Resiliencia y Sostenibilidad en las Infraestructuras Críticas

Técnicas y Herramientas Modernas 1

Juan Manuel Arnold, Marcos Basile, Julieta Lara, Eric Megazzini, Nacho Yamin

juanmaprarnold@gmail.com

[marcosbf.07@gmail.com](mailto:marcosbf.07@gmail.com)

[julietalaralalik@gmail.com](mailto:julietalaralalik@gmail.com)

emegazzini@gmail.com

ignacioyamin@gmail.com

**Abstract.** En este informe se plantea la problemática que existe acerca de la alta dependecia que tienen las comunidades, en particular la República Argentina, sobre ciertas infraestructuras denominadas críticas. Se presenta evidencia de la flagilidad y la vulnerabilidad que posee el país frente a ataques y/o fallas en los distintos sistemas que son de carácter esencial en la vida de las personas. A continuación, se proponen distintas alternativas para solucionar, o en su defecto, disminuir las consecuencias que se presentan. Por último, se concluye acerca de la importancia decontar con planes de contingencia para saber como actuar ante anomalías repentinas en el accionar de dichas estructuras y así poder disminuir los daños ocasionados, como también poder reestablecer su normal funcionamiento en el menor lapso de tiempo posible.

**Keywords.** Infraestructuras críticas, tecnologías emergentes, sostenibilidad, resiliencia, vulnerabilidad, planes de contingencia, funcionamiento armónico.

1. Introducción

**¿Realmente estamos preparados los argentinos para enfrentar y resolver un ataque a una infraestructura crítica?**

Muchos interrogantes se plantean a la hora de hablar de cómo influyen en la vida del ser humano las infraestructuras críticas y de si realmente estamos en peligro.

Las Infraestructuras Críticas son aquel elemento, sistema o parte de éste que resulta indispensable para el adecuado funcionamiento de los servicios esenciales de la Sociedad como la salud, la integridad física, la seguridad, la defensa, el bienestar social, la economía y el funcionamiento efectivo del Estado, cuya destrucción o perturbación, total o parcial, afectaría de manera significativa al Estado y a su población. Algunas de ellas son: el sistema financiero y tributario (entidades bancarias, información, valores e inversiones), instalaciones relacionadas con el espacio exterior, las centrales y redes de energía, transportes (aeropuertos, puertos, instalaciones intermodales, ferrocarriles y redes de transporte público, sistemas de control del tráfico), las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), centrales nucleares (producción, almacenamiento y transporte de mercancías peligrosas, materiales nucleares, radiológicos, etc.) y la salud (sector e infraestructura sanitaria).

1. Cuerpo

Las infraestructuras críticas se presentan frágiles ante riesgos de ataques, errores humanos y desastres naturales que pudieran afectar la seguridad edilicia, informática y las tecnologías de soporte de información de esas estructuras, pudiendo ocasionar grandes inconvenientes en países enteros. Entre los eventos físicos se puede mencionar a los actos de sabotaje, vandalismo, fenómenos meteorológicos como terremotos o tsunamis, entre otros. Respecto al mundo virtual, existe una infinidad de batallas cibernéticas que han ocasionado y pueden ocasionar desastres en las infraestructuras críticas.

Sin embargo, el problema empeora cuando una infraestructura crítica es dependiente de otra. La caída de una supondría la paralización o menoscabo de los servicios de ambas, por lo que la protección de estas adquiere mayor importancia.

 Debemos destacar que en Argentina ya se han presentado eventos de esta naturaleza. En junio del 2019, por una falla de índole natural el sistema eléctrico argentino colapsó dejando a todo el país sin suministro eléctrico. Otro evento fue un importante derrame de petróleo a causa de una falla en el sistema de oleoductos de la compañía Oleoductos del Valle (Oldelval) en la Provincia de Río Negro, el que se propagó por unos 20.000 metros cuadrados de la zona afectada. El ducto que se rompió provocó el derrame más importante en esa provincia en las últimas décadas.

