

**Convocatoria 2015
Fundación para la Prevención
de Riesgos Laborales**

**Acción AT-0080/2015
IMPLEMENTA-T15**

**Nuevas Tecnologías Aplicadas a la
Prevención de Riesgos Laborales
en la Empresa**

**Modelo de Nuevas Tecnologías aplicadas
a la Prevención de Riesgos Laborales**

Con la financiación de:



"El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de la entidad ejecutante y no refleja necesariamente la opinión de la FUNDACIÓN para la Prevención de Riesgos Laborales".

Presentación

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Las TIC han transformado nuestra manera de trabajar y gestionar los recursos, convirtiéndose en un elemento clave para hacer que el trabajo sea más productivo.

Debido a la gran cantidad de nuevas tecnologías que aparecen constantemente, la CONFEDERACIÓN DE EMPRESARIOS DE JAÉN ha considerado oportuno desarrollar la Acción IMPLEMENTA-T15, con la financiación de la FUNDACION PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, con el fin de promover una cultura de innovación en el campo de la Prevención de Riesgos Laborales, fomentando y analizando el valor añadido que aportan las TIC al desarrollo empresarial. Así mismo se presente proporcionar herramientas que sirvan de apoyo y consulta para la planificación de la actividad preventiva en las empresas y conseguir un proceso de mejora continua en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

El objetivo principal de este producto técnico es dar a conocer los factores que permitan y potencien la incorporación de las Nuevas Tecnologías de Innovación; proporcionando así la orientación sobre la rentabilidad, la eficacia y la eficiencia de la implantación de innovaciones (TIC) a los procesos de trabajo encaminados a la reducción de riesgos.

Desde CEJ, deseamos y esperamos que esta Herramienta MODELO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES resulte de gran utilidad para los empresarios y trabajadores que buscan mejorar la eficiencia de su actividad diaria a través de diferentes soluciones basadas en las TIC.

Índice de Contenidos

Nº	Descripción	Página
1.	Introducción a las TIC	4
2.	Nuevas Tecnologías y nuevos Riesgos Laborales	8
2.1.	Salud Laboral y Nuevas Tecnologías	13
2.2.	Principales Riesgos que se derivan de las Nuevas Tecnologías	15
2.3.	Nuevas Patologías Emergentes	17
2.4.	Medidas de Prevención y Protección ante las Nuevas Tecnologías	22
3.	Impacto de las TIC de la PRL en la Mejora de la Competitividad	28
3.1.	Importancia de las TIC sobre la Productividad de las Empresas	30
4.	Valor de las TIC en la enseñanza de la Prevención de Riesgos Laborales	35
5.	Las TIC claves para el descenso de la Siniestralidad Laboral	40
6.	TIC un Factor de Riesgo Laboral	43
7.	El impacto de las TIC en la Gestión de Emergencias y la Seguridad	49
8.	Integración de Software Preventivos en la Gestión Empresarial	52
9.	TIC Seguridad en Instalaciones y Equipos	56
10.	Bibliografía	59

1

Introducción a las TIC

1. Introducción a las TIC

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación son un conjunto de servicios, redes, software y aparatos que tienen como fin la mejora de la calidad de vida de las personas dentro de un entorno, y que se integran a un sistema de información interconectado y complementario.

Las TIC se imaginan como el universo de dos conjuntos, representados por las tradicionales Tecnologías de la Comunicación, constituidas principalmente por la radio, la televisión y la telefonía convencional y por las Tecnologías de la Información, caracterizadas por la digitalización de las tecnologías de registros de contenidos.

Las TIC son herramientas teórico conceptuales, soportes y canales que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información de la forma más variada.

Los soportes han evolucionado en el transcurso del tiempo, ahora en ésta era podemos hablar de la computadora y de Internet.



El uso de las TIC representa una variación notable en la sociedad y a la larga un cambio en la educación, en las relaciones interpersonales y en la forma de difundir y generar conocimientos.

¿Qué son las TIC y cuáles son sus inicios?.

