

Caso práctico



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

El padre de Luis tiene un trabajo seguro: trabaja como comercial en una empresa de seguros. Hoy les han dado una charla en la que les explican los riesgos de su trabajo y la huella ambiental que implica su actividad.

¿Sabías que trabajar con ordenadores puede implicar dolores crónicos en muñecas y espalda? ¿Sabías que el no reciclar componentes electrónicos implica verter materiales pesados al medioambiente (como el plomo)?



[Ministerio de Educación y Formación Profesional.](#) (Dominio público)

Materiales formativos de FP Online propiedad del Ministerio de Educación y Formación Profesional.

[Aviso Legal](#)

1.- Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Cuando oyes hablar de riesgos laborales, como a todos, te vendrá a la cabeza la imagen de un obrero sobre un andamio. Pocas personas asocian que los accidentes laborales se producen en todas las actividades profesionales: absolutamente en todas. Evidentemente, habrá profesiones con más riesgos que otras, pero el mayor peligro que corre el trabajador actual es desconocer los peligros inherentes a su actividad.

Si te planteas la actividad de un informático, en concreto de un profesional que se dedica a la reparación de equipos, el riesgo más evidente que se te ocurrirá será la electricidad. Manejar ordenadores, desmontarlos, implica el riesgo de contacto con corrientes eléctricas (de bajo y alto voltaje). Sin embargo no es el único riesgo: las posturas empleadas al sentarse, el contacto con elementos químicos de ciertos consumibles (tóner), el desgaste visual por el empleo de pantallas, etc...

Por otro lado, nuestra actividad (cualquier actividad) no es neutra ambientalmente. Generamos residuos constantemente y, en el caso de los equipos informáticos, no se suele ser consciente de la peligrosidad de los residuos que manejamos.

En éste tema estudiarás por tanto estos dos importantes temas: la prevención de los riesgos y la protección del medioambiente.

Empecemos.

Autoevaluación

Tu actividad actual es atender a éste curso a distancia. Aunque no lo creas, también conlleva riesgos laborales e implica un impacto ambiental. ¿Cuáles crees que son?

- Uno de los riesgos es aburrirme y el principal impacto, el tabaco que fumo al estudiar.
- El riesgo es perder el tiempo, y el impacto los residuos de pipas al estudiar.
- No estoy de acuerdo, es una actividad neutra: ni tengo riesgos ni dejo huella ambiental.
- Uno de los posibles riesgos es el desgaste visual por usar pantallas de ordenador, y uno de los impactos ambientales es el consumo eléctrico del equipo que empleo.

No es la respuesta correcta.

Incorrecta.

No es correcta.

Leer en una pantalla demasiado iluminada, o con tipos de letra muy pequeños fuerza nuestra vista. El consumo generado por los ordenadores es uno de los problemas energéticos que más rápidamente está creciendo en los países desarrollados.

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Opción correcta

1.1.- Identificación de riesgos (I).



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Para poder identificar los riesgos asociados a nuestra actividad, es necesario que te definamos primero una serie de términos relacionados con la seguridad laboral.

Marco Legislativo: lo constituyen las normativas relacionadas con la seguridad en el puesto de trabajo. Básicamente son dos, el Real Decreto RD 486/1997 (por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo), y la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL , Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, BOE nº269 10/11/1995). Tienes que saber que, desde la Comunidad Económica Europea, la directriz principal a éste respecto es la directiva 89/391/CEE

Para saber más

A través del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) puedes encontrar una guía técnica de la normativa de seguridad y salud en los lugares de trabajo (RD 486/1997):

[INSST: Guía técnica RD 486/1997](#)

En la página web de BOE puedes ver la ley 31/1995 sobre Prevención de riesgos laborales y sobre la directiva 89/391/CEE

[BOE: LPRL.](#)

[BOE: Directiva 89/391/CEE.](#)

Puesto de trabajo: es el lugar físico donde cada trabajador realiza su actividad, es decir, el espacio (o espacios) donde transcurre su jornada laboral. El puesto de trabajo está relacionado, por tanto, con el conjunto de actividades que el trabajador debe desarrollar. Para que el trabajador pueda desempeñar su trabajo de una forma adecuada, es necesario que se mantengan unos parámetros ambientales óptimos de temperatura, ventilación e iluminación.

Prevención: conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

Riesgo laboral: posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

Daños derivados del trabajo: las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.

Factores de riesgo: aquellos procesos, actividades, operaciones, equipos o productos que, en ausencia de medidas preventivas específicas, originen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores y trabajadoras que los desarrollan o utiliza. La Ley de Prevención de Riesgos Laborales LPRL los denomina “Entidades potencialmente peligrosas”.

Equipo de trabajo: cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo.

Condición de trabajo: cualquier característica del mismo (instalaciones, equipos, productos, agentes físicos, químicos, y biológicos presentes en el puesto de trabajo, etc...) que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador.

Equipo de protección individual: cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador o trabajadora para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Autoevaluación

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales define el “riesgo laboral grave e inminente” como...

- Aquel que supone un dolor grave e irreversible en el trabajador.
- Aquel que implica la rotura total o parcial de equipos relacionados con la actividad laboral.
- Aquel que resulte probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores y trabajadoras.
- Aquel que resulte difícilmente realizable en el puesto laboral (pero no imposible) y cuyo coste social supere los beneficios económicos obtenidos.

No es correcta.

Incorrecto.

Grave e inminente mezcla los conceptos relevancia del riesgo (gravedad), y probabilidad alta del mismo (inminente).

No es la respuesta correcta.

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Opción correcta
4. Incorrecto

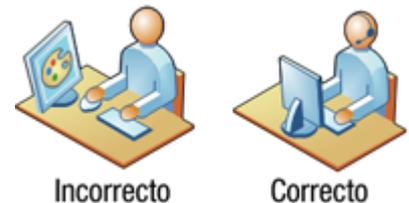
1.2.- Identificación de riesgos (II).

Por otro lado, debes conocer que, debido a las **condiciones de trabajo**, los trabajadores y trabajadoras pueden sufrir dos tipos de daños:

- **Enfermedad profesional:** deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador o trabajadora, producido por una exposición crónica a situaciones adversas, si éstas están producidas por el ambiente en el que se desarrolla el trabajo, o bien por la forma en la que esté organizado.
- **Accidente laboral:** toda lesión corporal que el trabajador o trabajadora sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo. Esto incluye (entre otros):
 - las sufridas durante la jornada laboral en el puesto de trabajo,
 - los sufridos en los desplazamientos hacia o desde el lugar de trabajo,
 - las enfermedades o defectos que se agraven como consecuencia de la actividad laboral,
 - los ocurridos en actos de salvamento relacionados con el puesto de trabajo,
 - los ocasionados por tareas distintas a las de su categoría profesional (cuando sea por el bien de la empresa o directamente encomendadas por un superior).

