

# **INFRAESTRUCTURAS CRITICAS**

Matias Emanuel Ortiz Rodriguez, Andres Rubio, Juan Ignacio Campora, Franco Bertani

## **1. Introducción**

Las infraestructuras críticas son esenciales en la vida de los ciudadanos y su funcionamiento es indispensable para el mantenimiento de funciones sociales vitales, la salud, el bienestar social y económico de la población, entre otros. Cualquier perturbación o destrucción, al no poder mantener esas funciones, afectaría gravemente a un Estado .

Hoy en día se consideran 16 infraestructuras críticas en las cuales están involucradas empresas tanto públicas como privadas.

A nivel mundial hay toda una gran gestión para asegurar el funcionamiento de estas infraestructuras, por esto es que existen centros nacionales de protección de las Infraestructuras Críticas donde, dentro de estos, se genera un plan de protección. Todo esto se realiza no solo para prevenirse de una baja en el funcionamiento normal sino para realizar un plan de contingencia ante amenazas y vulnerabilidades de las infraestructuras

Considerando como una de las infraestructuras críticas a la energía, debido a la dependencia que existe sobre esta, se procederá a hablar un poco más en profundidad sobre la energía, especialmente la eléctrica, donde abordaremos las problemáticas a las cuales está expuesta hoy en día y se analizarán algunas posibles soluciones antes de ataques.

## **2. Tipos de infraestructuras críticas**

Según CISA hoy en día existe 16 infraestructuras críticas, las cuales son:



Figura 1: Clasificación de infraestructuras

Procederemos a explicar brevemente de que trata cada una de estas:

- **Sector químico:** Sector que fabrica, almacena, usa y transporta productos químicos potencialmente peligrosos de los que depende una amplia gama de otros sectores de infraestructura crítica
- **Instalaciones comerciales:** Superficie geográficamente delimitada y diseñada especialmente para el asentamiento de centros comerciales en condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamiento y de servicios con el fin de atraer grandes multitudes de personas para ir de compras, realizar negocios, entretenimiento o alojamiento.
- **Comunicaciones:** La infraestructura de comunicaciones se entiende como la tecnología, los productos y las conexiones de red que permiten la transmisión de comunicaciones a grandes distancias. Desde las redes de propósito único, hasta la llegada de las redes convergentes y multipropósito.
- **Manufactura crítica:** Este sector comprende unidades económicas dedicadas principalmente a la transformación mecánica, física o química de materiales o sustancias con el fin de obtener productos nuevos.
- **Base industrial de defensa:** Sector que permite la investigación y el desarrollo, así como el diseño, la producción, la entrega y el mantenimiento de sistemas, subsistemas y componentes o piezas de armas

militares para cumplir con los requisitos militares de un determinado país.

- **Servicios de emergencia:**El servicio de emergencias médicas comprende el servicio de atención de emergencias médicas domiciliarias y/o en vía pública destinado al traslado a un establecimiento asistencial de pacientes con o sin riesgo de vida para fines de diagnóstico y/o tratamiento y/o asistencia que la urgencia y/o emergencia requiera.
- **Tecnologías de la información:** La infraestructura de tecnología de la información se define en términos generales como un conjunto de componentes de tecnología de la información que son la base de un servicio de TI; normalmente componentes físicos, pero también diversos componentes de software y de red.
- **Salud y salud pública:** Sector encargado de proteger a todos los sectores de la economía de peligros como el terrorismo, brotes de enfermedades infecciosas y los desastres naturales.
- **Servicios financieros:** Comprende las actividades comerciales o de intermediación financiera que nos brindan las entidades financieras, relacionados con la gestión de dinero de las personas o sus expectativas futuras.
- **Agroalimentario:** Sector que agrupa el conjunto de las operaciones de transformación, conservación, preparación y acondicionamiento de los productos agrarios y alimentarios, efectuadas en unidades de producción industrial.
- **Sistemas de transporte:** Sector que se encarga de mover personas y bienes de manera rápida y segura a través del país o en el extranjero.
- **Agua y saneamiento:** Sector encargado de los sistemas de suministro, tratamiento, almacenamiento, gestión de recursos hídricos, prevención de inundaciones y energía hidroeléctrica. El termino también incluye sistemas de transporte de grandes caudales de agua tales como canales.
- **Instalaciones gubernamentales:** Sector encargado de la construcción de planeación, desarrollo y mantenimiento de infraestructura mas importante para comunidades locales.

