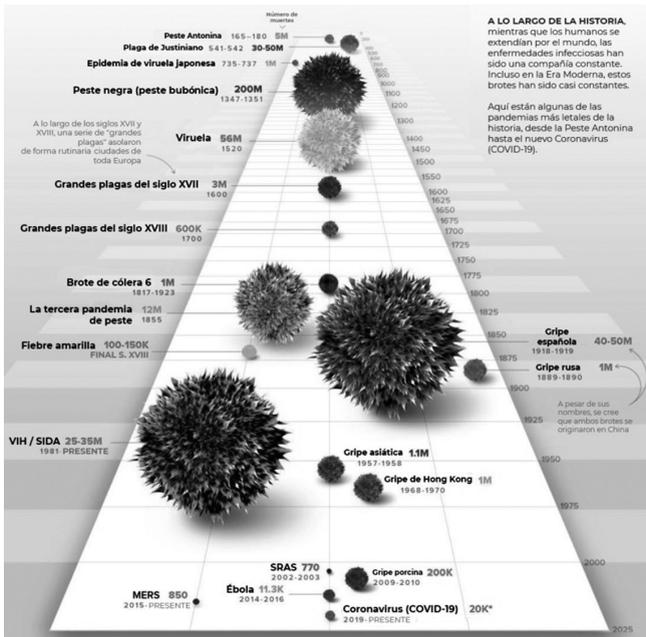


Figura 5. Infografía que representa el alcance de las distintas pandemias a lo largo de la historia. Fuente: Visual Capitalist

Los primeros coronavirus de origen humano fueron descritos en los años 60 como responsables de simples resfriados. Posteriormente, hemos vivido los brotes del SARS-CoV (síndrome respiratorio agudo grave) en 2002 y del MERS-CoV (síndrome respiratorio por coronavirus de Oriente Medio) en 2012, procedentes del murciélago y el dromedario, respectivamente y ambos productores de infecciones del tracto respiratorio inferior. Finalmente, en diciembre de 2019 aparece el SARS-CoV-2, un virus muy parecido a los anteriores pero que tiene un problema que

todos hemos percibido y que preocupa a la OMS: es mucho más contagioso que los anteriores.

El SARS-CoV-2 es un virión de forma esférica con un tamaño de 120 nanómetros, y una envoltura (figura 6). La nucleocápside tiene simetría helicoidal y contiene un genoma de ARN monocatenario de polaridad positiva.

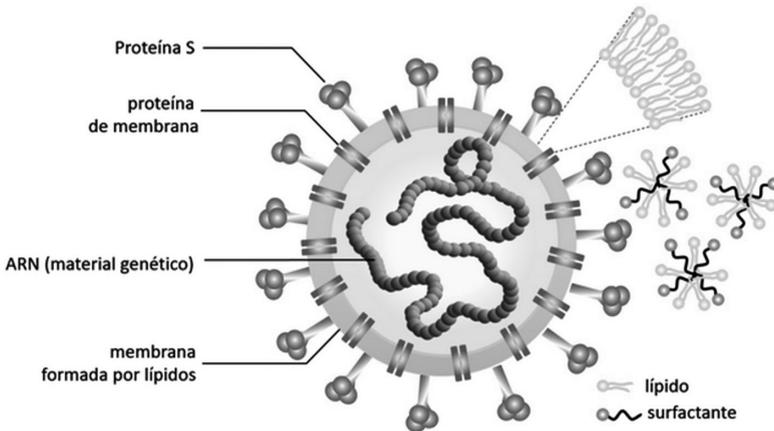


Figura 6. Estructura del virus SARS-CoV-2

Los rasgos más destacados del virus que nos ayudarán a entender cómo se fabrican las esperanzadoras vacunas, son que tienen un gran genoma —el mayor de los virus ARN— y las proteínas E, M y S. Esta última proteína S es quizás la estructura más estudiada de este virus, porque es la que constituye la espícula o garfio mediante el cual el virus se une a la célula hospedadora a través de un receptor que es la enzima convertidora de la angiotensina 2 (ACE2). Cuando se une al receptor, el virus penetra dentro de la célula y comienza su ciclo de replicación. Una vez en esta fase, el virus utiliza los enzimas y la maquinaria biosintética de la propia célula hospedadora, la cual se pone a su servicio. Una vez que se han producido los nuevos componentes se ensamblan y crean nuevos virus que vuelven a infectar otras células (figura 7).

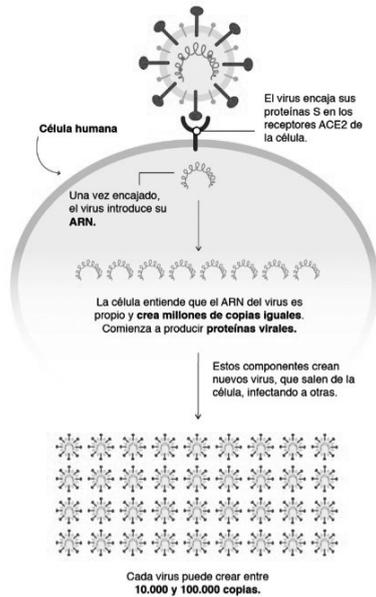


Figura 7. Mecanismo de infección de SARS-CoV-2. (Fuente: *The Lancet*)

En cuanto al contagio, sabemos que puede existir tres vías de transmisión. Las vías directas son los aerosoles y la gota balística y la vía indirecta de transmisión es a través de objetos. Los aerosoles son pequeñas gotas de secreción de saliva que cuando se expulsan por la tos, el estornudo o al hablar impactan sobre las mucosas de otra persona (boca, oído o fosas nasales) y esta se contagia. Si las gotas de saliva son mayores de cien micrómetros reciben el nombre de gotas balísticas. Las gotas balísticas que no impactan directamente en otra persona, pueden caer sobre una superficie a una distancia aproximada de uno o dos metros, mientras que los aerosoles pueden permanecer mucho más tiempo en el aire y, sobre todo, pueden alcanzar distancias más largas por lo que constituyen la principal fuente de contagio. Cuando las partículas se depositan sobre el suelo o superficies, provocan una segunda forma de transmisión: la transmisión indirecta que se realiza a través de los llamados «fómites» u objetos inanimados que el individuo puede tocar y autocontagiarse al llevarse las manos a la cara.

En numerosas ocasiones no se sabe cuál es la causa por la que se produce el contagio, lo que provoca gran confusión entre la población. Todos hemos oído hablar de personas que han convivido sin mascarilla y unas son COVID positivo y otras nunca se

contagian. O casos en los que una persona infectada van en el mismo coche en un largo viaje con las ventanillas cerradas y sin mascarilla y no todas se contagian. Las técnicas de rastreo han demostrado que no todo contacto estrecho termina necesariamente en un contagio. De ello podemos sacar dos conclusiones: no todas las personas infectadas tienen la misma capacidad de contagiar —porque, entre otras cosas, unas exhalan con más fuerza que otras—; y por otra parte no todas las personas son susceptibles de ser contagiadas. Se ha relacionado con la inmunidad natural y factores genéticos que están en estudio.