Para evitar enfermedades y accidentes laborales, es necesario que identifiques correctamente los distintos factores de riesgo asociados a la actividad laboral. En tu caso, la instalación y mantenimiento de equipos electrónicos puedes considerar (inicialmente) los siguientes:

- **Aspectos ergonómicos:** las posturas que adoptes durante tú actividad laboral deben ser correctas, en el sentido de no forzar más de lo necesario la musculatura. En tu caso específico (el trabajo con ordenadores), la posición incorrecta que adoptes ante la pantalla provocará afecciones crónicas en cuello, espalda, y muñecas.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Por otro lado, el montaje y mantenimiento de equipos te supondrá, en muchas ocasiones, el traslado de cajas de gran volumen y peso. Nuevamente, tendrás que tener especial cuidado en las formas de levantar y trasladar dichos pesos.

- **Manipulación de Equipos Eléctricos y Electrónicos:** los ordenadores se alimentan con la tensión suministrada por la red (220V), la transforman y la convierten en tensiones de menor voltaje (12V). Debes tener cuidado en la manipulación de éstos equipos, ya que es habitual que se produzcan accidentes por electrocución.
 - **Manipulación de herramientas:** pelacables, grimpadoras, destornilladores, alicates... son herramientas comunes en el montaje y mantenimiento de equipos. Si bien su riesgo es bajo, es habitual que te produzcas pequeños cortes con ellos, así como con aristas cortantes de chasis. Estos cortes son habituales si se emplean con descuido.
 - **Zonas ruidosas:** si trabajas como instalador de CPD (Centros de Procesos de Datos), tendrás que introducirte en salas con un alto nivel de ruido, que pueden llegar a afectarte seriamente los tímpanos.
- **Riesgo de incendio:** los ordenadores actuales poseen microprocesadores trabajando a altísimas velocidades, lo que implica la generación de gran cantidad de calor.

Si no son convenientemente refrigerados (especialmente las salas de servidores), es posible la explosión de los componentes, y la creación de un incendio. Otra causa probable de incendio es el alto consumo energético de los equipos, que puede llegar a suponer una sobrecarga de la red eléctrica y generar con ello un cortocircuito. Además del riesgo del propio incendio, los sistemas de contención de incendio en los servidores, son peligrosos en sí, ya que se basan en los llamados sistemas de inertización (ambientes con sólo un 15% de oxígeno y un 84% de Nitrógeno para imposibilitar la combustión).

- **Estrés:** el permanecer durante largo tiempo concentrado en una actividad te supondrá una carga mental importante. Súmale tiempos de entrega ajustados. Súmale la falta de descansos periódicos. Súmale la necesidad de estar al día, (en tecnologías punteras siempre cambiantes). El resultado es una situación de estrés muy frecuente entre los técnicos informáticos como tú.

Autoevaluación

La Ley General de la Seguridad Social define en su artículo 115 lo que se considera accidente laboral y, además, indica qué no se considera accidente laboral:

- Los que sean debidos a fuerza mayor extraña al trabajo, y los que sean debidos a dolo o a imprudencia temeraria del trabajador accidentado.
- Los que sean debidos a la realización de tareas encomendadas por el bien de la empresa, distintas de la actividad laboral habitual.
- Los que sean debidos a accidentes de moto durante la jornada laboral.
- Los sufridos durante la jornada laboral en el puesto de trabajo, producidos por salvar a un compañero de trabajo.

Es decir deben producirse trabajando y no deben ser producidos por el trabajador de forma voluntaria o por negligencia.

Incorrecta.

Falso.

No es correcto.

Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto
3. Incorrecto

4. Incorrecto

1.3.- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

Para prevenir los riesgos laborales de una forma sistemática, las empresas deberán seguir al menos las siguientes medidas:

- Realizar reconocimientos médicos periódicos al personal para comprobar los efectos del trabajo sobre su salud.
- Realizar inspecciones periódicas de las condiciones existentes en los puestos de trabajo.
- Promover y vigilar que se cumplan las medidas de higiene en el trabajo que se consideren oportunas.
- Fomentar prácticas ergonómicas saludables.
- Formar al colectivo sobre nociones de riesgos laborales.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Debes conocer

Las empresas no suelen ser expertas en temas de prevención laborales, y por ello, subcontratan a terceras para asesorarlas en ello. Un ejemplo es Bureau Beritas, un consulting especializado, entre otras cosas, en la prevención de riesgos laborales en empresas. En estos vídeos, se hace una pequeña introducción a la importancia de la seguridad laboral en el trabajo.

[Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Antecedentes - Capítulo 0 \(Bureau Beritas\).](#)

[La Ley 31/1995, Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Capítulo 1 \(Bureau Beritas\).](#)

Y un poco de humor para un tema tan monótono. Si alguien todavía duda de la importancia de ser metódicos en la prevención de riesgos, y nunca confiar en el sentido común de trabajadores o trabajadoras y empresariado, éste curioso vídeo quizá le haga ver la luz:

[Riesgos laborales.](#)

Autoevaluación

En un reconocimiento médico de empresa se evalúan los aspectos generales de la salud del empleado o empleada y aquellos que pueden verse afectados especialmente por su actividad laboral. ¿Cuál de estos chequeos crees que no se suele realizar normalmente?

- Análisis de sangre.
- Análisis de orina.
- Capacidad visual y auditiva.
- Todos los indicados suelen ser habituales en un reconocimiento médico.

Falso.

Incorrecto.

No es correcta.

Correcto. Sangre, y orina permiten identificar un elevado número de enfermedades internas. Vista y oído son necesarios en casi todos los trabajos, por lo que suelen examinarse en todos los reconocimientos médicos. Otros análisis (electrocardiograma, capacidad respiratoria...) dependerán del colectivo y compañía médica.

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Opción correcta

2.- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.

Caso práctico



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Ana, en su primer día de trabajo como becaria, ha querido quedar bien. Se ha encontrado con un equipo retirado por rotura, y ha decidido cacharrear por su cuenta. Se ha dado cuenta de que el problema podía venir de la fuente de alimentación, y la ha abierto sin más consideración.

Su peripecia le ha valido un gran susto, al llevarse un calambrazo justo al tocar la carcasa.

