

UNIDAD 2: SEGURIDAD EN EL ENTORNO FÍSICO

ACTIVIDADES-PÁG. 34

1. ¿Qué protege la seguridad lógica?

Los sistemas operativos, las aplicaciones, las bases de datos y la información contenida en ficheros electrónicos.

2. ¿Y la seguridad física?

El edificio o sus partes, las instalaciones, el hardware.

3. En el caso poco probable de que una organización tuviese que decidirse por la seguridad activa o por la seguridad pasiva, ¿cuál de las dos consideras que debería elegir? Razona tu respuesta.

La seguridad, y sobre todo en el campo de la informática, nunca puede asegurarse al 100 % por más medidas de seguridad activa que se utilicen, por lo que siempre conviene tener medidas adicionales de seguridad pasiva. En el caso de tener que elegir entre unas y otras necesariamente, la activa en primer lugar, por aquello de que «más vale prevenir que curar».

4. ¿Por qué crees que es importante adoptar medidas de seguridad pasiva si ya se han implantado todas las medidas posibles de seguridad activa?

Porque ningún sistema puede considerarse seguro a pesar de todas las medidas de seguridad activa que se adopten. Por tanto son necesarias las medidas correctivas.

5. El control de acceso de personas al recinto de un sistema de información es una medida de seguridad:

- a) Física
- b) Lógica

6. El control de acceso de personas es principalmente una medida de seguridad:

- a) Activa
- b) Pasiva

7. Si una empresa tiene un sistema de video vigilancia mediante circuito cerrado de televisión, podríamos considerar este sistema como una medida de seguridad activa, puesto que persigue prevenir la entrada indiscriminada de personas a determinados recintos.

a) ¿En qué casos podría considerarse que la medida es correctiva?

En el caso de que una persona entrase físicamente en el sistema y dañara o robara información, el hecho habría quedado registrado por las cámaras, con lo que se la podría identificar y resarcirse del daño.

b) ¿Podría considerarse la vigilancia mediante circuito cerrado de televisión como una medida mixta activa – pasiva? Razona la respuesta.

En tanto que tiene un componente de reparación de daños en el momento en que pudiese identificarse a los intrusos, tiene una posible parte pasiva, por lo que sí puede considerarse una medida mixta.

8. Una organización mantiene un potente sistema de seguridad lógica, que impide el acceso telemático de intrusos a la información. ¿Puede entonces considerarse un sistema de información seguro?

Un sistema en el que solamente exista una seguridad lógica no se considera seguro, puesto que alguien puede acceder a la información de forma física, por ejemplo robando un portátil o un disco duro.

9. Marca la opción u opciones que consideres acertadas. Un seguro contra incendios pertenecería a la seguridad.
- a) Física
 - b) Lógica
 - c) Activa
 - d) Pasiva
 - e) Ninguna de ellas

10. ¿Qué diferencia hay entre sensores y detectores?

Un detector está formado por sensores.

11. ¿Cómo funcionan los contactos magnéticos y dónde se colocan? Si no has visto ninguno, busca en internet y haz un dibujo o esquema aproximado de su forma.

Se colocan en puertas y ventanas. Constan de dos piezas magnéticas que si se separan significa que la puerta o la ventana se ha abierto. Tras la separación se produce una espera de unos segundos para que la persona autorizada pueda proceder a la desconexión. En caso contrario, saltaría la alarma.

12. Busca en Internet algún kit de alarma de alguna empresa de seguridad. Verás que consta de varios módulos. Después responde a estas preguntas:

- a) ¿Tienen que instalarse todos los módulos del kit para que el sistema funcione? No.
- b) ¿Hay unos módulos básicos imprescindibles? Sí.
- c) ¿Pueden agregarse módulos al kit básico? Sí.