Lo que está demostrado es que una de las principales causas de contagio son los aerosoles en una habitación compartida. Esto ha sido objeto de controversia —incluso a la OMS le ha costado reconocerlo—, pero una publicación en la revista *Science* constató de manera definitiva que es una de las principales vías de contagio. Asimismo, sabemos que el mayor número de contagios se produce entre personas asintomáticas que ni siquiera tosen. Por ello es bueno recordar todas las medidas sanitarias que ya todos conocemos: evitar espacios llenos de gente y entornos de baja ventilación ó lugares donde la gente no usa mascarilla, así como no hablar en voz alta, ni gritar o cantar (acciones que han originado muchos contagios); y debe recordarse también que los gimnasios son centros donde normalmente hay una frecuencia respiratoria alta, y el ejercicio aeróbico hace que inhalemos y exhalemos con mayor frecuencia e intensidad.

Como decía al principio, pretendo abrir una puerta a la esperanza reflexionando sobre las posibles soluciones sanitarias que podemos tener a nuestro alcance.

La vacuna es, lógicamente, la opción más esperanzadora para poner fin a la pandemia. Básicamente, una vacuna consiste en un entrenamiento para el sistema inmunitario: se inocula un virus o bacteria atenuada o muerta al organismo y este comienza a crear anticuerpos, aprende a hacerlo y guarda una memoria inmunológica, de forma que una vez finalizada esta secuencia ya se puede considerar al organismo como resistente o inmune a la enfermedad. Las estrategias para el desarrollo de vacunas son variadas. La tecnología clásica para la fabricación de vacunas basadas en proteínas utiliza un virus completo (atenuado o muerto) para inducir la respuesta inmunológica sin producir la enfermedad; pero también se pueden utilizar una proteína o un fragmento del

virus. Actualmente hay una tecnología que está revolucionando los proyectos de fabricación de vacunas mediante la utilización de virus modificados genéticamente para que contengan los genes del patógeno. La estrategia más novedosa es la que emplea directamente el ADN o ARN del patógeno; es decir, no se introduce en un vector vírico sino que se utiliza directamente su material genético. Son las vacunas de ácidos nucleicos, que insertan en el organismo el material genético del virus para que fabrique el antígeno deseado; es decir, no suministran la proteína inmunizante, ni el virus atenuado, ni una proteína del virus, ni un vector que tiene dentro la información, sino directamente el material genético que instruye sobre cómo fabricar el antígeno. En el caso de SARS-CoV-2 normalmente va dirigida frente a la glicoproteína S, es decir, a la espícula por la cual se une a la célula hospedadora. Esta estrategia es la que han puesto en marcha las empresas farmacéuticas Pfizer y Moderna.

La pregunta que siempre se nos hemos hecho durante toda esta pandemia es cuánto se tarda en fabricar una vacuna. Es una pregunta que no tiene una respuesta concreta y contundente, porque influyen muchos factores. Fabricar una vacuna es muy complicado y conseguir la aprobación final es un proceso que puede durar hasta diez años. El desarrollo más rápido que se ha conseguido hasta ahora ha sido el correspondiente a la vacuna frente al virus del Ébola, que ha durado seis años; por el contrario, hay otras que ni siquiera han llegado a término, como la del SIDA. Sin embargo, el hecho de que un buen número de compañías farmacéuticas, gobiernos, potencias mundiales e instituciones estén en una carrera frenética para conseguir una solución permite albergar esperanzas. En relación con todo esto, hace poco leí un interesante artículo que decía que el planeta se había convertido en un «gran ensayo clínico».

Como farmacéutica, me gustaría repasar las fases de fabricación de una vacuna. La primera es la de investigación, que consiste básicamente en conocer el virus en profundidad. En este sentido, con respecto al SARS-CoV-2 ya había mucho avanzado, toda vez que ya habíamos sufrido anteriormente dos brotes de similar naturaleza (SARS-CoV y MERS-CoV), a raíz de los cuales las publicaciones científicas que los estudiaron fueron prolíficas. De hecho, SARS-CoV-2 tiene ese nombre precisamente porque es muy parecido al SARS-CoV, tanto en cuestión de semejanza (un

80%) como porque utiliza el mismo sistema de unión mediante el pequeño garfio al receptor de la célula hospedadora. Gracias a estas similitudes, se explica por qué cuando empezó la pandemia tuvimos una prueba diagnóstica para COVID-19 tan rápidamente.

La siguiente fase es la de los ensayos clínicos. Primeramente el ensayo preclínico: para ver si es segura y eficaz, la vacuna se prueba primero en animales. Y posteriormente ensayos clínicos en cuatro fases dónde ya se prueba en seres humanos. Los ensayos clínicos a menor escala (20 a 100 personas) de fase 1 evalúan la seguridad de la vacuna en los humanos. Durante la fase 2, se establecen la formulación y las dosis de la vacuna para probar su efectividad. Finalmente, durante la fase 3, la seguridad y eficacia de la vacuna deben demostrarse en un grupo más grande de personas (miles de voluntarios) (en nuestro país, por ejemplo, se comentó que se iban a reclutar a alrededor de 30.000 para probar la vacuna de Janssen). En una cuarta y última fase, la vacuna pasa a ser comercializada y una vez que está en marcha se inicia la farmacovigilancia. Las vacunas que se encuentran en fase 3 están a punto de ser comercializadas en cuanto dispongan de la correspondiente aprobación.

La pregunta clave es cómo acortar el tiempo. Hay una primera estrategia que consiste en realizar varias fases al mismo tiempo de forma solapada. Otra estrategia que están empleando las compañías farmacéuticas e incluso la Fundación Bill Gates es apostar por varias vacunas, para lo que desarrollan nuevas instalaciones o adaptan la producción incluso antes de que terminen los ensayos de la tercera fase y por tanto mucho antes de que se aprueben.

La gran novedad del momento es la estrategia basada en las vacunas de ARN mensajero. Nunca antes se había utilizado esta tecnología para vacunas humanas y hay esperanzas en que se puedan fabricar a un ritmo récord porque estas vacunas no necesitan cultivos en grandes cantidades, ni tampoco purificación, pero es cierto que el proceso de aprobación – requisito ineludible previo a la fase de comercialización – por parte de la Agencia Europea del Medicamento (EMA) o la Food and Drug Administration (FDA)² estadounidense puede ser un poco más complicado. Las aprobaciones no son una mera formalidad; es necesario que un

2. Administración de medicamentos y alimentos.

comité de expertos y científicos estudien minuciosamente todos los datos antes de poder asegurar que la vacuna es tan eficaz y segura como dicen los propios fabricantes.