Las tecnologías de la información y la comunicación (la unión de los computadores y las comunicaciones) desataron una explosión sin antecedentes de formas de comunicarse al comienzo de los años 90. A partir de ahí, Internet pasó de ser un instrumento experto de la comunidad científica a ser una red de fácil uso que modificó las pautas de interacción social.

Las tecnologías de la información y de la comunicación se entienden como un término para designar lo referente a la informática conectada a Internet.

Las tecnologías de la Información y Comunicación son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, resumen, recuperan y presentan información representada de la más variada forma.



Es un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información. Constituyen nuevos soportes y canales para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales.

¿Cuáles son las ventajas y desventajas de las TIC?.

VENTAJAS.

- Brindar grandes beneficios y adelantos en salud y educación.
- Desarrollar a las personas a través de redes de apoyo e intercambio.
- Apoyar a las personas empresarias para presentar y vender sus productos a través de Internet.
- Permitir el aprendizaje interactivo y la educación a distancia.
- Repartir nuevos conocimientos para la empleabilidad que requieren muchas competencias.
- Ofrecer nuevas formas de trabajo, como teletrabajo.
- Dar acceso a la salida de conocimientos e información para mejorar las vidas de las personas.
- Facilidades.
- Exactitud.
- Menores riesgos.
- Menores costos.

DESVENTAJAS.

- Falta de privacidad.
- Aislamiento.
- Fraude.
- Pérdida de puestos de trabajo.

¿Cuáles son las características de las TIC?

- Son de carácter innovador y creativo, pues dan acceso a nuevas formas de comunicación.
- Tienen mayor dominio y beneficia en mayor proporción al área educativa ya que la hace más accesible y dinámica.
- Son considerados temas de debate público y político, pues su utilización implica un futuro prometedor.
- Se relacionan con mayor frecuencia con el uso de Internet y la informática.
- Afectan a numerosos ámbitos de la ciencia humana como la sociología, la teoría de las organizaciones o la gestión.
- Son un gran alivio económico a largo plazo. Aunque en el tiempo de ganancia resulte una fuerte inversión.
- Constituyen medios de comunicación y ganancia de información de toda variedad, inclusive científica, a los cuales las personas pueden acceder por sus propios medios, es decir potencian la educación a distancia en la cual es casi una necesidad del alumno poder llegar a toda la información posible.



Conclusiones.

- Las Tecnologías de la Información y las Comunicación son indiscutibles y están ahí, forman parte de la cultura tecnológica que nos rodea y con la que debemos convivir. Amplían nuestras capacidades físicas y mentales. Y las posibilidades de desarrollo social.
- Las TIC contribuyen a la emergencia de nuevos valores, provocando continuas transformaciones en nuestras estructuras económicas, sociales y culturales.
- El gran impacto de las TIC en todos los ámbitos de nuestra vida hace cada vez más difícil que podamos actuar eficazmente sin ellas.
- Las TIC son un gran aporte ya que brindan un fácil acceso a una gran fuente de información, un proceso rápido y fiable, canales de comunicación inmediata e interactividad.

2

Nuevas Tecnologías y Nuevos Riesgos Laborales

2. Nuevas Tecnologías y nuevos Riesgos Laborales

El despliegue de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en distintos ámbitos de nuestras vidas comporta profundas transformaciones en la manera de relacionarnos, informarnos, aprender o trabajar. Su potencial y sus ventajas son múltiples pero también conviene estar alerta ante los posibles riesgos para el bienestar físico y/o psicológico de quienes las utilizan.

Lejos de cualquier planteamiento alarmista o tecnófobo, en el presente epígrafe nos proponemos reflexionar sobre hasta qué punto un uso inadecuado de las TIC en el entorno laboral puede derivar en riesgos psicosociales, más concretamente en lo que se conoce como tecnoestrés, y cómo podemos evitar que ello se produzca.



¿Qué es y cómo se manifiesta el tecnoestrés?