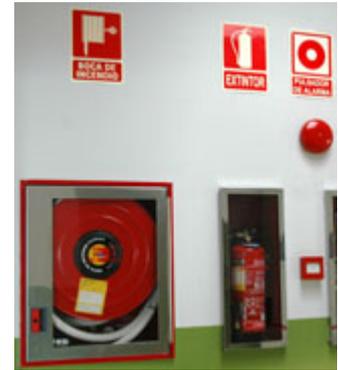
¿Crees que ha actuado bien? ¿Cómo podía haberse evitado el susto?

De forma genérica, para cualquier puesto de trabajo, se pueden establecer unas medidas comunes de seguridad que deben mantenerse para minimizar los riesgos laborales más comunes. En los siguientes apartados estudiarás estos procedimientos genéricos de seguridad, centrándote en la prevención de riesgos en la manipulación de equipos electrónicos.

2.1.- Normas básicas de seguridad.

Para prevenir los riesgos laborales de un taller de montaje y mantenimiento de equipos, hay una serie de normas básicas que debes cumplir. Una posible enumeración sería la siguiente:

1. Al levantar objetos pesados, para evitar lesiones musculares en la espalda, procederás a flexionar las rodillas en lugar de doblar la espalda.
2. Tus ropas estarán ajustadas, y retirarás cualquier accesorio en tu indumentaria susceptible de engancharse: anillos, pulseras, cadenas, reloj, etc...
3. Antes de iniciar cualquier manipulación con un equipo, desconectarás el suministro eléctrico, desenchufando físicamente el cableado siempre que sea posible.
4. Nunca abrirás monitores CRT (tubo de rayos catódicos) o fuentes de alimentación sin asegurarte antes de su total descarga, y sin utilizar el equipamiento adecuado.
5. Nunca tocarás partes de impresoras láser que estén calientes o que sean susceptibles de estar cargadas con alto voltaje.
6. En todo lugar donde realices una actividad, tendrás previamente localizada la vía de escape en caso de incendio y la ubicación de extintores (además de conocer específicamente el funcionamiento de éstos).
7. Mantendrás ordenados y limpios los recintos de trabajo: **pondrás cada cosa en su lugar y tendrás un lugar para cada cosa.**
8. Nunca llevarás alimentos o bebidas al área de trabajo. Te hidratarás frecuentemente (bebiendo agua) en zonas separadas de los equipos eléctricos y electrónicos.
9. Cubrirás con cinta protectora cualquier borde cortante que detectaras en carcasas u otros elementos del taller.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Autoevaluación

Según lo visto anteriormente, ¿Cuál es la actividad menos peligrosa de las siguientes?

- Trasladar una impresora láser multifunción entre dos habitaciones distintas.
- Sustituir el tóner de una impresora.
- Conectar el PC al puerto USB de un plotter (impresora de chorro de gran formato)
- Cualquier operación que tenga que ver con cualquier tipo de impresora es en sí peligrosa.

Falso.

Incorrecto.

Correcto. Las impresoras de chorro no tienen elementos calientes (como el fusor de la láser) y sus consumibles son mucho menos cancerígenos (que el tóner). Los conectores USB tienen una baja tensión eléctrica.

No es correcta.

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Opción correcta
4. Incorrecto

2.2.- Consideraciones ergonómicas en el puesto de trabajo (I).



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Ya has visto anteriormente que uno de los principales riesgos derivados de la instalación y mantenimiento de equipos son las posturas que adoptamos para realizar nuestro trabajo.

Aplicando buenas prácticas ergonómicas conseguirás evitar posiciones forzadas, contaminación en el ambiente, correctos intervalos de temperatura (para los equipos y tus compañeros de trabajo), etc...

La ergonomía en definitiva, adaptará las condiciones de trabajo a tus posibilidades humanas como trabajador. Es haciendo lo contrario (intentando adaptarte a un medio hostil) cuando te surgirán los accidentes o enfermedades laborales.

Existen un conjunto de principios ergonómicos que debes aplicar en el puesto de trabajo:

Conjunto de principios ergonómicos.

<ul style="list-style-type: none"> Según tu altura, anchura y peso. 	<ul style="list-style-type: none"> Habitáculos suficientemente altos. Mobiliario con todos sus elementos al alcance de las manos (sin necesidad de recurrir a elementos auxiliares como escaleras). Suficiente espacio en el habitáculo para desplazarse sin tropezar en él. Coloca los útiles y herramientas de forma que sean fácilmente alcanzables.
<ul style="list-style-type: none"> Según movimientos, posturas, y esfuerzos. 	<ul style="list-style-type: none"> Reduce en lo posible los esfuerzos y ritmos de trabajo. Mantén un correcto posicionamiento de brazos, manos y piernas a la hora de ejecutar esfuerzos. No permanezcas periodos prolongados en la misma postura. No acarrees grandes pesos sin ayuda de maquinaria.
<ul style="list-style-type: none"> Según el ambiente de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Ventilación suficiente (ni mucha que cree corrientes, ni poca que provoque aires viciados). Ruido: siempre el mínimo posible. Usa protectores auditivos en caso contrario. Temperatura: adecuada a la actividad, entorno y época del año, evitando escalones pronunciados entre exterior e interior. Iluminación: suficiente y correctamente dirigida. Control de sustancias químicas y biológicas. Meteorología: principalmente en tus trabajos en el exterior, deberás adecuar el equipamiento de protección y los protocolos de trabajo a las condiciones atmosféricas.
<ul style="list-style-type: none"> Colocación de señales, 	<ul style="list-style-type: none"> Fácilmente distinguibles y localizables. Colocados de forma organizada en tu trayectoria visual. Correctamente adecuados a tu fisiología y uso del trabajo.

Autoevaluación

Los Centros de Procesos de Datos son salas repletas de servidores y electrónica de comunicaciones, donde los trabajadores y trabajadoras deben seguir habitualmente las siguientes recomendaciones (seleccionar la que es falsa):

- Entrar siempre sin gafas ni pendientes que puedan interferir con las comunicaciones.
- Utilizar protectores auditivos para evitar el ruido de los dispositivos de ventilación.
- Permanecer el mínimo tiempo posible en el interior del CPD por ser un ambiente con niveles de oxígeno reducidos.
- Tener localizada en todo momento la salida del recinto y ubicados los sistemas de protección de incendios.

Correcto. Las gafas y pendientes no emiten ningún tipo de señal por lo que no pueden provocar interferencias. Además, las comunicaciones inalámbricas dentro de un CPD no son habituales (por tanto no hay nada que interferir).

Falso.

Incorrecto.

Incorrecto.

Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Incorrecto

2.3.- Consideraciones ergonómicas en el puesto de trabajo (II).