En este sentido, conviene señalar el proyecto denominado «Velocidad de la luz» del Departamento de Defensa de Estados Unidos que pretende implementar un proceso acelerado de vacunación cuyo objetivo es proporcionar 300 millones de dosis de una vacuna eficaz y segura que estuviesen disponibles el día 1 de enero de 2021. En un proceso normal de desarrollo de una vacuna se supone que se tardan seis años (ensayo preclínico de 3 meses, fase I de 5 meses, fase II de 21 meses, fase 3 de 23 meses y última fase de 21 meses). Con el solapamiento de las etapas, el proyecto estadounidense consigue pasar de 6 a 2 años. En esta estrategia ya se había avanzado mucho, porque en la fase de investigación y en los ensayos preclínicos ya se conocía la secuencia completa del genoma del virus, y además, como ya se ha señalado, se conocía bastante sobre los coronavirus merced a las investigaciones que se habían llevado a cabo anteriormente; de modo que las fases 2 y 3, que abarcaban 42 meses, se pueden reducir exactamente a 6. Por último, haciendo una planificación temprana de la infraestructura y de la distribución de la vacuna, se puede iniciar el paso final de la fabricación antes de que la fase 3 esté terminada, y empezar incluso a preparar las instalaciones en plena fase 2 ó 3. Esto lo puede conseguir un país como Estados Unidos donde se han realizado inversiones astronómicas para promover la investigación y desarrollo de las vacunas candidatas más prometedoras.

Actualmente están en marcha más de 200 proyectos de vacuna para el SARS-CoV-2. Los diez que están a la cabeza en esta carrera son los de Pfizer, Moderna, AstraZeneca, CanSino, Sinovac, Sinopharm, Sputnik, Janssen Pharmaceutical y Novavax. Pero esta lista cambia continuamente a medida que avanzan los días.

Con respecto al proyecto de Pfizer, cabe decir que firmó una alianza con BioNTech para desarrollar la estrategia de utilizar ARN mensajero sintético. Inicialmente, esta empresa refirió a la prensa una efectividad del 90%, que posteriormente subió a un 95%. La farmacéutica llegó a afirmar que en 2020 ya podría tener 100 millones de dosis preparadas; aunque todos hemos escuchado también que tienen un problema de distribución relacionado con la temperatura de mantenimiento que necesita la vacuna (-70 °C).

El Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas de Estados Unidos, en colaboración con la farmacéutica Moderna, también utiliza la misma tecnología que Pfizer, RNA mensajero y publicó un 94,5% de eficacia. La ventaja de la vacuna de Moderna es que está elaborada con nanopartículas lipídicas que hacen que la temperatura de mantenimiento pueda ser de -20 °C. La Unión Europea ha adquirido 80 millones de dosis de esta vacuna.

La vacuna que lidera el Instituto Jenner de la Universidad de Oxford (Reino Unido) con la participación de la farmacéutica AstraZeneca, ya en el mes de octubre parecía que tenía más posibilidades de ser la primera en utilizarse. Esta vacuna emplea una versión atenuada del virus que causa resfriado en chimpancés pero que no produce enfermedad en el hombre, estando modificado genéticamente para que sea más parecido al coronavirus. La Comisión Europea tiene firmado un acuerdo con esta farmacéutica para comprar 300 millones de dosis. Durante el mes de octubre también se habló de la decisión de interrumpir temporalmente el ensayo de esta vacuna porque al parecer había dado problemas en algunos de los voluntarios (uno en concreto); esta decisión demuestra el compromiso que tienen las empresas farmacéuticas con la seguridad y con el deseo de cumplir con todos los pasos necesarios para que la vacuna sea realmente segura. Es normal una interrupción, el problema es que ahora estamos sobreinformados de cada paso.

Con respecto a las vacunas de China, no sabemos mucho ya que este país tiene una gran opacidad informativa. Ahora mismo tiene cuatro candidatas: CanSino, fabricada con un adenovirus; Sinovac, que está utilizando la metodología tradicional de usar SARS-CoV-2 inactivo o atenuado; y dos candidatas de Sinopharm, una de las cuales utiliza el virus completo inactivado y la otra fragmentos. Parece ser que estas vacunas ya se están administrando en algunas regiones de China.

Y en cuanto a la famosa Sputnik V, todos vimos en los medios de comunicación a Vladimir Putin anunciando a bombo y platillo a mediados de agosto que ya tenía la vacuna. En un primer momento se generaron muchas dudas al respecto puesto que no existía ninguna información acerca del resultado de los ensayos en fase 1 y fase 2. Posteriormente, hubo una confirmación de que era una vacuna con algo de eficacia y seguridad, para finalmente publicarse que tenía una eficacia entre el 93 y 94%.

Mientras no se tenga la confirmación de la validez de las ansiadas vacunas para acabar con la pandemia, hay que tener en cuenta otra posible solución es un tratamiento como se ha encontrado para combatir el SIDA. Frente al virus de inmunodeficiencia humana (VIH) no se ha podido desarrollar después de cuarenta años una vacuna eficaz, pero se dispone de un excelente tratamiento que mejora bastante la calidad de vida de los enfermos.

La OMS señala en su página web que actualmente no existe ningún medicamento autorizado para curar la COVID-19, no obstante, todos sabemos que se utiliza un verdadero arsenal terapéutico que trata de resolver los problemas asociados a la infección por el virus (corticoides como la dexametasona, anticoagulantes o inmunosupresores, etc.). También hemos oído hablar de los posibles efectos beneficiosos de la vitamina D ó la melatonina. Durante toda la pandemia hemos comprobado cómo se utilizaban unos medicamentos para luego ser retirados de forma inmediata. Las nuevas investigaciones nos van diciendo qué es lo que puede servir y lo que no, pero por el momento no existe un medicamento eficaz aprobado. En cuanto a los antivirales, el único que ahora mismo se está utilizando es el Remdesivir, aprobado por la FDA y en más de 50 países, aunque no por la OMS.

Otra posible solución que se ha apuntado es la sueroterapia. Esta técnica consiste en utilizar suero con una gran cantidad de anticuerpos neutralizantes procedente de pacientes que han demostrado una importante respuesta a la enfermedad. Se puede decir que es un tratamiento pasivo: no se trata de inducir la inmunidad en el individuo sino de transmitirle directamente anticuerpos de personas recuperadas. Este mismo fundamento tiene la utilización de anticuerpos monoclonales; no obstante, la técnica que se necesita para desarrollar este tipo de anticuerpos es mucho más depurada, sofisticada, compleja y, por tanto, bastante más cara.