El tecnoestrés es una forma específica de estrés laboral relacionada con el uso de las TIC en sus distintas modalidades y soportes: internet, aplicaciones, correo electrónico, mensajería instantánea, redes sociales, ordenadores, tablets, smartphones... El concepto de tecnoestrés incluye una serie de respuestas negativas derivadas de la incapacidad para hacer un uso eficiente y saludable de las TIC. Puede manifestarse tanto en forma de inadaptación y rechazo de la tecnología como, al contrario, en una dependencia excesiva o adicción.

Esta diversidad de manifestaciones nos lleva a distinguir entre tres tipos de tecnoestrés:

- La tecnoansiedad. La persona se siente incapaz de afrontar las exigencias derivadas del uso de las TIC en el trabajo. Ello se traduce en tensión, malestar, creencias negativas sobre las propias capacidades, sentimiento de culpa, y/o actitudes de rechazo o miedo a la tecnología.
- La tecnofatiga. El uso continuado de las TIC puede producir fatiga y cansancio mental. Una manifestación habitual de la tecnofatiga es el llamado síndrome de la fatiga informativa, causado por la sobrecarga de estímulos y contenidos que nos llegan a través de internet. La dificultad para estructurar y asimilar este exceso de información

produce agotamiento mental y puede derivar, al igual que la technoansiedad, en sentimientos de recelo u hostilidad hacia la tecnología.

- La tecnoadicción. Mientras que la technoansiedad y la tecnofatiga tienen que ver con la inadaptación o la desconfianza frente a las nuevas tecnologías, la tecnoadicción, es una alteración que se caracteriza por todo lo contrario. Se trata de una necesidad compulsiva e incontrolable de utilizar las TIC en todo momento y lugar, más allá del entorno laboral y durante largos periodos de tiempo.

Fuentes de tecnoestrés.

Las causas de los distintos tipos de tecnoestrés pueden ser muy diversas. Normalmente, el estrés aparece cuando el uso de las TIC plantea unas exigencias que el trabajador es incapaz de asumir, bien por falta de recursos, de apoyo o de capacidades personales.

Entre las exigencias que deben afrontar los trabajadores al hacer uso de las TIC se encuentran la sobrecarga de trabajo, la complejidad de manejo de los dispositivos y aplicaciones, o la dificultad para procesar la abundancia de información disponible, de mensajes recibidos o de conversaciones mantenidas. Además, la tecnología nos ofrece hoy múltiples posibilidades para trabajar y comunicarnos más allá del horario laboral y del entorno físico de trabajo. Ello puede derivar en una invasión de la vida privada y comprometer seriamente la conciliación de la vida familiar y laboral. Esta dificultad para desconectar del trabajo puede agravar tanto la sensación de agobio y malestar como las conductas adictivas.



Todas estas exigencias resultarán más o menos estresantes dependiendo de si la persona que debe afrontarlas dispone de recursos que le permitan gestionarlas adecuadamente. Estos recursos incluyen dispositivos y aplicaciones adaptadas a las necesidades y capacidades del usuario, un grado suficiente de control y autonomía a la hora de planificar y desarrollar las tareas asignadas, o la disponibilidad de apoyo siempre que sea necesario por parte de compañeros, superiores o expertos.

Las características y habilidades personales son también determinantes a la hora de hacer frente a los requerimientos que nos plantean las nuevas tecnologías. Determinadas personas perciben las demandas laborales que plantean las TIC como un reto estimulante y motivador. Otras, en cambio, ya sea por razones de carácter y/o de falta de conocimientos, no son (o no se creen) capaces de afrontar dichas demandas, lo que las hace más vulnerables al tecnoestrés.

Consecuencias del tecnoestrés.

El tecnoestrés continuado puede dar lugar a un amplio abanico de consecuencias negativas, similares a las provocadas por otras formas de estrés laboral. Entre ellas, se encuentran alteraciones de la salud de los trabajadores, tanto físicas (dolores de cabeza, trastornos gastrointestinales, inmunológicos, cardiovasculares, etc.) como psicológicas (insomnio, dificultad para concentrarse, confusión, irritabilidad, etc.). A la larga, un trabajador afectado por tecnoestrés crónico podría acabar desarrollando un síndrome de burnout, lo que comúnmente conocemos como “estar quemado” por el trabajo.