- **Sector de control de presas:** Sector encargado de brindar servicios críticos de retención y control de agua, incluida la generación de energía hidroeléctrica, suministros de agua municipales e industriales, riego agrícola, entre otros.
- **Reactores Nucleares, Materiales y Residuos:** Sector que cubre desde los reactores de potencia que proporcionan electricidad, hasta los isotopos médicos utilizados para tratar pacientes con cáncer.
- **Sector energético:** Sectores que permiten el acceso de los usuarios a la energía y su correcta implantación favorece el equilibrio social, el desarrollo económico, el ahorro, la eficiencia energética y el uso de las energías renovables.

### 3. Amenazas y vulnerabilidades

Ya que las infraestructuras críticas son interdependientes y debido a la complejidad que tiene la protección de estas es que existen varios organismos encargados de asegurar su funcionamiento, estos organismos tienen un nivel de importancia o responsabilidad los cuales se pueden ver en la siguiente imagen:



Figura 2:

Como ya se dijo las infraestructuras están cada vez más amenazadas a posibles ataques, por estos motivos es que los entes encargados de la protección han diferenciado entre los diferentes grupos que las amenazan. Tales grupos son: crimen organizado, terrorismo, espionaje, entre otros.

## 4. Ciberataques

Los ciberdelincuentes cada vez tienen mayores posibilidades de llevar a cabo sus planes debido a la gran dependencia que hay por los aparatos electrónicos en los cuales existe mucha información y forma de afectar a servicios esenciales. Estos grupos tienen muchos inventivos distintos detás de sus acciones en donde se supone que su mayor incentivo es buscar ganancias monetarias.



Figura 3: Ciber ataque de infraestructuras críticasmm

Si las infraestructuras críticas se ven comprometidas por un ciberataque, cada uno de los activos de los sectores en las que estas se involucran podrían interrumpirse bruscamente. Es importante tener en cuenta que no todos los atacantes son iguales algunos representan ideas con las que no estamos colectivamente de acuerdo, y utilizan estas herramientas digitales persiguiendo sus fines ideológicos, otros tienen fines comerciales, otros tienen como objetivo intimidar y sembrar terror.

Algunos de estos grupos son financiados por gobiernos para misiones exclusivas de espionaje, extorsión entre otras. Pero, también pueden haber personas que trabajan en un sector interno o en empresas específicas.

Sufrir un ciberataque puede ser muy estresante y confuso, por lo que la preparación es primordial. Al reconocer estas amenazas, abordarlas de manera colectiva y comprender la necesidad de soluciones integrales, se puede desarrollar un enfoque de ciberseguridad unificado para proteger a las infraestructuras críticas a las cuales todos dependemos.

## 5. La energía como infraestructura crítica

La energía impulsa la economía del siglo XXI, además sin un suministro energético estable, la salud y el bienestar están amenazados. A su vez, es una de las piezas fundamentales para el funcionamiento de otras infraestructuras. Podemos dividir a esta en tres grupos los cuales están interrelacionados: electricidad, petróleo, y gas natural.

La infraestructura se divide en tres segmentos que son, electricidad, petróleo y gas natural. En esta sección vamos a enfocarnos principalmente en la energía eléctrica la cual podemos ver que tiene diferentes formas de generación como represas hidroeléctricas, combustión de carbón y en menor medida las energías renovables como la solar, eólica, entre otras.