Como de momento no disponemos de vacuna, ni tratamiento y la solución de los anticuerpos es muy limitada, la única estrategia eficaz para mantener a raya la COVID-19 es mediante un diagnóstico riguroso y precoz, lo que exige un rastreo minucioso de los contactos. Se puede decir que el gran problema de la COVID-19 es que las manifestaciones clínicas van desde formas graves hasta formas asintomáticas, lo que supone un inconveniente para llevar a cabo el rastreo de contactos. Tenemos muy poca idea de

cuánta gente ha estado expuesta al virus, y podríamos decir que tan solo detectamos la punta del iceberg. Algunas investigaciones sugieren que el número real de personas infectadas o que han estado en contacto con el virus es casi 20 veces superior a las cifras que se publican diariamente. Por ello, tenemos que seguir las recomendaciones que el director general de la OMS proclamaba desde el inicio de la pandemia: “*hacer test, test, test, de COVID-19*”.

En la situación actual, la mejor manera de acabar con el virus es realizar pruebas diagnósticas y actuar en consecuencia. En relación con las principales pruebas, destaca la reacción en cadena de la polimerasa – la famosa PCR –, que es la técnica de diagnóstico de elección. También se emplean los ensayos de antígenos, habitualmente llamados test rápidos. Por otra parte, tenemos los test de anticuerpos, que en realidad tienen un uso limitado para el diagnóstico, dado que los anticuerpos tardan varios días en desarrollarse: la IgM aparece durante la sintomatología, mientras que la IgG se desarrolla mucho más tarde y está presente durante varias semanas después. En realidad, estos test proporcionan información cuando ya prácticamente ha desaparecido la sintomatología y simplemente dan una idea de la inmunidad adquirida por un individuo que ha superado la enfermedad.

La prueba PCR es la más segura pero tiene algunos inconvenientes, como que la obtención de la muestra es incómoda y el procesado requiere de instrumental y personal especializado. Además, el resultado puede demorarse más de cuatro horas, y en ocasiones hasta varios días, dependiendo de las circunstancias. Otro inconveniente que tiene es que puede dar un resultado positivo aun cuando el individuo ya no sea contagioso, lo que conduce a una severa confusión y a tener que extender el confinamiento más allá de lo necesario.

El Ministerio de Sanidad en el mes de septiembre publicó un documento con diferentes opciones que pueden ser interesantes y que están en estudio, como la realización de RT-PCR en muestras de saliva. Esta técnica tiene la ventaja de que la muestra se obtiene de manera autónoma (simplemente escupiendo en envases), pero el inconveniente de que pierde algo de sensibilidad en casos de carga vírica baja. No obstante, hay una variante denominada Saliva-Direct, que tiene un 94% de concordancia con la tradicional PCR. Los test rápidos de antígenos son una buena estrategia cuando el individuo tiene una alta carga vírica; en esos casos, tienen

una sensibilidad del 93,3% y son bastante específicos. Por último, hay una tecnología novedosa, como es la ampliación isotérmica de ácidos nucleicos mediante transcriptasa inversa; esta tecnología es sensible y específica, pero todavía se encuentra en estudio.

Para establecer una buena política sanitaria es necesario conocer perfectamente el desarrollo de la enfermedad, que en la mayoría de los casos es la siguiente (figura 8): después de la exposición al virus se abre un periodo de incubación de 4 a 6 días durante el cual no tenemos síntomas pero en los cuales ya podemos contagiar a partir del tercer día aproximadamente; inmediatamente después aparece la sintomatología y se desarrolla la enfermedad durante 10 días; finalmente, después de 3 días sin síntomas se pone fin al confinamiento. Es evidente que no siempre sigue este esquema.

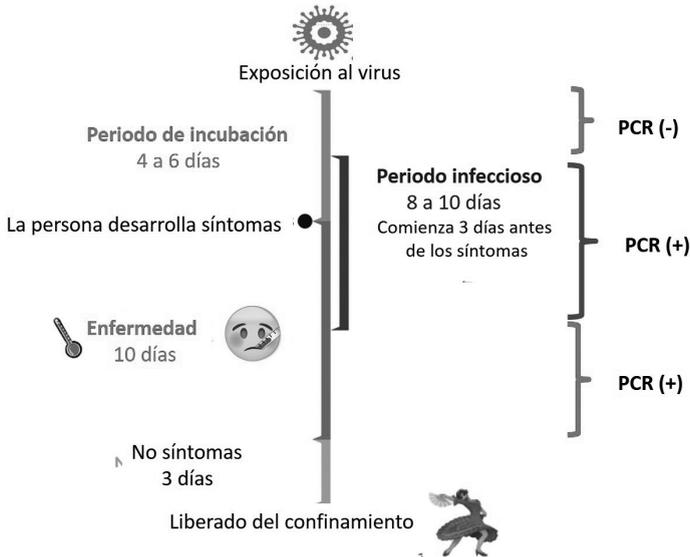


Figura 8. Progreso de la enfermedad en la mayoría de los casos

El problema radica en saber muy bien qué momento es el adecuado para hacer un diagnóstico mediante la técnica de PCR. Si se tiene un contacto y se hace una PCR antes del periodo infeccioso, el resultado puede ser negativo pero al día siguiente ya el individuo puede ser contagioso; por contra, hay momentos en que la PCR sigue dando positivo aun cuando ya el individuo no es contagioso (el resultado puede ser positivo a consecuencia de

los restos de virus que quedan después de la infección pero en cantidad insuficiente como para contagiar). El período de mayor contagiosidad —donde tenemos la mayor carga de ácidos nucleicos del virus— puede comenzar hasta una semana antes del inicio de los síntomas y continuar hasta la primera semana de la sintomatología. La IgM aparece más tarde— en la segunda semana —y la IgG en el periodo de cronicidad. La PCR ofrece un resultado positivo durante el periodo de contagiosidad y de sintomatología, y también durante unos días después en la tercera semana.

En conclusión, la PCR, que es la prueba de referencia, tiene el problema de que puede ofrecer un falso negativo si se tiene baja carga del virus (por haberse hecho antes de tiempo) y de que un positivo no siempre implica contagiosidad (durante la fase final de la enfermedad). Por otra parte, como ya se ha indicado, los test de anticuerpos dan una idea de la inmunidad adquirida, pero no sirven como test de diagnóstico; y por último recordar que los test de antígenos son una buena herramienta, porque ofrecen resultados en 20 minutos.

Para terminar, quisiera hacer tres reflexiones finales. La primera de ellas es que la COVID-19 es un problema sanitario que tiene una solución social. Si todos tuviéramos corresponsabilidad y cumpliéramos las medidas de distanciamiento social, usáramos mascarillas y utilizásemos geles hidroalcohólicos, el virus no tendría sitio entre nosotros.

La segunda reflexión es que hemos comprobado en este tiempo que tenemos que seguir apostando por la investigación con una mayor financiación.

Y por último, me gustaría destacar el papel de los farmacéuticos durante la pandemia. Ellos han sido, junto con otros científicos, los investigadores que han estado empleados en la búsqueda de una vacuna eficaz y de nuevos tratamientos, han desarrollado los ensayos clínicos, han trabajado en la industria farmacéutica diseñando las plantas de producción de vacunas, han desarrollado las pruebas de diagnóstico del virus, etc. Tampoco podemos olvidar a los farmacéuticos militares, los de hospitales o los que están al frente de una farmacia: todos ellos han demostrado una profunda vocación de servicio y siguen listos para ayudar. Actualmente existe un debate sobre si se puede realizar un test rápido en una farmacia; personalmente, lo considero absolutamente necesario para poder luchar contra la pandemia.