Asimismo, del tecnoestrés se derivan también perjuicios para el conjunto de la organización, en forma de bajas laborales, absentismo o reducción del rendimiento laboral debido a un uso insuficiente o inadecuado de las TIC.

Medidas Preventivas.

Para evitar que las TIC se conviertan en fuente de estrés laboral, la organización debe evaluar el nivel de riesgo al que están expuestos sus trabajadores y, en base a esta información, planificar e implantar una serie de medidas preventivas.

Por ejemplo, desarrollar una estrategia adecuada para la implantación de las TIC en la empresa, donde conviene evitar planteamientos centrados en la tecnología, que dan el protagonismo a los sistemas informáticos, y optar por estrategias centradas en el usuario. Esto supone adaptar las TIC a los requerimientos y aptitudes de cada trabajador, y concederle la

autonomía y el control suficientes sobre las tareas que debe realizar. En pocas palabras, se trata de poner la tecnología al servicio de las personas, y no a la inversa.

Dotar a los trabajadores de los recursos necesarios para que puedan utilizar los equipos, programas y sistemas tecnológicos de forma eficaz y segura. En este sentido, una formación e información oportunas son determinantes para que los trabajadores refuercen sus habilidades y competencias en el uso de las TIC, al tiempo que desarrollan actitudes proactivas y abandonan los recelos iniciales. La formación no debería centrarse exclusivamente en aspectos técnicos, sino también mejorar la capacidad de los trabajadores para organizar sus tareas y gestionar su tiempo de manera más eficiente, asegurando momentos de desconexión y descanso.



Fomentar un clima laboral que favorezca la comunicación interpersonal, el trabajo en equipo y el apoyo mutuo. Este clima contribuirá a evitar que el uso inapropiado de las TIC provoque sensaciones de frialdad o distanciamiento. Por ejemplo, recurrir sistemáticamente a la comunicación por email en situaciones en que sería más efectiva otra forma de contacto más directa y personal es claramente inadecuado; estas prácticas, sin embargo, son imputables a una mala política de comunicación y no a las TIC en sí mismas. Bien empleadas e integradas en un ambiente laboral sano y colaborativo, las TIC se convierten fácilmente en potentes instrumentos para enriquecer la interacción personal, fomentar el sentimiento de pertenencia y reforzar la cultura de la organización.

Conclusión.

Hoy en día, las TIC son medios prácticamente imprescindibles en el entorno laboral y un uso provechoso de las mismas es un factor crítico para la competitividad de las empresas. Por ello, evaluar y prevenir los riesgos psicosociales asociados a las TIC es una obligación ineludible para el empresario. No sólo para cumplir con el deber legal de proteger la salud y el bienestar de sus empleados, sino también como medida estratégica para garantizar el éxito de la organización.

La aplicación de las medidas preventivas que hemos mencionado, o de otras que la empresa estime convenientes, hará posible la minimización de los riesgos psicosociales asociados a las nuevas tecnologías. Con ello lograremos que estas herramientas cumplan de forma idónea su

función: optimizar el desempeño de nuestras tareas, motivar y cohesionar al personal, abrimos al mundo, y brindarnos nuevos recursos para la colaboración y la creatividad.



2.1. Salud Laboral y Nuevas Tecnologías

El desarrollo de la automatización de los procesos productivos ha dado origen a nuevas patologías laborales. Todos los países industrializados se han visto obligados a actualizar sus legislaciones sobre prevención de riesgos a la nueva realidad. Si bien es cierto que la automatización de los procesos ha supuesto algunas ventajas en cuanto a calidad de trabajo y vida (reducción de horarios, disminución del esfuerzo físico), también ha conllevado algunos inconvenientes como disminución de la autonomía y de la capacidad de toma de decisiones.