13. Investiga:

- a) ¿Qué es un detector volumétrico?
- b) ¿Qué es lo que mide?
- c) ¿Cómo funciona?
- d) ¿Qué puede detectar que haga que se active la alarma?
- e) ¿Puede hacer saltar la alarma contra intrusos un detector volumétrico si en la estancia entran pájaros u otros animales de pequeño tamaño?
- f) ¿Qué tipo de detector aconsejarías para un patio de acceso a unas oficinas si en el patio hay normalmente un perro guardián

a), b), c) y d) Captan el movimiento de cualquier cuerpo u objeto en el campo de actuación determinado por la longitud de onda.

e) Depende del nivel que se le marque al sensor.

f) Un detector perimetral.

ACTIVIDADES-PÁG. 36

- 14. Explica la importancia que tiene la instalación eléctrica en la seguridad de un sistema informático.**

La instalación eléctrica ha de contratarse con la potencia suficiente para hacer funcionar todo el sistema sin riesgo de cortes internos de suministro por exceso de consumo, estar montada con elementos homologados y cumplir con las normas españolas y europeas (UNE y UNE-EN).

- 15. ¿Es posible que el hardware funcione sin corriente eléctrica? Razona tu respuesta.**

Sí, puede funcionar con un grupo electrógeno.

- 16. Estamos trabajando con nuestro ordenador y sufrimos un corte de electricidad. ¿Perdemos información? Razona tu respuesta.**

Mantendremos en el ordenador lo que hubiéramos guardado hasta el momento del corte eléctrico y lo que se haya guardado de forma automática con ciertos programas como por ejemplo Word.

- 17. ¿Es importante el número de ordenadores que tengamos para trabajar en una oficina a la hora de contratar la potencia de la corriente eléctrica? ¿Por qué?**

Sí, a mayor número de ordenadores mayor potencia eléctrica necesitaremos.

- 18. ¿Por qué son importantes las luces de emergencia en un corte de luz?**

Porque marcan los lugares de salida o puntos estratégicos.

- 19. Investiga sobre las luces de emergencia: ¿Por qué funcionan cuando no hay corriente eléctrica? ¿Cuánto tiempo se pueden mantener encendidas sin corriente eléctrica? ¿Qué ocurre si se encienden cuando hay corriente y se apagan cuando no la hay?**

Esa es su función que se enciendan cuando el resto de luces esté apagada. Dependerá de su funcionamiento, pero en general todo el tiempo en que no haya corriente eléctrica.
Que no funcionan correctamente.

- 20. Busca en internet algunas normas AENOR relativas a seguridad en instalaciones eléctricas y explica de qué temas en concreto tratan.**

El alumnado deberá hacer una búsqueda en internet sobre las diferentes normas AENOR, seleccionar algunas y dar alguna respuesta escrita o comentada en clase junto a otras respuestas obtenidas por sus compañeros o compañeras.

- 21. ¿Es recomendable acotar por sectores la corriente eléctrica? ¿Por qué?**

Sí, para que un accidente afecte al menor número de elementos posible.

- 22. En un importante sistema de información, ¿siempre que se produce un corte de luz se debería poner en funcionamiento el grupo electrógeno?**

Sí, por ejemplo en hospitales, donde la información sobre pacientes es imprescindible.

23. ¿El electricista que viene a revisar la instalación eléctrica es un elemento del sistema de información? ¿Por qué?

No, porque no pertenece a la empresa.

24. En cuestión de seguridad, ¿para qué necesitamos los permisos de la compañía de electricidad?

La instalación eléctrica ha de contratarse con la potencia suficiente para hacer funcionar todo el sistema sin riesgo de cortes internos de suministro por exceso de consumo, estar montada con elementos homologados y cumplir con las normas españolas y europeas (UNE y UNE-EN).

25. ¿El grupo electrógeno funciona con electricidad?

No, funciona con combustible, y en ocasiones con energías ecológicas como la producida por el viento o la acción del mar.

ACTIVIDADES-PÁG. 38

26. Investiga. ¿Cuál es la temperatura ambiente ideal para un ser humano?

Debe ser superior a 16-17 ° C y no sobrepasar los 21-23 ° C.

27. ¿Crees que la presencia de personas en una habitación afecta a la humedad relativa del aire?

El alumno deberá buscar información al respecto en internet.