Ante la pregunta de si la COVID-19 es resultado de la mano del hombre o de una circunstancia casual propia de la naturaleza, debo decir que no hay ninguna evidencia científica que nos demuestre que el virus fue creado en un laboratorio. Hay a quien le da mucho morbo pensar que existe un laboratorio en China que está preparando un arma biológica para enriquecerse económicamente. La realidad es que parece complicado desde el punto de vista tecnológico fabricar un virus de estas características, tan contagioso, tan variable, con un margen de sintomatología que va desde nada sintomático hasta formas muy graves; esto tiene absolutamente desconcertados a los científicos, pero no existe ninguna evidencia de que sea resultado de la mano del hombre.

Ante la pregunta de si podríamos pensar que para verano de 2021 se estaría doblegando en primera instancia al virus, personalmente creo que eso no lo puede saber nadie, porque estamos en un momento de incertidumbres; en todo caso, tendremos que esperar a ver cómo funcionan las vacunas. Su aprobación no es tarea fácil porque se están utilizando nuevas técnicas y por vez primera se está inyectando en humanos RNA mensajero para vacunar, lo que requiere una especial cautela. No obstante, estamos esperanzados, porque los niveles de eficacia de las vacunas que están en primera línea son altísimos; normalmente, la FDA ya se considera satisfecha cuando una vacuna ofrece un 50% de eficacia, y ahora se está hablando de eficacias por encima del 90%. Ahora bien, no podemos adelantarnos, no podemos decir que en el mes de mayo vamos a poder realizar reuniones multitudinarias, tendremos que esperar porque no hay ninguna seguridad. También tendremos que ver el efecto de la vacuna, porque puede hacer que no se padezca la infección o que se sobrelleve de manera más leve, como ocurre con la vacuna de la gripe. También hay que tener en cuenta la posible aparición de variantes del virus.

Ante la pregunta de cuáles son los factores clave para que la COVID-19 afecte de forma tan diferente a la población, nosotros pensamos que es debido a componentes genéticos, como la raza (los afroamericanos son más vulnerables que la raza blanca) o el grupo sanguíneo (los que tienen el grupo sanguíneo 0 tienen menos probabilidad de enfermedad grave que los que tienen grupo A y AB); también se llegó a decir que las personas obesas son susceptibles a padecer la enfermedad con mayor gravedad, aunque parece que ahora cambian los parámetros; se habla también de la

edad (que va bajando) y de las comorbilidades (una persona que tiene diabetes y otros problemas asociados correrá mayor riesgo). El virus nos está dando sorpresas de todo tipo (manifestaciones en la piel, neurológicas, etc.) y la investigación continúa pero la incertidumbre también. Por responder claramente a la pregunta, personalmente creo que son factores genéticos y la inmunidad natural los que determinan que unas personas se contagien y padezcan graves manifestaciones clínicas y otras se contagien y permanecen asintomáticas.

CIBERSEGURIDAD EN ÉPOCA DE PANDEMIA

JOSÉ MARÍA MILLÁN MARTÍNEZ

*General de División Jefe del Centro de Sistemas y Tecnologías
de la Información y las Comunicaciones del Ministerio de Defensa*

Nuestra sociedad ha sido impactada por un cisne negro: la pandemia que estamos sufriendo. La COVID-19 ha generado un escenario de cambio en todos los aspectos de nuestra realidad y la crisis se aprecia en lo económico, lo social, las instituciones e, incluso, en el ámbito moral. Uno de los procesos que la pandemia más ha acelerado es el de la transformación digital, la cual se presenta también, como una palanca de recuperación económica. El nuevo entorno tiene rasgos evidentemente digitales, y el ser humano siempre busca protección en sus entornos. Por eso, la ciberseguridad hay que entenderla ya como un requisito social, porque la seguridad y la red se confunden.

Empezaré estas reflexiones con una exposición sobre mi visión de esta sociedad postmoderna y digitalizada, en la que el dato es el elemento clave. Posteriormente, veremos cómo esta sociedad en red está siendo impactada por la pandemia; la COVID-19 ha generado un horizonte nuevo también en el ciberespacio, con perspectivas complementarias: desde las redes de las corporaciones y desde el punto de vista del usuario. Finalmente, veremos las enseñanzas que proporciona la pandemia de la COVID-19 para prepararnos ante una hipotética pandemia cibernética.

Quiero hacer referencia principalmente a nuestra sociedad occidental, que sufre una sucesión vertiginosa de disrupciones abruptas ocasionadas por las nuevas tecnologías. Algunas de esas disrupciones tecnológicas son el *Blockchain*, el internet de las cosas¹

1. En inglés, IoT (*Internet of Things*).

(yo prefiero llamarlo «internet en todas las cosas», porque da una idea mucho más cercana de la realidad que se nos viene encima); la robótica colaborativa, la realidad aumentada y la realidad virtual; el *Big Data* y la analítica de datos, la inteligencia artificial, la impresión 3D, los sistemas ciberfísicos; el *Cloud Computing*, los programas de diseño y simulación de procesos, la nano y biotecnología y la computación cuántica. Cada una de estas tecnologías podría, por sí sola, desencadenar un cambio social y económico; combinadas entre sí, alimentan la verdadera revolución digital. Entre ellas hay una tecnología disruptiva y habilitadora que las interrelaciona: el 5G, que, en palabras recientes del Secretario de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales, va a permitir un desarrollo económico inclusivo, porque una de sus aspiraciones es acelerar el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por la ONU. De los 17 previstos, 5G puede proporcionar valor y avances en 11 de ellos.

Lo novedoso de esta transformación digital es la superación de los límites de la conectividad. El presente se llama ya hiperconectividad. En la era 3G y 4G hemos tenido acceso a mucha información; a partir de ahora, *somos* información, porque estamos permanentemente conectados gracias a la calidad de las infraestructuras de telecomunicaciones. La hiperconectividad nos habla de redes de ultra-alta velocidad que permitirán que los ciudadanos estén siempre entretenidos, siempre informados y permanentemente conectados; se convierten ellos mismos (nosotros mismos) en datos, en información.

No hay que salir de España para disfrutar de esta conexión permanente: la red de fibra hasta el hogar (FTTH) existente en nuestro país, sumados todos los operadores, es de mayor longitud que la de Alemania, Italia, Francia y Reino Unido juntos². Es el mundo 5.0 de nuevos servicios, un nuevo concepto de negocio, transporte, logística, mantenimiento, etc.; también unos paradigmas socioeconómicos diferentes y nuevas formas de combate. Son nuevos escenarios gobernados por *software*.