En el presente epígrafe vamos a intentar dar respuesta a las siguientes interrogantes: ¿Qué entendemos por nuevas tecnologías? ¿De qué forma pueden afectar a la salud del trabajador? ¿Qué riesgos se derivan del trabajo con las nuevas tecnologías? ¿Qué medidas de prevención y protección se pueden aplicar?

El concepto de nuevas tecnologías, no demasiado definitorio, hace referencia al conjunto de procesos, mecanismos y equipos nacidos a la sombra de la micro y macro electrónica en muchas de las áreas de la actividad humana. En cierto sentido la introducción de las nuevas tecnologías está suponiendo una verdadera revolución que requiere la coordinación de acciones de todos los sectores afectados con el fin de obtener una superior calidad de vida.

Por nuevas tecnologías entendemos las aplicaciones prácticas de los avances científicos y presentan un denominador común: su gran capacidad para el tratamiento de la información. Además, las nuevas tecnologías se caracterizan por su interdependencia. Significa que las acciones emprendidas en un sector repercuten frecuentemente en los demás. En la últimas dos

décadas se han introducido en todos los sectores productivos, incluso en los hogares y están incorporadas a la vida cotidiana de los ciudadanos de los países desarrollados.

No existe consenso completo respecto a los sectores tecnológicos que deban considerarse bajo la denominación de nuevas tecnologías. Así, puede incluirse la microelectrónica, la biotecnología, los nuevos materiales, la robótica, las nuevas fuentes de energía, la telemática, la aeronáutica, la ingeniería médica, la ofimática, las telecomunicaciones, las nuevas fuentes de energía, la telefonía móvil, fax, fotocopiadoras, y sobre todo el acelerado desarrollo de la informática, de los ordenadores personales y de Internet con su amplio abanico de posibilidades.

- **MICROELECTRÓNICA.** Es prácticamente la tecnología base de todas las demás. El perfeccionamiento de los “chips” ha permitido incrementar la densidad de memoria de forma extraordinaria. Su primera aplicación y una de las más esenciales es la fabricación de microprocesadores.
- **INFORMÁTICA.** Utiliza los ordenadores para almacenar y procesar información. La Ofimática puede considerarse como una derivación de la Informática. Más adelante nos referiremos ampliamente a las patologías asociadas a trabajos con pantalla de visualización de datos.
- **TELEMÁTICA.** Constituye el conjunto de técnicas y equipos destinados a la emisión, transmisión y recepción de señales por cable, medios ópticos o cualquier otro sistema electromagnético.
- **BIOTECNOLOGÍA.** Ciencia que trata del uso integrado de los conocimientos y técnicas de la bioquímica, la microbiología y de la ingeniería, con el fin, de aplicar tecnológicamente las posibilidades de los microorganismos, cultivos de tejidos, células o partes de éstas.
- **NUEVOS PRODUCTOS.** Aquellas sustancias que debido a sus propiedades físico - químicas, son útiles para otras tecnologías o en la fabricación e diversos productos. Podemos citar los materiales cerámicos, la fibra óptica, el cloruro de polivinilo.
- **NUEVOS PROCESOS INDUSTRIALES.** Podemos limitarnos a la automatización de la producción industrial, robótica y láser. Robots y láser se aplican, de forma cada vez más amplia, en la industria, construcción, medicina, etc. La utilización de robots en el campo de la producción, está produciendo un impacto a distintos niveles:
 - ✓ Educación. Aumenta el número de especialistas.
 - ✓ Laboral. Disminuye el número de trabajos, aumenta el paro, etc.
 - ✓ Competitividad. A la pequeña empresa le será difícil seguir los pasos de las grandes empresas.

- ✓ Sociolaboral. Nuevos puestos de trabajo que “compensan” la pérdida de otros puestos.

En consecuencia podemos hablar de consecuencias positivas y negativas en robótica:

- CONSECUENCIAS POSITIVAS.
 - ✓ Reducción de costes.
 - ✓ Aumento de la producción.
 - ✓ Mejora de la calidad de trabajo y vida.
 - ✓ Mayor variedad de productos y calidades.
 - ✓ Realización de trabajos sucios, penosos, pesados y peligrosos.
- CONSECUENCIAS NEGATIVAS.
 - ✓ Mayor desempleo.
 - ✓ Sobrecarga mental y stress.
 - ✓ Nuevas patologías laborales, algunas de las cuales están aún por definir y analizar.