Como ejemplo del uso de Tecnologías de Infraestructuras Críticas (TIC) en sistemas de información está el expediente electrónico, el cual, durante los últimos años ha ido reemplazando paulatinamente a los expedientes en soporte papel en la Administración Pública Nacional y también Provinciales, lo que conlleva la necesidad de resguardar la información contenida en las bases de datos estatales y cuya divulgación, siempre que no se trate de documentación pública, podría generar grandes perjuicios a privados involucrados.

Una situación muy reciente de identificación de infraestructuras críticas en el país, se dió el 20 de marzo del 2020, cuando el presidente Alberto Fernández declaró la cuarentena de aislamiento social preventivo y obligatorio por la pandemia ocasionada debido a la propagación del virus covid-19. En dicha declaración, se autoriza la libre circulación al personal afectado a actividades esenciales. Estas actividades esenciales fueron: transporte público, personal de salud, personal afectado a servicios públicos como agua, electricidad y gas, personal afectado a telecomunicaciones, personal afectado a servicios funerarios, transporte de cargas y sector alimenticio, entre otros. Se observa entonces que, sin estos servicios esenciales, las necesidades básicas de la población de nuestro país no se podrían haber satisfecho si no se realizaba un análisis prioritario de los mismos.

Debido a estos sucesos se deja en evidencia la capacidad que tienen las organizaciones para adaptarse y hacer frente a las situaciones de crisis provocadas por los potenciales efectos de los riesgos y amenazas a los que se enfrenta, es decir, cuán resilientes son. Este concepto incluye aspectos importantes como la flexibilidad de los sistemas.

Reforzar la resiliencia en múltiples ámbitos requiere formar a los futuros profesionales desde una edad temprana haciendo hincapié en conceptos de ética enfocados en el bien común, debido a que muchos de estos sistemas son creados por personas capacitadas sólo en ese área.

Como futuros profesionales debemos crear estrategias de seguridad innovadoras basadas en una buena gestión de riesgos que considere los activos más críticos, plantear y proponer programas de Protección de Infraestructuras Críticas, que incluyan el desarrollo de una cultura de alfabetización en ciber riesgos. También, hacer análisis de riesgos, lo cual es una forma de evitar el colapso o quiebre de un sistema. Con el análisis estudiar posibles amenazas para evaluar los puntos débiles del sistema, es decir, aquellos que son considerados vulnerables a un ataque.

1. Conclusión

Actualmente, y no obstante las regulaciones que ya se encuentran vigente sobre la materia en Argentina y en distintos países del mundo, las infraestructuras críticas todavía son ignoradas por gran parte de la población, que desconoce lo esencial de su protección y la necesidad de su funcionamiento armónico, incluso entre distintos países. Las infraestructuras críticas tampoco parecen lo suficientemente observadas por la ciencia, por lo que consideramos necesario avanzar en una mayor difusión del tema en todos los sectores del país, tanto público como privado.

En un contexto de globalización, en el que hay una cantidad ilimitada de información lo primordial es generar conciencia en todos los niveles educativos, a partir de una reeducación en materia de ética donde todas las acciones tomadas por el ser humano tengan como objeto el bien común.

La pandemia de COVID-19 dejó en evidencia la importancia de estos sistemas para el desarrollo de una sociedad y la vulnerabilidad que tenemos frente a este tipo de eventos.

Como futuros profesionales y parte de la sociedad, creemos que es una solución a corto plazo crear proyectos y programas de protección de estas infraestructuras críticas que tanta influencia tienen en la vida de todos nosotros y apuntar a reducir la probabilidad de materialización de las amenazas, limitar las consecuencias de los ataques y los problemas de funcionamiento, y finalmente permitir la vuelta a la normalidad tras la ocurrencia de un siniestro, a un costo aceptable y en un plazo razonable. Todo ello debería quedar plasmado en normas adecuadas, preparadas de acuerdo al entorno real del país y los recursos disponibles.