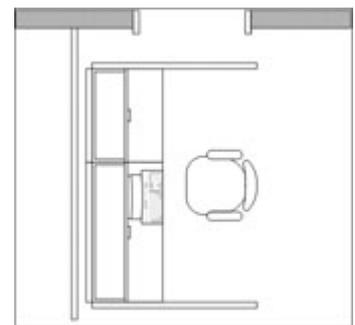
Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Para finalizar las consideraciones ergonómicas, te centraremos en un aspecto fundamental en la práctica informática que suele ser olvidado: la forma de sentarse delante de un ordenador.

Consideraciones que debes tener en cuenta:

1. Tu espalda y los muslos deben estar perpendicularmente dispuestos (o ligeramente por encima de los 90°).
2. Manos, muñecas y antebrazos deben estar colocados en línea recta.
3. Tus codos deben estar pegados al cuerpo y preferentemente apoyados sobre reposabrazos adecuados al grosor del brazo.
4. Brazo y antebrazo formarán 90ª o poco más.

1. Hombros relajados, sujetando cuello y cabeza en posición recta. (Realiza ejercicios de relajación varias veces a lo largo de la jornada).
2. Mantén los pies pegados al suelo, o colados sobre reposapiés con una ligera inclinación.
3. Deja suficiente holgura entre las rodillas, el borde del asiento y la mesa.
4. Ten un monitor de dimensiones adecuadas a la distancia de visualización, y colócalo a nivel de la vista o ligeramente por debajo. Usa fuentes en pantalla adecuados al tamaño de visualización.
5. Los periféricos de entrada (ratón, teclado) colócalos próximos entre sí y convenientemente alineados con la pantalla.
6. Usa auriculares con micrófono para el establecimiento de llamadas de larga duración, o en el caso de atender muchas llamadas a lo largo de tu jornada laboral.
7. Consigue una iluminación suficiente del entorno de trabajo, preferentemente de luz natural, y con una orientación lateral. Usa cortinas en caso de exceso de luz natural.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Para saber más

La patología más habitual originada por el mal uso del teclado es el síndrome del túnel carpiano, un dolor en las muñecas que puede persistir aún después del trabajo. Wikipedia nos aporta más información al respecto:

[Wikipedia: Túnel carpiano.](#)

Autoevaluación

Se ha recomendado el uso de auriculares y micrófono para el establecimiento de llamadas. ¿Qué problemas puede tener no usarlos?:

- Se fuerzan cuello y espalda cuando se sostiene el teléfono sin manos para continuar tecleando.
- Se provoca síndrome del túnel carpiano por la mala disposición del cuello.
- La calidad de sonido es inferior usando teléfonos convencionales, por lo que se está forzando el aparato auditivo.
- Se fuerza la voz utilizando teléfonos convencionales, lo que acaba originando problemas de garganta.

Correcto. Durante una conversación telefónica el cuerpo suele estar en tensión (atentos a lo que se comunica): una postura forzada como la descrita deriva esa tensión a los músculos del cuello y cervicales.

Incorrecto.

No es la respuesta correcta.

Falso.

Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Incorrecto

2.4.- Señalización de seguridad (I).



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

En muchas ocasiones, te será imposible evitar los riesgos (por constituir una parte intrínseca de tu actividad laboral), y tendrás otra opción que proceder a señalizar el peligro.

Para advertir de los riesgos existentes, la legislación vigente impone la obligatoriedad de señalizar, mediante elementos estándar, siguiendo una normativa internacionalmente reconocida.

El RD 485/1997 del 14 de abril sobre señalización y seguridad en el trabajo te indica todas las medidas a tener en cuenta a la hora de señalizar una zona de trabajo. Dentro del apartado definiciones, encontrarás todos los tipos de señales que pueden considerarse:

- **Señal de prohibición:** una señal que te prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.
- **Señal de advertencia:** una señal que te advierte de un riesgo o peligro.
- **Señal de obligación:** una señal que te obliga a un comportamiento determinado.
- **Señal de salvamento o de socorro:** una señal que te proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.
- **Señal en forma de panel:** una señal que, por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma, te proporciona una determinada información, cuya visibilidad está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.
- **Señal luminosa:** una señal emitida por medio de un dispositivo formado por materiales transparentes o translúcidos, iluminados desde atrás o desde el interior, de tal manera que aparezca por sí misma como una superficie luminosa.
- **Señal acústica:** una señal sonora codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética.
- **Comunicación verbal:** un mensaje verbal predeterminado, en el que se utiliza voz humana o sintética.
- **Señal gestual:** un movimiento o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiarte cuando estés realizando maniobras que constituyan un riesgo o peligro para ti o el resto de los trabajadores y trabajadoras.

Además, aún no estando recogidas por el RD 485/1997, puedes considerar dos tipos más de señales:

- **Señal Olfativa:** la presencia de humo o algunos gases lo podrás detectar antes por el olfato que por la vista.
- **Señal Táctil:** el cambio de la textura en algunas zonas te indicará habitualmente las zonas por las que deben ser agarradas las herramientas.

Para saber más

Siempre es bueno que consultes la normativa en su origen, lo puedes hacer en la página web del BOE:

Autoevaluación

¿Cuál de las siguientes señales no es un tipo reconocido en el RD 485/1997?

- El gesto con la mano vertical hacia arriba haciendo círculos (izar).
- Las baldosas con punteado frente a un paso de cebra indicando su posición.
- Una señal circular con el perfil de una cabeza con un casco en blanco sobre fondo azul (obligatoriedad de casco).
- Una sonido de alarma continuo (señal de evacuación).

Lo siento, esta está dentro de normativa.

Correcto. Ésta es una indicación táctil muy útil para los invidentes pero que no está incluida en las tipologías del RD 485/1997 (ni las táctiles ni las olfativas).

Incorrecto, esta señal esta en normativa.

Error. Aún siendo un sonido está en la norma.

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto

2.5.- Señalización de seguridad (II).

En la siguiente figura puedes apreciar las distintas características de los principales tipos de señales:



Clasificación De Señales.

Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Como puedes ver, las señales se basan en el uso de colores de seguridad, (a los que se atribuye una significación determinada: rojo peligro, azul obligación, verde información, amarillo advertencia), y símbolos o pictogramas (imágenes que describen una situación u obligan a un comportamiento determinado). Por otro lado, en electricidad, puedes identificar las distintas tensiones de los conductores a través del color de los cables:

- Negro-Marrón-Gris: Cables conductores de tensión.
- Azul: Conductor Neutro.
- Amarillo-Verde: Tierra.