Las nuevas tecnologías pueden aplicarse, sustitutivamente, a procesos industriales completos, o bien incorporarse parcial y complementariamente a procesos industriales ya existentes. Ello implica, en ambos supuestos, que el análisis de riesgo con motivo de la introducción de nueva técnica no ha de realizarse nunca de forma aislada.

2.2. Principales riesgos que se derivan de las Nuevas Tecnologías

Los principales riesgos que se derivan de las nuevas tecnologías son:

- MICROELECTRÓNICA. Los riesgos fundamentalmente se derivan de las sustancias empleadas en la fabricación de semiconductores: ácido clorhídrico, fosfina, silano, amoniaco, trifluoruro de boro, tetracloruro de silicio, tricloro silano y tribromuro de boro. Generalmente sus riesgos son:
 - ✓ Corrosión de la piel y mucosas.
 - ✓ Quemaduras de las mismas.
 - ✓ Reducción o pérdida de la visión.
 - ✓ Afecciones del aparato respiratorio.
 - ✓ Enfermedades digestivas.
 - ✓ Afecciones del sistema nervioso central y muerte.
 - ✓ Riesgo de explosión e incendio.
- INFORMÁTICA. Sus riesgos se derivan, fundamentalmente del uso de la pantalla de visualización de datos. Citamos los siguientes:
 - ✓ Fatiga visual.
 - ✓ Problemas posturales.

- ✓ Estrés laboral.
- ✓ Riesgo por radiaciones.
- ✓ Otros riesgos. eléctricos, alteraciones dermatológicas, etc.

En el desarrollo del tema dedicaremos particular atención a los riesgos derivados de los trabajos con pantalla de visualización de datos.



- **TELEMÁTICA.** Las telecomunicaciones se basan en las radiofrecuencias que son radiaciones no ionizantes. Los riesgos pueden ser:
 - ✓ Eléctricos.
 - ✓ Quemaduras.
 - ✓ Descargas electrostáticas.



- **NUEVOS PRODUCTOS.** Exponentes de los mismos es la fibra óptica. Su fabricación presenta tres tipos de riesgos potenciales:
 - ✓ Emisión de hidrógeno y cloro.
 - ✓ Generación de elevadas temperaturas.
 - ✓ Emisión de energía ultravioleta e infrarrojos.
- **NUEVOS PROCESOS INDUSTRIALES.** Consideramos como más relevante el láser y la robótica. Sus aplicaciones son muy numerosas. El láser puede provocar:
 - ✓ Quemaduras instantáneas en la piel, córnea y retinas.
 - ✓ Cánceres de piel.
 - ✓ Lesiones en la retina y cataratas.
 - ✓ Puede provocar reacciones químicas muy peligrosas.
 - ✓ Gases tóxicos o inflamables.
 - ✓ Generan peligro de electrocución y lesiones respiratorias.

Los riesgos generados por los robots son:

- ✓ Colisión hombre- robot: heridas, apresamiento, etc.
 - ✓ Proyecciones: de elementos o sustancias manipuladas.
 - ✓ Otros: electrocuciones, quemaduras, radiaciones, sustancias tóxicas, etc.
- BIOTECNOLOGÍA. Respecto a sus riesgos no existen estudios epidemiológicos que evidencien una relación causa-efecto a nivel estadístico entre enfermedades y esta tecnología. Pero la manipulación genética y el tratamiento hormonal podrían generar nuevos riesgos y patologías.

2.3. Nuevas Patologías Emergentes

En el presente epígrafe vamos a referirnos a una serie de nuevas patologías, derivadas unas del ambiente global de trabajo (Síndrome del Edificio Enfermo), otras derivadas de la automatización y la robótica. Prestaremos especial atención a las patologías derivadas del trabajo con pantallas de visualización de datos, finalmente desarrollaremos algunas patologías relacionadas con la violencia en el lugar de trabajo y las relaciones laborales como el mobbing y el síndrome Bornout (o born- out).