28. Investiga qué tipos de desgaste sufren los ordenadores en climas con temperaturas extremas.

Las temperaturas extremas pueden ocasionar problemas como el desgaste prematuro de algunos componentes; fallos en los chips, que pueden aflojarse en sus zócalos; dilataciones o contracciones del disco duro, que ocasionaría errores de lectura o escritura; otros fallos mecánicos de los dispositivos.

Los cambios bruscos de temperatura pueden causar pérdida o deterioro de la información, a veces irreparable. Al igual que los seres humanos no resisten bien esos rápidos cambios de una temperatura a otra, lo mismo ocurre con los ordenadores, lo que suele ocurrir en habitaciones u oficinas de países con temperaturas muy altas en las que alternativamente se enciende o se apaga el aire acondicionado. Las piezas de los componentes también pueden sufrir deterioro al dilatarse o contraerse a causa de los cambios de temperatura (por ejemplo, aflojamiento de tornillos).

29. ¿Es aconsejable instalar un aparato de aire acondicionado en una zona con muchos ordenadores?

Sí, por el mismo calor que los ordenadores emiten al ambiente y que vuelven a aspirar por las rejillas con la fuerza de los ventiladores, con lo que se produce una realimentación de aire caliente que puede perjudicar a los equipos.

30. ¿Qué es un centro de cálculo?

Está explicado en la unidad pero se puede hacer una búsqueda individual o en grupo y exponerla en clase para obtener una idea más completa.

31. Investiga. ¿Hay un tiempo límite para permanecer dentro de una sala fría de un centro de cálculo?

El alumno deberá buscar información al respecto y sintetizarla para explicarla en clase. Por lo general, los más protegidos centros de cálculo del mundo limitan el número de personas permitidas simultáneamente en determinadas zonas sensibles, no solo para evitar robos o deterioro de material, sino por el propio calor y la humedad que producen las personas y por las fibras que llevan en sus prendas de vestir, que pueden perjudicar a ordenadores y servidores.

32. ¿Puede producir el polvo un cortocircuito? Razona tu respuesta.

La acumulación de polvo en el interior de los gabinetes puede afectar el rendimiento de los ventiladores (*coolers*) y por consecuencia hacer que nuestro equipo falle por sobrecalentamiento o se queme, pero a veces también se pueden producir cortocircuitos cuando el polvo o las partículas adheridas a los circuitos conducen electricidad.

33. ¿Cómo afecta el humo del tabaco a tu ordenador?

El peligro del humo del tabaco sobre los ordenadores no está demostrado aún y tal vez las alarmas se estén encendiendo en algunos niveles empresariales informáticos, sobre todo en Norteamérica, como parte de la fortísima campaña antitabaco que allí se lleva a cabo y que se va extendiendo al resto del mundo.

Apple no habla de riesgos para el ordenador sino para las personas y afirma que el humo de los cigarrillos es un material de riesgo biológico, y por tanto anula la garantía de reparaciones, ya que pone en peligro la salud de los técnicos encargados de esa tarea debido a la exposición al alquitrán, la nicotina y otras sustancias químicas.

34. ¿Qué mide un detector de gases?

La detección y medición de metano, sulfuro de hidrógeno, monóxido de carbono, oxígeno y otros 50 gases.

35. ¿Por qué es tan importante la humedad relativa del aire para el funcionamiento de un equipo informático? Busca información adicional al respecto.

La humedad relativa del aire por encima de valores aconsejables puede causar la corrosión de los componentes de un ordenador y ocasionar daños eléctricos y cortocircuitos. En caso necesario se debe instalar en la sala un deshumidificador de potencia suficiente como para absorber el exceso de humedad.

36. Investiga si las personas que trabajan en las salas frías de un centro de cálculo necesitan algún tipo de indumentaria especial.

El alumnado deberá buscar información al respecto en internet. En todo caso en muchos centros de datos obligan o aconsejan al personal que penetre en las salas frías a llevar una bata que evite la absorción de fibras de la ropa por parte de los equipos informáticos.