En los equipos electrónicos, además, te encontrarás una serie de símbolos indicando aspectos relativos a su contenido, utilidad, así como certificados de calidad.

En la imagen lateral puedes ver los símbolos que encontrarías en un transformador para una impresora de la marca HP. El más importante de todos, el que te asegura la calidad del producto es el certificado de la Comunidad Económica Europea que aparece en la tercera fila a la izquierda (CE).



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Éste símbolo te garantiza que el producto cumple toda la normativa aplicable al producto impuesta desde la Comunidad Europea.

Autoevaluación



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

¿Qué indican las cuatro advertencias?

- Dos obligan al uso de protectores auditivos y gafas protectoras, los otros advierten de que si se tocan los interruptores, habrá cortocircuito.
- Dos obligan al uso de protectores auditivos y gafas protectoras, otro prohíbe modificar los interruptores, y el último advierte de un peligro de choque eléctrico.
- Por ser una señal cuadrada sobre fondo blanco es una sola señal de advertencia.
- Indican: “Aunque estés sordo o ciego, apaga la luz ¡rápido!”

Falso.

Correcto.

Incorrecto.

Falso (¿de verdad creías que era ésta?).

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto

2.6.- Riesgos eléctricos.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Como primera consideración, te debe quedar claro que los riesgos eléctricos dependen de la actividad que como trabajador desarrolles. No es lo mismo el riesgo que corres como programador (o usuario cualquiera de equipamiento informático), que el riesgo como instalador o montador de equipos.

Evidentemente, las posibilidades de electrocución del primer caso son muy inferiores a las del segundo, pero no inexistentes. Sea como sea, en ambos casos estarás expuesto/a a un malfuncionamiento eléctrico del equipo, y a sus consecuencias (en mayor o menos medida).

Considera, por tanto, que existen dos grandes tipos de riesgos eléctricos:

- **Electrocución (Riesgo por choque eléctrico):** se produce cuando el cuerpo humano entra en contacto con dos puntos que se encuentren a distinto potencial (un polo positivo y otro negativo). Dependiendo de la diferencia de potencial, y de la cantidad de intensidad eléctrica que sea capaz de transmitir el dispositivo, el choque eléctrico será más o menos peligroso.
- **Incendio:** cuando se produce algún mal funcionamiento en la red, se pueden originar picos de intensidad excesiva en algún punto, y ésta provoca un calentamiento de partes de la instalación hasta su incendio. El incendio puede provocarse tanto en la red como en los componentes (ordenadores, transformadores, electrónica de comunicaciones...).

Para evitar accidentes, el propio reglamento de baja tensión establece una serie de medidas protectoras. Entre ellas, se establece una norma que te obliga a desconectar todos los interruptores y a colocar a tierra toda línea de tensión, siempre que realices trabajos en circuitos eléctricos. Además, para asegurar que nadie te modifica la desconexión, es obligatorio que coloques una advertencia indicando “OPERARIOS TRABAJANDO. NO CONECTAR” (sobre un fondo amarillo con letras rojas o negras).

Los componentes electrónicos más peligrosos (eléctricamente), suelen contar con advertencias propias sobre el riesgo de electrocución:

Mientras realizas el mantenimiento de sistemas no siempre te será posible realizar las operaciones en frío (con la corriente desconectada). En entornos de alta productividad, como servidores, muchas operaciones las realizarás en caliente, (hot swapp). No solo con la corriente eléctrica conectada, sino incluso con el ordenador encendido. Esto es posible gracias a la utilización de elementos redundantes (dos elementos haciendo al tiempo la misma función), con los cuales es posible cambiar uno de ellos mientras el otro sigue funcionando. En estos casos, descubrirás que los propios equipos tienen el suficiente aislante para realizar la operación sin peligro.

Para saber más

En el siguiente video de youtube se te explica cómo cambiar un disco duro en caliente de un servidor. Está en ingles, pero no te asustes, a partir de los

50 segundos las imágenes hablan por sí solas:

<http://www.youtube.com/embed/MRgUgHUSVtl>

Si lo que buscas es información en español, múltiples vídeos explican las principales precauciones a tomar. Por desgracia, casi todos los videos se refieren al entorno de la edificación. Un ejemplo que puedes ver:

<http://www.youtube.com/embed/EX0P1GhY-do>

Autoevaluación

A la hora de realizar operaciones en frío dentro de un ordenador, ¿Cuál crees que es la primera medida de precaución a tomar?

- Desconectar la el cable de la fuente de alimentación.
- Colocarse una pulsera antiestática.
- Apagar los ventiladores de la torre.
- Asegurarse de que todos los conectores del micro estén puestos a tierra.

Correcto. Aún en el caso de que ésta tuviera interruptor, siempre es más seguro retirar el cable.

Incorrecta: si hay corriente seguirías teniendo un calambre.

Falso.

No es válida.

Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Incorrecto



2.7.- Riesgos físicos.

Cualquier interrelación con maquinaria o herramientas conlleva una serie de riesgos físicos asociados. En el caso del montaje y mantenimiento de equipos podemos considerar los siguientes:

- **Fuego:** el incendio en instalaciones de ordenadores es más frecuente de lo que se piensa. (como ya has visto anteriormente).
- **Envenenamiento:** los periféricos, consumibles y equipos contienen cientos de sustancias tóxicas con las que, a través de un mal uso, puedes llegar a intoxicarte. Ante roturas de envases (como cartuchos de tóner), es necesario tomar muchas precauciones y asegurarte de limpiar la zona correctamente y tu propio cuerpo.
- **Aplastamiento:** es habitual que manejes grandes volúmenes o equipos pesados sin darte cuenta de ello (monitores de alta resolución, plotters , impresoras láser , cajas de equipos...). A parte de los riesgos anatómicos ya mencionados (por posturas forzadas), son habituales las caídas de equipos que, (en el caso de chocar contra tus manos o piernas), te pueden provocar accidentes por aplastamiento. Este riesgo es mucho mayor cuando entres en las zonas de almacén.
- **Corte:** los equipos cuentan con elementos metálicos que suelen presentar aristas cortantes a la hora de manejarlos. Además, para la realización de ciertas tareas deberás usar elementos punzantes (cúter, destornilladores...), con los cuales no es extraño que sufras cortes (de poca gravedad).



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Estos riesgos físicos genéricos los sufrirás de manera más acentuada a la hora de manejar máquinas y herramientas en los talleres. Como norma general: cada máquina la deberá manejar una única persona (tú o un compañero o compañera) para minimizar los riesgos de accidente.