El Síndrome del Edificio Enfermo (S.E.E.).

En 1982, la Organización Mundial de la Salud (OMS) definió como características de los edificios enfermos:

- Edificios con ventilación forzada.
- Calidad de construcción sencilla.
- Gran parte de las superficies interiores están recubiertas con materiales textiles.
- Baja humedad relativa.
- Edificios herméticos.
- Ambiente poco confortable.



Los síntomas manifestados por los trabajadores son:

- Oculares. escozor - enrojecimiento.

- Vías respiratorias superiores. Congestión, picor, hemorragias nasales, estornudos, sequedad, dolor de garganta, ronquera, sed.
- Pulmonares. Opresión torácica, sensación de ahogo, pitidos, tos seca.
- Cutáneos. Eritema, sequedad.
- Generales. Dolor de cabeza, somnolencia, letargo, dificultad para la concentración, irritabilidad, náuseas, mareos.

Posteriormente, en la década de los 80, extensos estudios llevados a cabo en Dinamarca y el Reino Unido, siempre sobre oficinistas, confirman que los síntomas se manifiestan preferentemente en el tipo de edificio presentado por la O.M.S. y añaden alguna connotación interesante, como por ejemplo, que los síntomas son más frecuentes por la tarde que por la mañana y que asocia un mayor número de síntomas a la menor posibilidad de control del microclima por parte del trabajador.

Las posibles causas del S.E.E. habría que buscarlas entre las siguientes:

- Contaminantes ambientales.
- Olores.
- Sistemas de ventilación / renovación inadecuados.
- Baja humedad relativa.
- Ambiente no confortable, que puede venir determinado por:
 - ✓ Temperaturas elevadas.
 - ✓ Ventilación deficiente.
 - ✓ Iluminación deficiente.
 - ✓ Excesivo ruido.
 - ✓ Vibraciones.
- Causas sicosomáticas / insatisfacción.



Patologías relacionadas con la Automatización y la Robótica.

En relación a los procesos automatizados y en particular a la robótica, podemos afirmar que si bien constituye a mejorar las condiciones de trabajo, también se puede convertir en fuente de riesgos toda vez que con frecuencia se exige la presencia humana en el área de trabajo del autómatas. Tipos de robots:

- Manipuladores. Sistemas electromecánicos multifuncionales, adecuados para tareas sencillas y repetitivas. Pueden ser de secuencia fija (repite de forma permanente las mismas operaciones), y de secuencia variable que pueden variar algunas características.
- De repetición o aprendizaje. Repiten una secuencia previamente ejecutada por un operador humano.
- Controlados por ordenador.
- Robots inteligentes. Capaces de aprender y determinadas decisiones (en fase experimental).
- Microrobots. Utilizados con fines educativos, en investigación, etc.

Problemas de Salud asociados a Pantallas de visualización de datos.

Existen sectores de actividad como la administración o la banca, en que cerca de un 75 % de los trabajadores utilizan ordenadores. Si bien es cierto que el uso de estos elementos no conllevara riesgos graves, pueden generar molestias de mayor o menor entidad que pueden resumirse en dolores musculares, problemas visuales y estrés.



TRASTORNOS DE LA VISIÓN.

Más que actuar como un factor oftalmológico sirve para poner en relieve los defectos de la visión (1 de cada 3 anomalías pasa normalmente desapercibida). Ahora bien, incluso los trabajadores que gozan de una vista normal, se quejan de la fatiga visual que se produce por un funcionamiento excesivo o forzoso del órgano de la visión. La fatiga visual es una manifestación subjetiva, que se debe a la permanente exigencia de adaptación, exceso de trabajo psicosensorial, sobrecarga de mensajes o mantenimiento de un estado de vigilancia excesiva. Es difícil de objetivar. Los factores que intervienen en su aparición serán:

- Luminancia de la pantalla.
- Contrastes del entorno.
- Acomodación a distintas distancias: pantalla, teclado, documentos. En una jornada laboral son necesarias entre 15.000 y 32.000 acomodaciones de la cabeza y de la vista.
- Calidad de imagen.
- Deslumbramiento

- Condiciones climáticas.
- Duración de la jornada
- Intensidad y complejidad del trabajo.
- Monotonía.
- Factores personales, edad, tensión nerviosa, medicamentos, alcohol, tabaco, enfermedad, etc.
- convalecencia, trastornos del sueño, cansancio, alteraciones psíquicas.