37. ¿Es necesaria la presencia humana para que funcione un servidor?

No permanentemente.

38. En una sala llena de ordenadores, ¿la temperatura ambiente es mayor que en una sala sin ordenadores? Razona tu respuesta.

Sí. Ya que el ordenador es un generador de calor.

ACTIVIDADES-PÁG. 44

39. El personal de una empresa es un elemento del sistema de información al que se desea dotar de seguridad en el ámbito físico. Existen unas medidas de protección pasiva adicionales para personas, como pueden ser las mantas de fibra de vidrio, o mantas apagafuegos. Investiga de qué están fabricadas y por qué pueden proteger a las personas durante un incendio.

Son un rectángulo o cuadrado cuyo componente principal es la fibra de vidrio y otros materiales de alta resistencia al fuego y al calor intenso provocado por un incendio. Al estar libres de amianto resultan inocuas para los ojos y el sistema respiratorio. Se utilizan para apagar llamas producidas sobre objetos o personas.

40. ¿Un soporte con ruedas para la CPU mantendría el ordenador a salvo en caso de un escape de agua?

Sí, si el escape es pequeño y la inundación no supera la altura del soporte.

41. Los muros cortafuegos, ¿son una medida de seguridad activa o pasiva contra incendios?

Pasiva.

42. ¿Dónde se colocan las compuertas cortafuegos?

Las compuertas cortafuegos se colocan en las salidas de los conductos de ventilación y aire acondicionado para cerrarse de forma manual o automática en caso de incendio e impedir que el fuego, el humo y los gases se propaguen a otras secciones.

43. ¿Un sensor de humos es lo mismo que un detector de humos? ¿Por qué?

Suelen llamarse indistintamente sensores o detectores, pero lo normal es que un detector esté compuesto por uno o varios sensores y una serie de conexiones o circuitos adicionales, todo ello protegido por una carcasa.

44. ¿Qué tipo de extintor sería adecuado para una sala con ordenadores?

ABC, agua nebulizada o CO₂.

45. Haz una pequeña labor de investigación: averigua si los componentes de los extintores dañan la capa de ozono.

Aquellos cuya materia extintora es un halón. Actualmente está prohibido su uso.

46. Explica la diferencia entre detección y extinción.

La detección avisa del fuego y la extinción lo apaga.

47. ¿Un equipo de control avisa del lugar donde se ha producido un incendio?

Los más completos y que se utilizan en edificios enteros sí.

48. Investiga. ¿Qué es el botón de emergencia contra incendios?

Es un botón que pulsa una persona que ha detectado un incendio o conato de incendio para hacer saltar la alarma.

49. El sistema de extinción ¿puede ser manual o automático?

Tanto manual como automático

50. ¿Los extintores deben cumplir algún tipo de reglamento?

ORDEN de 31 de mayo de 1982 por la que se aprueba la ITC MIE-AP5 que complementa el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril. Reglamento de aparatos a presión. BOE núm. 149 de 23 de junio. Deben cumplir lo establecido por la norma UNE-23.110.

51. Averigua qué tipo de controles deben hacerse en los extintores y con qué periodicidad.

Controles anuales realizados por técnicos autorizados, que verifican su carga y buen funcionamiento y realizan los llenados o ajustes que se requieran.

52. Trabajas en una oficina, y tu jefe escuchó hace cinco años algo sobre la obligación de tener extintores y compró dos en la ferretería donde trabaja un amigo suyo. Dicho extintor nunca ha pasado una revisión. ¿Estamos incumpliendo alguna normativa?

Sí. Es obligatorio tener unos extintores, a la vez que pasar su correspondiente revisión anual por una empresa cualificada para ello.

53. ¿Funcionaría un detector de humos colocado a un metro del suelo? Razona tu respuesta.

No, ya que el humo tiende a ir hacia arriba.

54. Investiga y redacta un texto sobre el sistema contra incendios HI FOG, desarrollado por la compañía Marioff. ¿En qué consiste dicha tecnología? ¿Puede aplicarse a salas de datos y salas de ordenadores? ¿Es un sistema contra incendios antiguo o moderno? ¿Puede considerarse un sistema ecológico?