- **Taladro:** el mismo operario/a que sujete la pieza será el que opere con el taladro. La pieza preferentemente la sujetarás con mordazas, o bien colocando topes para evitar el giro inesperado de la pieza. En el caso de taladrar paredes, (ej: colocación de regletas), estudia antes la posibilidad de que existan canalizaciones (tensión, sanitario o abastecimiento).
- **Soldador:** la punta de los soldadores están casi al rojo vivo, por lo que cualquier contacto de tu piel con ella, te causará una grave quemadura. Deberás contar con un soporte adecuado para depositar el soldador cuando no los estés usando, y deberás vigilar que no sea posible tropezar con el cable del soldador mientras lo uses o esté caliente.
- **Herramientas de palanca** (destornilladores, alicates u otros): a la hora de realizar palanca, la operación la realizarás tendiendo a alejar el objeto del manipulador, de forma que, si el objeto cede bruscamente, la herramienta no salga disparada hacia el operario/a. No acerques la mano para guiar los tornillos: cabe el riesgo de que se salga el destornillador de su guía y te lo claves.
- **Herramientas de corte** (cuchillas, cúter, tijeras o similares): cuando no los estés usando deberán estar correctamente protegidos. Su uso lo restringirás a las operaciones imprescindibles, y siempre que sea posible, realizarás las operaciones con guantes de protección.
- **Alicates:** Son habituales los accidentes de estrangulamiento de dedos por el uso incorrecto de alicates. En lo posible, usa el alicate con ambas manos o bien aleja de la herramienta la mano que no esté operando.

Para saber más

La Universidad de la Rioja publica, a través de su web, un curioso resumen de los principales peligros de la pequeña herramienta.

[RIESGOS DERIVADOS DEL USO DE HERRAMIENTAS MANUALES.](#)

(0.26 MB)

Autoevaluación

¿Con cuál de las siguientes herramientas abrirías una fuente de alimentación?

- Un alicate.
- Un destornillador plano.
- La fuente de alimentación solo puede ser abierta tomando unas medidas de seguridad muy específicas por riesgo de descarga.
- Un taladro.

Los tornillos no se deben manipular con alicates. Se mellan las cabezas.

Incorrecto, normalmente los tornillos son de cabeza estrellada.

Correcto: sólo en casos de haber recibido formación específica, y tras haber realizado la descarga eléctrica de la fuente.

Incorrecto: no serías capaz de montarlo de nuevo.

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Opción correcta
4. Incorrecto



3.- Equipos de protección individual.

Caso práctico



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

El verano pasado Alberto decidió sacarse un dinero trabajando como ayudante en una obra. Lo primero que le sorprendió fue la cantidad de material que le dieron como ropa de trabajo: botas, casco, guantes, chalecos, impermeables... ¿Por qué crees que la empresa donde trabajaba le suministró toda esa dotación?

1. Para prevenir los accidentes laborales es indispensable que los trabajadores y trabajadoras contéis con un equipamiento adecuado para las distintas tareas que tengáis que realizar. A este respecto, la comunidad europea en su Directiva 89/656/CEE , fija las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización de Equipos de Protección Individual (EPI).

En ella, se define el EPI como “*cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin*”. Hay que tener en cuenta que:

- Los EPI deberéis utilizarlas cuando los riesgos no se puedan evitar (o no puedan limitarse suficientemente).
- El empresario o empresaria estará obligado a proporcionaros a los trabajadores y trabajadoras los EPI adecuados a la actividad que vayáis a desarrollar, y a garantizaros las medidas de higiene necesarias cuando dichos EPI tengan que ser compartidos entre distintos trabajadores y trabajadoras.

Como listado orientativo de equipos de protección puedes considerar los siguientes:

Parte a proteger	Equipamiento	
Cabeza	Cascos de protección Cubrecabezas ligeros Prendas de protección (gorras)	
Oído	Tapones para los oídos Casco envolvente Protectores auditivos con intercomunicador	
Ojos y cara	Gafas con patillas Gafas de protección (rayos X, ultravioleta, infrarrojos...) Pantallas faciales	
Vías respiratorias	Filtros anti polvo Filtros con suministro de aire Aparatos y material para buceo	
Manos y brazos	Guantes, Manoplas, y Dediles Muñequeras Mittones Manijas	

Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Para saber más

Como siempre, la mejor referencia es la propia normativa. Echa un vistazo a:

[DIRECTIVA 89/656/CEE](#). (0.08 MB)

Autoevaluación

¿Qué tipo de EPI deberemos utilizar para entrar dentro de un Centro de Proceso de Datos (CPD)?

- Un casco para no tropezar con la puerta al entrar.
- Unos guantes para abrir la puerta sin riesgo.
- Protectores auditivos para protegerse del ruido generado por los ventiladores de los servidores.
- Los ordenadores no requieren ninguna protección especial.

Error. Los CPDs no presentan peligro para la cabeza.

Incorrecta. Las manecillas son inofensivas.

Correcto. En los CPD el volumen de ruido suele ser muy elevado por los sistemas de ventilación, por ello suele recomendarse el uso de cascos envolventes o protectores auditivos.

Ojalá fuera cierto, pero en un CPD pueden llegar a explotar por sobrecalentamiento.

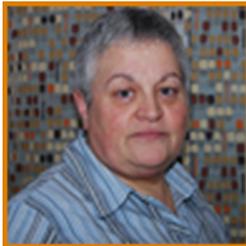
Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Opción correcta
4. Incorrecto



4.- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

Caso práctico



Elaboración propia (Uso educativo comercial)

Marta acaba de entrar a trabajar en un nuevo puesto de trabajo. Se trata de una empresa del sector de las telecomunicaciones, y ella ha entrado como administrativa.

La empresa está sacándose un certificado de calidad, para lo cual tienen que generar una ingente cantidad de papeleo burocrático. Una buena parte de ese papeleo es la documentación relativa a la prevención de riesgos laborales.

Para ella todo es nuevo, y le gustaría saber exactamente de qué va el tema, así que ha decidido indagar en los fundamentos de la prevención laboral en España.

¿Podrías orientarla?

A modo de resumen, ésta es la normativa aplicable en la prevención de riesgos laborales que tienes a tu disposición:

- Ley 31/1995, Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- RD 486/1997: Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- DIRECTIVA 89/656/CEE : Equipamientos de Protección individual.

