

# ARTÍCULO ESPECIAL

Gac Med Bilbao. 2020;117(2):89-90



## La ingeniería y la pandemia

### Ingeniaritza eta pandemia

### Engineering and the pandemic

En España la industrialización no es estratégica, sin grandes grupos industriales y mayoría de pymes y micropymes, habiéndonos, como a todos, cogido por sorpresa esta pandemia, sin preparación ni mapas de riesgos para un plan de contingencia.

Pero esta estructura basada en emprendedores de toma rápida y acertada de decisiones, en alianzas ágiles y en trabajo en equipo ha permitido reaccionar pronto y ayudar a la sociedad:

Documentalmente, redactando nueva normativa para fabricar y homologar equipos, así como comprobaciones previas en materia de seguridad industrial para la puesta en marcha de instalaciones paralizadas por la crisis.

Sistémicamente, creando grupos de empresas y expertos multidisciplinares orientados al diseño de nuevos equipos partiendo de materiales y productos existentes como pueden ser respiradores o mascarillas, aprovechando tecnologías 3D para improvisar soluciones ante la carencia de material, como la ventilación múltiple, en forma de respiradores de campaña o de emergencia, equipos para subir la presión media del oxígeno, viseras con pantalla, geles, etc. Y desde las comunicaciones, soluciones preventivas, como el control remoto de personas diagnosticadas, y operativas, como protocolos de funcionamiento en áreas críticas hospitalarias.

Caso emblemático es la puesta en funcionamiento del Hospital IFEMA de la Comunidad de Madrid en 40 días con 1.346 camas (¿cuántos años de gestión de licencias hubiera llevado en una situación normal?). En esa instalación surgieron problemas de logística y abastecimiento de suministros, habiéndose desarrollado nuevas soluciones con tecnologías varias por la escasez de medios, en un trabajo colaborativo y coordinado, pero siempre

con la seguridad garantizada: todo un ejemplo para el mundo

Ahora toca gestionar el futuro y por eso tanto por nuestra preparación como por nuestra amplia experiencia claramente demostrada, los profesionales de la Ingeniería podemos en el ejercicio de la responsabilidad, la ética y el servicio a la sociedad y debemos aportar, en base a lecciones aprendidas, soluciones de calidad, seguras y preventivas, impulsando decididamente las energías renovables y apuntar hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Se precisa colaborar con las universidades en un nuevo tipo de profesional, contexto STEAM (science-technology-engineering-arts-mathematics) que, además de habilidades y competencias profesionales (*soft skills*), se adapte con facilidad a nuevos entornos de riesgo, de multiculturalidad, idiomas, ética y humanismo, dentro del acuñado término de VUCA (volatilidad, incertidumbre, complejidad y ambigüedad) que identifica muy bien las circunstancias de la pasada crisis y se hace necesaria la figura del ingeniero hospitalario

Hay mucho trabajo por hacer: aprovechar la tecnología de comunicaciones y de la fabricación 3D, eliminando puntos posibles de riesgo como cajeros automáticos, simulando situaciones con multitudes para identificar posibles fuentes de contagio o reservando anticipadamente suministros materiales u hosteleros.

Habrà que rediseñar todo tipo de instalaciones como hospitales con ingeniería actualizada de sus servicios, ligeros y elásticos, con amplitud y, sin embargo, visibilidad (lejos del modelo chino), optimizando la ubicación y dotación de equipos de protección individual (EPI), controlando los equipos sensibles a una obsolescencia determinada. Igualmente hay que velar por que los nue-

vos equipamientos colectivos (como gimnasios o grandes superficies) permitan con facilidad su transformación en hospitales temporales

Es fundamental cuidar la ubicación y dimensionamiento de una reserva local estratégica de materiales y equipamientos, dentro de un esquema de reserva nacional de esos productos. Complementariamente, conviene abordar el fortalecimiento y explotación de una red capaz y flexible de energía y comunicaciones inalámbricas de posicionamiento que permita monitorizar en tiempo real variables críticas con *trackers* pasivos .

Es importante optimizar la fabricación de equipos fundamentales, como ventiladores *bilevel* o mascarillas de protección plegables y reutilizables, añadiendo la verificación en tiempo real del uso de EPI con su documentación correspondiente.

Conviene crear plataformas multidisciplinares para prevenir, rastrear y responder a riesgos y brotes que pudieran aparecer en el ámbito laboral a base de un control inteligente de accesos con pasaportes digitales.

Analizar e implantar, dentro de las ciudades inteligentes, una logística de mercancías y una circulación peatonal en la distribución de última milla.

Documentar un plan de contingencia (atención primaria y especializada) con un esquema de toma de decisiones para reducir el estrés y la arbitrariedad.

Y, por supuesto, aprovechar las nuevas tecnologías como el *big data*, *blockchain* o inteligencia artificial para que, del análisis de datos tan variables, de distintas fuentes y con una actualización casi *online*, puedan extraerse relaciones causa-efecto que no se sospechan y para las cuales esas tecnologías puedan y deban aportar propuestas rápidas.

Todo ello nos debe llevar a la más estrecha colaboración en un nuevo plan de industrialización y empleo, lógicamente con un notable avance en el rearme técnico de las administraciones.

Luciano Azpiazu Canivell

18 de junio de 2020

Bilbao. Basque Country. España

*Presidente. Consejo de Ingenieros Industriales del País Vasco*

*Decano. Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Bizkaia*

*Presidente. Asociación de Ingenieros Industriales de Bizkaia*