Gran parte de la recuperación económica radica en ser capaces de aprovechar las oportunidades que la tecnología ofrece a la

2. Más información disponible en <https://www.telefonica.com/es/web/public-policy/blog/articulo/-/blogs/por-que-espana-es-un-estudio-de-caso-para-la-banda-ancha-superrapida>.

nueva producción de bienes y servicios. Ya hay en España factorías operativas que son capaces de independizar sus estructuras físicas de los bienes que deben producir. Los procesos de fabricación ya pueden ser auto-configurables y usar inteligencia artificial para completar tareas difíciles basadas en flujos de trabajo complejos; todo ello, insisto, en un entorno gobernado por *software*.

Otro paradigma potenciado por la revolución digital es la gestión digitalizada por procesos, el cual está íntimamente ligado a la gestión del conocimiento y el talento. Persigue que el conocimiento resida en la organización y materializa la célebre pirámide que representa la jerarquía que va desde la gestión de los datos, los cuales proporcionan información, la cual se convierte en conocimiento hasta llegar a la sabiduría. Es un proceso que debe centrarse en el individuo: el conocimiento puede residir en la organización, pero la sabiduría debe ser el tesoro que guardan las personas.

Ninguno de estos nuevos paradigmas podría ser realidad sin el dato. El dato tiene hoy un carácter estratégico; es más que el petróleo. Decía hace poco una alta directiva de un operador telefónico español, que el dato es como el aire: ya no podemos vivir sin él. El dato ha cambiado la línea de negocio de las grandes compañías telefónicas, orientadas hoy en torno al dato: a la velocidad de transmisión de datos, al caudal de acceso a los datos, al almacenamiento de datos, a la securización de los datos e incluso al tratamiento legal de los datos. Sin embargo, el dato tiene valor estratégico cuando es puesto en relación, es decir, cuando se conecta (de nuevo aparece el concepto de la conectividad). Cuando está conectado, puede ser correlado, combinado, analizado y convertirse en información; por tanto, puede ser también comprometido, violentado y atacado.

Como apuntaba antes, las nuevas tecnologías han modificado también la esencia del combate. David Kilcullen³ narra con precisión en su libro *Out of the Mountains: The Coming Age of the Urban Guerrilla* cómo los revolucionarios libios de la primavera árabe consiguieron poner en funcionamiento el armamento que capturaban a las fuerzas regulares, gracias a un emigrante libio residente en Londres con quien enlazaban a través de internet. La

3. Exasesor del Departamento de Defensa de Estados Unidos y experto militar en contrainsurgencia y terrorismo.

organización de las revueltas en cualquier país (desgraciadamente también en el nuestro) depende de consignas y órdenes de concentración y dispersión que se transmiten por redes sociales y que son recibidas simultáneamente por verdaderos ejércitos de activistas. Pasan muchas cosas en un minuto en Internet, lo que demuestra que la red ha empuñado las distancias del mundo.

En definitiva, hoy ya estamos en una sociedad postmoderna y digital. De ella, economista norteamericano Yochai Benkler describe la cara más amable. Además de transformar esos paradigmas que hemos visto antes, la revolución digital ofrece nuevas oportunidades para la evolución política: aumenta la libertad individual, la diversidad cultural, el discurso político y la justicia.

Pero no todo es perfecto; la revolución digital ha supuesto graves retrocesos en la vida social; por ejemplo, ha emergido definitivamente la “vídeo-política”, intuida por Giovanni Sartori, quien a finales del siglo pasado expuso en su libro *Homo videns: la sociedad teledirigida* el poderoso efecto de la televisión al sustituir las palabras por imágenes. Y nos parece que Sartori se quedó corto, porque los medios electrónicos e informáticos en el ejercicio de la política amplifican enormemente el efecto descrito por el pensador italiano.

La nuestra es una sociedad altamente digitalizada y lo va a ser aún más, porque *ya vivimos en red*. Y en la red, las dependencias entre sistemas afectan a los servidores y también a los dispositivos de usuarios de todo el mundo. Para que las aplicaciones funcionen, precisan estar conectadas permanentemente: buscar actualizaciones, cargar parches de seguridad, renovar licencias, actualizar datos... Se ha experimentado un aumento de la superficie de exposición a intrusiones, a fallos de actualizaciones, a brechas de seguridad, etc. Y según crecen las aplicaciones, redes y terminales conectados, el conjunto de relaciones y enlaces que se establecen se incrementa exponencialmente. Los sistemas TIC⁴ son cada vez más frágiles e inseguros.

En este contexto particular de un mundo postmoderno, hiperconectado y acorralado por la pandemia, los ciberdelincuentes se han aprovechado del miedo instalado en las personas y de la incertidumbre que persigue nuestras vidas. Han llevado a cabo

4. Tecnologías de la Información y la Comunicación.

ataques contra hospitales, campañas de *phishing* y han suplantado incluso a la OMS. Nos hemos acostumbrado a vivir en red y ahora debemos concienciarnos a vivir en una red lo más segura posible, asumiendo que la estabilidad de la red se ha convertido ya en una necesidad básica para sostener nuestro modelo de vida actual.

Siguiendo el enfoque tradicional de la ciberseguridad, ésta se debe fundamentar en un conjunto de medidas que protejan las aplicaciones, la información que gestionan, la infraestructura de red en la que se soportan, su operación, los datos y la política de accesos e identidades, todo ello complementado con el establecimiento de un plan de recuperación ante desastres que asegure la continuidad de la operación de la corporación. Sin embargo, estas medidas deben completarse con lo que yo considero más prioritario: con usuarios instruidos en buenas prácticas, que consideren que la red en la que operan ya está comprometida.

A medida que ha ido evolucionando la pandemia, las organizaciones han ido ajustando sus procesos para mantener sus operaciones en el sentido apuntado antes. No obstante, el masivo aumento de accesos remotos a las redes corporativas a través de internet ha exigido a las corporaciones mayor capacidad de procesamiento, almacenamiento y conectividad, abrir más interfaces de entrada desde Internet a la red corporativa, habilitar nuevos derechos de acceso a datos a través de internet, gestionar accesos de terceros, de proveedores, etc.

En general, ha sido preciso revisar las políticas de ciberseguridad, porque estaban diseñadas para una situación completamente diferente; podríamos decir que en muchas ocasiones, la red corporativa «se ha abierto en canal», y los trabajadores (los teletrabajadores) se han convertido en nodos externos de la red que han debido ser securizados en el menor tiempo posible, porque, como he apuntado antes, resultan ser el eslabón más débil de la cadena de seguridad.