Si lo particularizas al entorno de trabajo de un profesional de la instalación y mantenimiento de sistemas informáticos, encontrarás las siguientes recomendaciones:

- **Componentes bajo tensión:** Los elementos más peligrosos son las fuentes de alimentación y los tubos de rayos catódicos (de los antiguos monitores no planos). Su reparación sólo se realizará previa formación específica siguiendo las siguientes pautas:
 - Usa como equipo de protección individual calzado aislado eléctricamente del suelo (goma o crepé en las suelas).
 - Retira cualquier elemento metálico de dedos y manos (relojes, pulseras, anillos).
 - Evita elementos húmedos: manos secas, exceso de sudor, ropas mojadas.
 - Trabaja siempre que sea posible sin electricidad, dejando convenientemente señalada ésta circunstancia con carteles para que no se reconecten los equipos durante el proceso de reparación.
- **Componentes con alta temperatura:** provocada por la corriente eléctrica que circula por ellos, los componentes electrónicos suelen alcanzar altas temperaturas en funcionamiento. Por ello:

- Previo a cualquier intervención, asegúrate de disponer de un botiquín de primeros auxilios para quemaduras leves (cremas para quemaduras, apósitos).
- Nunca toques componentes que lleven adosados elementos de refrigeración (como disipadores pasivos o ventiladores).
- Nunca toques partes con pintura quemada o muestras de resquebrajamiento.
- Ante la presencia de fuerte olor a quemado, localiza visualmente qué elementos han sido dañados .
- **Componentes punzantes y aristas cortantes:** para evitar el riesgo de cortes accidentales es aconsejable:
 - Advertir los riesgos mediante carteles de advertencia, señalando la existencia de bordes afilados, puntiagudos o aristas cortantes sin proteger.
 - Usar guantes protectores.
- **Componentes tóxicos:**
 - Señala las zonas de peligro con carteles de advertencia.
 - Dispón de un teléfono de urgencias para actuar en caso de intoxicación.
 - Identifica aquellos componentes tóxicos: cancerígenos (siliconas, amianto, etc...), ácidos o alcalinos (baterías), emisores de gases (resinas de soldadura), etc...
 - Trabaja en zonas convenientemente ventiladas.
 - En caso de contacto con la piel, procede al aclarado con abundante agua antes de cualquier actuación posterior (traslado a urgencias, o tratamiento médico especializado).

Por último, tu propia área de trabajo ha de ser convenientemente utilizada. Es muy importante que mantengas el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor en la prevención de riesgos laborales.

5.- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Caso práctico



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Ana y Alberto son becarios de distintas empresas. Por casualidad, ambas empresas afrontan una renovación de su parque informático, y, como consecuencia, deben tirar montones de equipos usados pero todavía funcionales. En las respectivas empresas no saben qué hacer con tanto equipo y, como siempre, han decidido pasarles el “marrón” a los becarios.

Así que Ana y Alberto, por separado se han encontrado con el mismo problema: ¿Qué hacer con tanto cacharro?

En casa, poco a poco, todos hemos ido aprendiendo a reciclar nuestra basura. En la última década, la conciencia medioambiental ha calado entre la ciudadanía, y nos hemos ido dando cuenta de la importancia de reducir al máximo la huella ambiental que dejamos con nuestras actividades.

A nivel profesional, en el desarrollo de tu trabajo, ocurrirá exactamente lo mismo. En todos los ámbitos laborales, verás que se han establecido una serie de normativas de protección ambiental, que permiten que el impacto de tus residuos profesionales sea mínimo.

Es un aspecto que resulta evidente en el caso de fábricas, o grandes entidades, pero debes concienciarte de que nos afecta a todos, y especialmente, en el caso de manipulación de componentes electrónicos.

Concretamente, para la fabricación de procesadores, placas bases y restos de dispositivos se recurre a un gran número de elementos que es necesario reciclar, bien por ser contaminantes (plomo, cadmio, mercurio...), o bien por su cada vez mayor dificultad para obtenerlos (oro, cobre,...).

En este apartado estudiarás éstos aspectos medioambientales. Vamos a ello...

Autoevaluación

Cuando un dispositivo electrónico deja de funcionar, ¿Dónde debemos depositarlo para su reciclado?

- Los componentes electrónicos no se pueden reciclar.
- En el contenedor amarillo (junto con los envases).

- En un punto limpio o bien en el propio establecimiento donde hicimos la compra.
- Sólo es posible reciclar el embalaje del dispositivo y los vidrios que tuvieran (contenedor verde).

Falso.

Incorrecto.

Correcto. Los contenedores estándar de basura sólo reciclan orgánicos, vidrio, embases y cartón. Un equipo electrónico requiere un tratamiento especial que solo puede realizarse por empresas especializadas. La forma de canalizarlos a ellas son los puntos limpios o los propios establecimientos donde fueron comprados.

No es la correcta.

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Opción correcta
4. Incorrecto

5.1.- Normativa de protección medioambiental.

En España, el marco jurídico que establece la forma de gestionar los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos viene dado por el nuevo REAL Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (AEE). El aspecto principal que regula ésta ley es el hecho de que quien fabrica, vende o distribuye un equipo, tiene la obligación de hacerse cargo de la recogida, tratamiento y recuperación del mismo.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Usualmente no se aplica esta vía, sino que, por comodidad, se suelen utilizar los llamados puntos limpios. Estos puntos limpios están destinados al uso particular de los mismos, es decir, sólo recogen residuos generados por personas y no por empresas. (Se limita la cantidad máxima a entregar por cada tipo de residuo).

Las corporaciones deben tener sus propios sistemas de reciclado. Dado que no es un tema sencillo (requiere una compleja infraestructura), normalmente ésta operación la subcontratan a terceras empresas especializadas en el reciclado industrial. Estos procesos de reciclado suelen regularse con objeto de obtener una certificación de calidad (ISO 14000), que le sirva a la empresa de justificante en su relación con clientes y otros organismos.

Para saber más

Las normativas ISO son un conjunto muy extenso y complejo de procedimientos. La normativa ISO 14000 se centra en la gestión medioambiental de las empresas. Wikipedia te ofrece una explicación más detallada:

[Wikipedia ISO 14000.](#)

Aunque en tu actividad profesional estés obligado, como ciudadano y usuario, debes colaborar en realizar tu parte: reciclar. Debes enviar a los puntos limpios tu material electrónico de desecho, y sobre todo, tratar de minimizar el consumo de los mismos.

Reflexiona

"El mundo es un lugar peligroso. No por causa de los que hacen el mal, sino por aquellos que no hacen nada por evitarlo."

Albert Einstein

"Primero fue necesario civilizar al hombre en su relación con el hombre. Ahora es necesario civilizar al hombre en su relación con la naturaleza y los animales."