A continuación exponemos la información obtenida de **Seguridad CPD**

http://www.seguridadcpd.com/index.php?action=module&id_module=1&id_page_belong=5&id_page=37

EXTINCIÓN MEDIANTE AGUA NEBULIZADA

La rápida expansión de los negocios mundiales a través de internet ha creado la necesidad de instalaciones adecuadas para los ordenadores y equipos de telecomunicaciones. Estas instalaciones deben tener acceso a las redes de comunicaciones y a las fuentes de alimentación, por lo que deben gozar de un alto nivel de seguridad y protección contra incendios.

HI - FOG es el sistema cada vez más utilizado en estas instalaciones para proteger no solo los equipos informáticos y de telecomunicaciones, sino las salas de generadores y conmutadores de emergencia. En principio, los clientes eran escépticos sobre la instalación de un sistema a base de agua para salas de ordenadores y telecomunicaciones. Pero mediante los rociadores HI - FOG de acción previa, cuyas tuberías solo se llenan de agua cuando se produce el segundo nivel de alarma, el riesgo de descarga accidental es mínimo.

El uso de la innovadora bomba de gas GPU asegura que, en caso de incendio, la descarga de agua es muy baja y solo se produce, naturalmente, en la zona del fuego. La misma unidad ofrece grandes ventajas sobre los sistemas gaseosos, pues protege todas las zonas con riesgo de incendio en la instalación, incluso las salas de máquinas y generadores de emergencia. ¡Y los costes de recarga son mínimos!

LA TECNOLOGÍA HI-FOG PARA SALAS DE DATOS

Además de proteger las salas de ordenadores, Marioff suministra normalmente una «solución total» con su sistema DAU (Double - cylinder Accumulator Unit), para proteger salas con equipos de alta tensión, como los generadores y fuentes de alimentación. La unidad MAU (*Machinery space Accumulator Unit*) se utiliza para proteger las salas de generadores de emergencia y otros servicios mecánicos. El sistema se complementa con componentes como subsistemas de detección y paneles de control, con todos los cuales se ofrece una solución llave en mano.

La GPU (Gas- driven Pump Unit) de Marioff es ideal para oficinas y centros de datos por dos razones: su innovador sistema de alimentación es totalmente independiente de cualquier red externa y por tanto puede funcionar durante un corte de corriente mediante nitrógeno o aire a presión. Además, la GPU produce una mínima descarga de agua, reduciendo de forma significativa los daños sobre los equipos y sistemas críticos

SISTEMAS HI-FOG PARA SALAS DE ORDENADORES

Marioff suministra además sistemas especiales para pequeñas salas de ordenadores, basados en la detección rápida del humo en vez de los sistemas convencionales. El principal objetivo de estos sistemas es la absorción del humo, que es el componente que más daño causa a los equipos.

ACTIVIDADES-PÁG. 46

55. Explica la importancia que tiene la seguridad física redundante en un *data center*.

En un data center hay información de mucha importancia y a veces también se alquilan servidores a grandes empresas. Una caída de un componente o mecanismo puede afectar a miles o millones de personas, de ahí la trascendencia que adquiere la seguridad redundante: si algo falla, existe repuesto inmediato o simultáneo al fallo.

56. Investiga para obtener más información acerca de qué es y qué contiene la sala fría de un *data center*.

Investigación personal que puede ponerse en discusión común para obtener más datos que de forma individual. Sería aconsejable programar, como actividad complementaria, la visita a un centro de datos.

PRÁCTICA PROFESIONAL-PÁG. 47

1. A continuación hay una lista de elementos y mecanismos de seguridad física del edificio. Suponiendo que están instalados en una empresa, de cada uno de ellos indica:

a) Si puede ser un SPOF.

b) Un ejemplo de un posible fallo del elemento.

c) Qué incidencia podría tener sobre la información del sistema un fallo en el elemento en cuestión.