La perspectiva del usuario ha sido un poco diferente. Por un lado, se ha convertido en un objetivo prioritario de los ciberdelincuentes por medio de campañas de *phishing*. Parece imposible que alguien «pique» y abra un correo electrónico malicioso, pero sigue ocurriendo. Es cierto que los anzuelos son cada vez mejores y más variados, pero hay que tener en cuenta que esta transformación digital acelerada que hemos sufrido ha dejado en el camino a muchos usuarios que nos hemos adaptado con dificultad a los

nuevos procedimientos. Es cada vez más difícil visualizar la nueva arquitectura de la red —cuál es su protección y cuáles son sus nuevos riesgos— y eso provoca errores, causa comportamientos no seguros y prácticas arriesgadas y en definitiva, facilita la aparición de vulnerabilidades por no dominar procesos que son desconocidos. Además, se ha dado algo completamente paradójico: el eslabón más débil de la cadena de ciberseguridad (el individuo), se ha encontrado aislado y alejado de los centros de apoyo a usuario, que además, han estado colapsados por un aluvión de incidencias de todo tipo. Todo ello debilita enormemente la seguridad de la red.

Podríamos considerar el teletrabajo como un caso de estudio. Para la seguridad de la red, el teletrabajo ha supuesto una enorme exposición de los datos de la organización en redes públicas, redes sociales o plataformas de suministradores y colaboradores que en muchas ocasiones, no cuentan con la protección apropiada. Las corporaciones son más vulnerables, porque el aumento de la actividad transaccional incrementa notablemente los flujos de información con terceros y a través de la red. Es evidente que las organizaciones privadas y públicas y también los usuarios, nos estamos planteando cómo resolver esta nueva normalidad que ha convertido a nuestros hogares en entornos productivos, ventanillas de administración, aulas magnas de escuelas y universidades, guarderías y espacios de esparcimiento; todo al mismo tiempo y por el mismo canal de comunicaciones.

Por otro lado, el cada vez más amplio empleo de las tecnologías en el hogar, orienta la ciberseguridad no solo a los terminales de usuario, sino también a los dispositivos de red inteligentes. En los últimos años han entrado en los hogares muchos de estos dispositivos con funciones de seguridad débiles que generan riesgos desapercibidos por los usuarios, porque tienen configuraciones estándar no seguras, ausencia de mantenimiento o soporte, falta de actualizaciones e interconexiones desconocidas.

En esta situación algo caótica, aparece el 5G, que como ya he dicho antes, es la tecnología que va a desarrollar toda la potencia de las demás tecnologías disruptivas; las velocidades de descarga y subida del 5G son 100 veces más rápidas que las del 4G y 10 veces más que muchas ofertas de fibra óptica actuales del mercado; permite el segmentado (*slicing*) de redes con distintos niveles de calidad (capacidad, tráfico, velocidad, latencia, etc.), de forma que pueden dedicarse a un cliente específico o crear redes pri-

vadas evitando la saturación. Por ello, será capaz de transportar más información a mayor velocidad, con mayor fiabilidad y en una gran cantidad de dispositivos: podrá conectar un millón de dispositivos por kilómetro cuadrado, habilitando la posibilidad real de comunicar personas con personas, personas con máquinas y máquinas entre sí. No es de extrañar que para el Departamento de Defensa de los Estados Unidos, el 5G sea vital para mantener la superioridad militar y económica norteamericana.

La ciberseguridad de las redes 5G puede ser un problema acotado por el reducido número de proveedores, cuya potencia tecnológica les permite *a priori*, estar preparados para implantar controles de seguridad desde el diseño. Pero, por otra parte, la ciberseguridad del internet de todas las cosas es un problema muy difícil de limitar, por la enorme cantidad de empresas creadoras de aplicaciones y de dispositivos “conectables”, muchísimas de las cuales no cuentan con expertos en ciberseguridad y sobre ellas será complejo establecer controles.

La Comisión Europea aprobó recientemente un conjunto de recomendaciones y medidas para hacer frente a los riesgos de seguridad y puntos vulnerables relacionados con el despliegue del 5G, pero el problema que se nos viene encima es arduo; la ventaja es que está detectado.

Hasta aquí he intentado reflejar una nueva sociedad que se había orientado hacia la digitalización con cierta parsimonia; ahora se ve inmersa en un proceso impactado por las tecnologías disruptivas y que la pandemia ha acelerado enormemente. Nuestra sociedad postmoderna digital (como todas las sociedades en todas las épocas de la historia) necesita seguridad frente a los riesgos y la incertidumbre, y los riesgos actuales se van a multiplicar con la inclusión del 5G en la ecuación.

La ciberseguridad ha dejado de ser un campo reservado a los especialistas: es un requerimiento esencial que trasciende la propia seguridad de la red, es ya una exigencia social. Esta exigencia de una red segura se advierte bien si comparamos la pandemia de la COVID-19 con un ciberataque global. En la pandemia, el bien a proteger ha sido la salud, así que ahora vamos a ver cuál es el foco de la seguridad en la ciberseguridad.

Me gustaría hacer una reflexión preliminar: tenemos una tendencia natural a pensar que esta situación absolutamente anómala es solo una interrupción, un paréntesis y que nuestra vida

a la normalidad tan pronto como la medicina y la ciencia hayan domesticado al virus con vacunas o tratamientos. Creo que este planteamiento es erróneo: deberíamos asumir que nuestra nueva normalidad no es superar la COVID-19 en sí misma, sino acostumbrarnos a hacer frente a eventos como la pandemia, a los cisnes negros. Esta crisis nos ha mostrado que estamos inermes frente a eventos globales (como un ciberataque) y que estos, además, tienen cada vez una mayor probabilidad de ocurrencia.

Les propongo tres lecciones de la pandemia aplicada a la ciberseguridad. La primera de ellas tiene que ver con la tasa de contagio. La de un virus informático es muchísimo mayor que la del coronavirus. Asumamos que la tasa de contagio del virus de la COVID-19 está entre 2 y 3; es decir: cada persona infectada contagia a otras dos o tres personas. Este número representa una velocidad de propagación del virus. En un ciberataque, la tasa de contagio estimada es de 27 o más. Un ejemplo: el 25 de enero de 2003 el virus Slammer se extendió a más del 90% de todos los *hosts* vulnerables del mundo en tan solo 10 minutos, y en 37 se duplicó la población contagiada. Creo que este dato es lo suficientemente explicativo, y estamos hablando de una infección que ocurrió hace más de 15 años.

La segunda lección consiste en replicar las consecuencias clínicas de un «ciberCOVID». El 30% de los sistemas infectados serían “asintomáticos” y propagarían el virus, mientras que prácticamente la mitad seguiría funcionando con un rendimiento severamente degradado (el equivalente digital a estar en cuarentena). Un 15% aproximadamente, sufriría una pérdida total de datos, requiriendo una reinstalación completa del sistema después de su paso por la UCI. Por último, el 5% estaría bloqueado; el dispositivo no funcionaría más. Por supuesto, estos porcentajes hay que aplicarlos a los dispositivos, ordenadores y servidores de todo el mundo. El resultado final sería que millones de dispositivos presentarían incidencias de funcionamiento más o menos graves en cuestión de días. La única manera de evitar la infección y detener la propagación exponencial del «ciberCOVID», sería desconectar completamente los dispositivos vulnerables entre sí y de internet. El mundo entero quedaría aislado cibernéticamente hasta que se desarrollara una vacuna digital. ¿Seríamos capaces de imaginar vivir (de nuevo) así, en una regresión a lo analógico? ¿Reduciendo el contacto social a las visitas presenciales? ¿Sin

videoconferencias? El desafío para las economías modernas, cada vez más dependientes digitalmente, sería inimaginable. Se estimaba hace unos años, que un día sin internet “costaba” más de 50.000 millones de euros. El resumen de esta segunda lección es que el impacto económico de un apagón digital generalizado sería mayor que lo que estamos viviendo y vamos a vivir en el futuro próximo.