Victor Hugo (1802-1885)

5.2.- Identificación de componentes nocivos para el medioambiente.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

En un ordenador de sobremesa son múltiples los desechos peligrosos que puedes encontrarte. Éste es un listado de los principales:

1. **Niquel-Cadmio:** las pilas (presentes en las placas base para guardar la configuración de arranque y periféricos sin cables) poseen estos elementos. Se estima que una sola pila de tipo botón puede contaminar hasta 600.000 litros de agua. El cadmio también se encuentra en las placas de circuitos (placas base y tarjetas de expansión).
2. **Cobalto:** usado en los aceros para dar estructura y propiedades magnéticas.
3. **Plomo:** en las soldaduras y en los tubos de rayos catódicos (monitores antiguos: CRT).
4. **Arsénico:** en CRT antiguos.
5. **Trióxido de amonio y polibromados:** usados en teclados, ratones y cableados como retardantes de fuego.
6. **Cromo:** usado como anticorrosivo en los aceros (chasis de los equipos).
7. **Mercurio:** en interruptores y cubiertas del chasis.
8. **Selenio:** usado en las placas base como rectificadores de energía eléctrica.

Para saber más

Como ejemplo claro de lo que supone la contaminación de un equipo actual, es muy interesante leer el siguiente artículo al respecto de la huella ambiental de un iPad :

[Lo que contamina un iPad.](#)

No es trivial reconocer los peligros que tiene un determinado componente, por ello los fabricantes de equipos están obligados a tener hojas de datos de seguridad de materiales (MSDS en inglés). La información que aportan estas hojas se clasifican en 9 categorías:

- Datos relativos a la composición química.
- Datos del fabricante.
- Información de propiedades físicas y químicas.
- Peligros de incendio y explosión.
- Reactividad.
- Posibles peligros en la salud humana.
- Procedimientos para el uso y manejo seguro de los componentes.
- Control de la exposición y protección personal.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Antes de manejar un producto deberías conocer si éste está considerado como peligroso o no. Las hojas de datos de seguridad te ofrecen la información necesaria para saber cómo reciclar correctamente un producto, ya que te permite conocer en profundidad su contenido, y por tanto aplicar la legislación vigente.

Autoevaluación

No todo es negativo ambientalmente. Un ordenador beneficia al medioambiente en muchos aspectos. En la lista siguiente tienes 4 aspectos favorables de los que sólo uno es falso :

- Al usar energía eléctrica no contaminan.
- Los formatos digitales disminuyen la cantidad de papel a emplear.
- Los trámites a través de Internet disminuyen desplazamientos en automóvil.
- La virtualización de servidores ha permitido aumentar la eficiencia de los centros de procesos de datos, al congregar varios servidores en una misma máquina.

Correcto. Siempre que están encendidos consumen. No solemos ser conscientes de la cantidad de tiempo que dejamos encendidos los equipos sin hacer absolutamente nada con ellos.

Esta no es la mala.

Prueba con otra. Esto es cierto.

Error. Esta afirmación es verdadera.

Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Incorrecto

5.3.- Reciclado de consumibles y componentes.

En éste apartado vas a estudiar los componentes y consumibles de un equipo informático que deben ser reciclados con especial atención:

Reciclado de Consumibles

- **Toners y cartuchos de tinta:** El polvo de tóner presente en las impresoras láser constituye uno de los materiales más cancerígenos de los equipos informáticos. Su reciclado no sólo permite preservar el medioambiente, sino que además supone un ahorro económico importante. Usando kits de recarga para los cartuchos de tinta puedes llegar a ahorrar hasta un 90%, y simplemente comprando cartuchos compatibles o reciclados puedes llegar al 50%. Desde el punto de vista medioambiental, la minimización de nuevos toners o cartuchos es fundamental: ambos requieren más de 1000 años para destruirse naturalmente.
- **Soportes ópticos:** CDs, DVDs y BluRays son los soportes fundamentales para el consumidor medio (audio, datos, y video). Su componente principal (policarbonato), es fácilmente reciclable mediante su descomposición en pequeños trozos, lavado y secado, tras lo cual, se vuelven a convertir en materia prima.
- **Pilas y Baterías:** Como ya te hemos dicho, las pilas son los consumibles que mayores metales pesados llevan y que, sin embargo, con mayor negligencia que desechan (tirándolos directamente a la basura común). Al no tratarse correctamente, acaban en vertederos comunes donde se descomponen y liberar sus metales pesados al subsuelo (plomo, cadmio, litio, mercurio...). Si las depositas en los contenedores especiales de pilas, se procede a su descomposición y separado de materiales para su reutilización.



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

Reciclado de Equipamiento



Elaboración propia (Uso educativo no comercial)

- **Monitores de CRT:** Aunque prácticamente no están presentes por su sustitución por pantallas LCD, debes reciclar los tubos de CRT correctamente por sus altos contenidos de materiales contaminantes, precisamente concentrados en el interior del tubo de rayos catódicos. Un solo monitor CRT puede contener hasta 2 Kg de plomo.
- **Reciclado de Ordenador:** El 97% de los componentes de un ordenador son reciclables: pueden utilizarse como piezas de repuesto, fundirse para chatarra, etc... Para ello, es necesario que deposites el equipo a reciclar en un punto limpio (o bien en la entidad donde se adquirió, y que ésta se encargue de su traslado). Allí, el equipo será convenientemente procesado, desmontando cada uno de sus componentes y procediendo a su transformación.

Otra forma que tienes de reciclarlo, es su reutilización, completa, enviándolo a países del tercer mundo. El nivel tecnológico en dichos países es muy inferior al nuestro, y equipos que aquí desechamos, pueden reutilizarse en escuelas, y otras entidades públicas. Eso sí, siempre que no envíes chatarra, sino equipos funcionales.

Para saber más

En Internet podemos encontrar interesantes artículos sobre el reciclaje. Uno de ellos es de Ecoembes:

[Ecoembes: Reciclar ordenadores.](#)

El otro, que habla sobre la basura electrónica lo obtenemos de El País:

[El País: Artículo basura electrónica.](#)

Autoevaluación

El tóner de una impresora láser, (la sustancia que se pega al papel para crear la impresión), es :

- Un residuo altamente contaminante y que debe ser reciclado convenientemente.
- Las impresoras láser no requieren tóner.
- Un residuo de baja peligrosidad que suele ser exportado al tercer mundo para las escuelas.
- Está compuesto de un 97% de plomo, y un •3% de cadmio, y por tanto no es peligroso.

Correcto. El fino polvo del tóner es un producto altamente cancerígeno que debe ser tratado con el máximo cuidado.

Falso.

Incorrecto.

No es válida la respuesta.

Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto

3. Incorrecto
4. Incorrecto