Mecanismo	¿Es un SPOF?	Posible fallo del mecanismo	Repercusión del fallo en el sistema
Alarma contra intrusos			
Instalación eléctrica			
Sistema de control de la temperatura			
Sistema de control del aire y humedad del ambiente			
Detector de líquidos			
Barrera mural			
Puerta corta-fuegos			
Compuerta corta-fuegos			
Detector iónico de incendios			
Señalización de vías de evacuación			
Seguros de robo e incendio			
Extintor de incendios			

Esta actividad tiene como objetivo reflexionar acerca de las medidas de seguridad en el entorno físico y su importancia en la protección de los datos.

En realidad, cuando se habla de SPOF en seguridad informática, nos referimos a elementos del **software, del hardware y a la instalación eléctrica**.

Formalmente, de la tabla que se muestra, únicamente la **instalación eléctrica** puede constituir un SPOF. El resto de los mecanismos por sí mismos difícilmente podrían ser SPOF, dado que la pérdida de la información normalmente sucedería si se produjeran graves fallos simultáneos o en cadena que afectasen a varios mecanismos (por lo tanto se pierde la idea de punto ÚNICO de fallo).

En el caso particular de los **seguros de robo e incendio**, el seguro no protege la información, sino que resarce económicamente de las pérdidas producidas.

En cuanto a la **señalización de vías de evacuación**, es una protección para las personas.

No obstante, del análisis pormenorizado de cada mecanismo, sus posibles fallos y las repercusiones que estos pueden tener sobre el sistema, pueden extraerse conclusiones interesantes que se podrían poner a debate en el aula.

MUNDO LABORAL-PÁG. 50

Después de leer la noticia publicada por Noticias 24, responde a las siguientes cuestiones:

1. ¿Dónde se produjo un importante fallo eléctrico?

En un data center de Houston (Texas).

2. ¿Qué fue lo que ocasionó el siniestro?

La explosión de un generador.

3. ¿Qué consecuencias tuvo el siniestro sobre el edificio?

Derribó tres paredes circundantes al cuadro eléctrico, además de los daños que produjo el incendio.

4. ¿Y sobre el personal del *data center*?

No hubo daños personales, pero los empleados tuvieron que ser evacuados del edificio.

5. ¿Qué repercusión tuvo el siniestro sobre la agencia Noticias24 que publica la noticia?

Un servidor inaccesible.

6. ¿Cuántos servidores tenía alojados el *data center*?

Alrededor de 9.000.

7. La empresa decía tener grupos electrógenos de emergencia, ¿por qué no pudieron utilizarlos?

Porque los bomberos desaconsejaron que se utilizaran por el riesgo que había de empeorar la situación.

8. ¿Qué sistemas redundantes parecía tener la compañía, según publicaba en su sitio web?

Conectividad en red y energía eléctrica.

9. ¿Consideras que los servidores redundantes de nombres de dominio debían encontrarse en el mismo espacio físico? Razona tu respuesta.

Siempre es una redundancia, y esto es bueno, pero es aconsejable tenerlos separados en distintos edificios, porque si en uno de los edificios se produce un siniestro, existe la posibilidad de que afecte a todos los servidores, principales y redundantes.

10. ¿Crees que es posible la pérdida de clientes en una situación como la que detalla el artículo? ¿Por qué?

Si los clientes han confiado en la seguridad que se les ha ofrecido y ven defraudada su confianza, pueden decidir dejar de contratar los servicios de esa empresa y buscar otra.

11. ¿Crees, a la vista de lo narrado en la noticia, que la empresa propietaria del data center dio partes del incidente que podrían no corresponder con la realidad?

Es posible que la información de los partes correspondiera con la realidad, pero también que muchos clientes a esa hora hubieran dejado de confiar en la empresa y no creyesen el contenido de dichos partes.

12. ¿Qué importancia tienen las medidas de seguridad en el edificio sobre la disponibilidad de la información?

Una gran importancia. Toda la información está en el edificio, al margen de que haya edificios redundantes, con lo que si el edificio se destruyese completamente, se habría perdido el 100 % de la información que custodiaba.