Tercera lección. La pandemia por la COVID-19 proporciona información útil para prepararnos para lo que podría ser una ciberpandemia. Los ciberataques generalizados son posibles y la respuesta debe – y puede – estar preparada. Como hemos visto con la COVID-19, incluso un breve retraso en la reacción aumenta exponencialmente la gravedad de los daños. Las comunicaciones claras y coherentes aumentan la resiliencia, pero no aseguran la victoria. Asimismo, la COVID-19 ha puesto de manifiesto la importancia (y la dificultad, cuando no la ausencia) de la coordinación internacional. La cooperación entre el sector público y el privado es también fundamental, especialmente cuando se trata de implementar medidas de mitigación. La confianza digital entre instituciones, empresas e individuos es también primordial. Estas iniciativas son imprescindibles, pero confío personalmente poco en que sea posible alcanzarlas.

En definitiva, debemos pensar cómo sobrevivir también con sistemas digitales funcionando en «modo degradado». No creo que fuera posible una «reversión digital» total en un corto plazo, pero sí debemos pensar en una que sea viable y en planes de continuidad para garantizar que las organizaciones puedan seguir operando en caso de una pérdida repentina de herramientas y redes digitales. Para Occidente, la COVID-19 ha sido una amenaza conocida y anticipada, y también lo debe ser su equivalente digital.

Para finalizar, quiero compartir una serie de conclusiones. Vivimos en un mundo hiperconectado, y esa hiperconectividad aumenta el riesgo. Las conexiones a la red deben estar sujetas a políticas de seguridad cada vez más restrictivas, aunque entorpezca la operación de las redes; no se trata de poner puertas al campo, sino que el campo no invada nuestras redes.

Los sistemas de información son de tal complejidad que es imposible controlar todas sus interacciones; los sistemas TIC son intrínsecamente frágiles. Los usuarios en la red debemos actuar

como si ésta ya estuviese comprometida, y asumir que es cuestión de tiempo que se produzca un incidente de seguridad en nuestro sistema de información, y que este tendrá lugar de la forma menos esperada. A pesar de nuestros esfuerzos, algún elemento estará siempre fuera de nuestro control, ya que dependemos de muchos eslabones más débiles.

La autonomía estratégica, que es muy importante, pasa por la independencia tecnológica. Debemos ser soberanos en ciberseguridad, y para serlo es necesario incrementar la capacitación técnica en este dominio, conservar patentes nacionales, crear y mantener nuestro propio conocimiento e impulsar nuestra propia industria. La educación es la solución a muchos de estos problemas, también en ciberseguridad.

Utilizar de forma extensa sistemas digitales interconectados es algo positivo y rápido; gracias a las economías de escala, también es eficiente. Y es ineludible. Una adecuada formación de los usuarios es imprescindible para no convertirnos en incapacitados digitales, para que estemos preparados y sigamos adelante el día en que se “caigan” los sistemas; hay que educar también a los gestores y decisores que basan decisiones críticas en sistemas automáticos sin supervisión humana.

Nuestra sociedad vive ya en *Matrix*⁵.

Ante la pregunta de cómo creo que ha afectado el teletrabajo a la exposición a los ciberataques tanto en el sector público como en el privado, creo que la experiencia ha sido muy desigual. En el sector público tenemos unas protecciones perimetrales —en muchos casos compartidas— que nos han permitido reforzar todas las medidas de ciberseguridad y mantener unos niveles adecuados de seguridad. El sector privado, por otro lado, es muy desigual. Las grandes corporaciones sí tenían buenos sistemas de seguridad, pero las pequeñas y medianas empresas han sufrido muchísimo en esta pandemia. Se han desarrollado con gran rapidez sistemas de despliegue de la seguridad con un servicio a través de las nubes privadas de distintas corporaciones que han tenido muy buena acogida en este campo. Esta ha sido la reacción

5. Película de ciencia ficción de 1999. Trata de un mundo donde las personas son la fuente de energía que sustentan a un mundo que se encuentra dominado por las máquinas inteligentes que implantan en los humanos una realidad ficticia simulada.

de ambos sectores frente al riesgo del teletrabajo. No obstante, insisto en que hemos dejado al usuario abandonado a su suerte. Creo que la reacción ha sido buena, pero insisto en que tenemos que aprender de esta experiencia.

Ante la pregunta de qué medidas de defensa son las consideradas más eficaces para detectar y, sobre todo, evitar ciberamenazas como las APT⁶, muchas de las cuales están financiadas y apoyadas por estados, y si hay algún plan internacional coordinado y orientado a proteger las estructuras críticas, tales como hospitales, bancas, centrales eléctricas, etc. de los distintos estados, puedo decir que, más que internacionales, conozco los planes nacionales de protección de infraestructuras críticas. Estos existen, están implementados y son perfectamente conocidos por todos los actores que estamos en este ámbito. Además, los centros de respuesta rápida de incidentes también están perfectamente conectados y coordinados, tanto desde el punto de vista procedimental como en el plano técnico, y comparten la información que obtienen de todas las redes. Por otro lado, los APT son difíciles de detectar. Muchas veces se introducen en las redes y están mucho tiempo inactivos para acabar dando la cara al cabo de un tiempo tras haber realizado un estudio pormenorizado de las redes con desplazamientos laterales sobre estas. Las medidas preventivas son las de siempre: una buena defensa perimetral y una segmentación lateral de las redes. Antes nos habíamos acostumbrado a desplegar redes perfectamente planas, pero la tendencia ahora es a segmentarlas tanto lógicamente como físicamente para impedir que haya desplazamientos laterales; hay que conseguir que la infección no se propague y que cause el menor daño posible.

6. Amenaza persistente y avanzada (*Advanced Persistent Threat*).

ACRÓNIMOS Y SIGLAS

CIS	Sistemas de información y telecomunicaciones (<i>Communications and Information Systems</i>)
COVID	Enfermedad por coronavirus
FDA	Administración de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos (<i>Food and Drug Administration</i>)
LABIR	Laboratorio de Identificación Rápida
NRBQ	Nuclear, Radiológico, Biológico y Químico
SARS	Síndrome respiratorio agudo severo (Severe Acute Respiratory Syndrome)