Figura 4: Instalación de central de energía solar

La electricidad es considerado hoy en día como el servicio más importante del mundo ya que al día de hoy ya que, el sector eléctrico se encuentra sumido en una importante transformación digital. El desarrollo de nuevas tecnologías, objetos y sensores conectados está permitiendo a los operadores de energía acceder a valiosos beneficios en sus cadenas de producción y distribución. Pero también está abriendo la puerta a nuevos desafíos. La aparición de objetos conectados y de entornos en la nube está aumentando la superficie de ataque para los ciberdelincuentes, ya que las redes OT que hasta hace poco permanecían aisladas se conectan ahora a la red TI de la empresa.

Con los nuevos coches eléctricos, hemos conseguido la posibilidad de hasta llegar transportarnos con este servicio logrando desplazar de a poco el petróleo como fuente de combustible para los automóviles. Además con esta nos iluminamos, da una opción de calefacción y otras tareas las cuales ya son parte de nuestro día a día, sin olvidar que, la dependencia de aparatos electrónicos hace mucho mayor su criticidad.

No podemos dejar de lado el hecho de la importancia que esta tiene en las industrias y los procesos productivos donde, el avance tecnológico, ha llevado a la automatización en gran medida a la mayoría de las grandes industrias en todo el mundo.

Los ciberataques nombrados anteriormente son cada vez mas frecuentes en el sector energético y es por eso que es importante garantizar una infraestructura solida. Esto es posible abordando la obsolescencia de los sistemas operativos y las aplicaciones utilizadas en la infraestructura operativa. Es importante tener en cuenta que la solución que se adopte debe ser compatible con los protocolos empresariales para garantizar una cobertura adecuada de la protección de los mecanismos de control de los equipos eléctricos.

Una forma de evitar ser victimas de los ciberataques es incentivar a que las grandes empresas y los hospitales generen su propia energía a través de energías renovables, estas podrían acoplarse a la red de suministro habitual para ayudar a complementar la energía. De esta manera si por un ciberataque se corta el suministro de energía tiene una reserva energética para poder abastecerse en esos momentos.

## 6. Conclusión

Se puede concluir que la seguridad de las infraestructuras críticas esta en un estado crítico ya que diferentes grupos u organizaciones trabajan con diferentes motivos para evitar su funcionamiento. Es muy importante la concientización sobre estas infraestructuras para así poder fortalecer la seguridad de las mismas e intentar catástrofes que perjudiquen en gran escala a la población.

También no podemos pasar por alto la necesaria gestión para tener un backup ante la caída de estas infraestructuras, en el caso que sea posible. Este podría dar un tiempo necesario para resolver el problema o, en el caso que esto no sea posible en el corto plazo, tener un suministro aunque sea mínimo.

## 7. Bibliografía

- [www.lisainstitute.com/blogs/blog/infraestructuras-criticas](http://www.lisainstitute.com/blogs/blog/infraestructuras-criticas)
- [www.cisa.gov](http://www.cisa.gov)
- [www.welivesecurity.com](http://www.welivesecurity.com)
- [www.segurilatam.com/seguridad-por-sectores/infraestructuras-criticas/infraestructuras-criticas-la-urgente-necesidad-de-proteger-eficazmente-las-infraestructuras-electricas\\_0210426.html](http://www.segurilatam.com/seguridad-por-sectores/infraestructuras-criticas/infraestructuras-criticas-la-urgente-necesidad-de-proteger-eficazmente-las-infraestructuras-electricas_0210426.html)
- [revistaenergiaynegocios.com/2019/09/30/por-que-la-infraestructura-de-energia-es-critica-y-debe-protegerse-contr-un-ciberataque/](http://revistaenergiaynegocios.com/2019/09/30/por-que-la-infraestructura-de-energia-es-critica-y-debe-protegerse-contr-un-ciberataque/)