Los síntomas más frecuentes que podemos observar en el caso de fatiga visual son:

- Sensación de vista cansada.
- Tensión y pesadez en párpados y ojos.
- Irritación dolor, picor, escozor.
- Somnolencia.
- Hipersensibilidad a la luz.
- Dolor de ojos y párpados.
- Dolor de cabeza.
- Mareos.
- Movimientos incontrolados de los ojos.
- Visión borrosa y visión doble.



Todos los síntomas se agravan según el número de horas. Tres son los principales problemas que se plantean en lo que a iluminación se refiere:

- La presencia de reflejos en la pantalla: para evitarlos, la disposición de ésta ha de ser tal que ni las ventanas, ni la iluminación general del local produzcan en la pantalla reflejos que dificulten la lectura de la misma.
- Contraste entre la pantalla y el fondo: debe evitarse que tras la pantalla el operador distinga puntos de gran luminosidad que lo deslumbren. Por eso, no deben instalarse las pantallas frente a una ventana, sino perpendicularmente a la misma.
- Contraste entre la pantalla y el texto que se está copiando: Habitualmente los textos presentan contraste negativo (letras negras sobre fondo blanco) y la pantalla contraste positivo (letras brillantes sobre fondo oscuro). Como consecuencia de esto, la lectura cómoda del texto requiere un nivel de iluminación elevado, mientras que la de la pantalla lo requiere bajo, lo que obliga a que las condiciones de iluminación de ambos sean diferentes, pudiendo acelerar la aparición de la fatiga visual en trabajo que requieran consultar de forma repetitiva y alternada el texto y la pantalla.

PROBLEMAS OSTEOARTICULARES.

Traducen una fatiga corporal, como cualquier postura mantenida durante tiempos largos. Pueden deberse a un mal diseño del puesto de trabajo, posturas incorrectas, etc. Se localizan sobre todo en la nuca y la espalda. Hay que tener en cuenta que se exige dirigir la mirada principalmente hacia tres objetivos: pantalla teclado y documentos, con los correspondientes movimientos de cabeza y cuello. A esto hay que añadir una postura sentada estacionaria y actitud erecta ya que la pantalla está en posición vertical (contracción muscular mantenida).



Todo esto se manifestará por una falta de confort, cansancio precoz en el trabajo, consultas innecesarias y costosas a especialistas, bajo rendimiento laboral con el correspondiente absentismo y su repercusión socio - económica. Las lesiones más comunes debidas a malas posturas son la cifosis y la escoliosis. La cifosis se manifiesta por una curvatura exagerada de la columna, que se presenta en la región dorsal, formándose una especie de “joroba”, acompañada de fuertes dolores de espalda. Se combate con un diseño ergonómico del puesto y del tiempo de trabajo, y con fisioterapia. La escoliosis produce una curvatura lateral de la columna en la región dorsal. Las técnicas preventivas son similares a las de la cifosis.

También son frecuentes los dolores de muñecas que se resuelven con los nuevos teclados ergonómicos y con reposa muñecas en la parte anterior del teclado.

TRASTORNOS NEUROPSÍQUICOS.

Atribuibles a las condiciones generales de trabajo, influidas por la fatiga visual y corporal. Se manifiestan por trastornos:

- Psicósomáticos; digestivos, dolores de cabezas, sudores, palpitaciones.
- Psíquicos, irritabilidad, ansiedad, depresión, vértigos, dificultad de concentración, etc.
- Trastornos del sueño: pesadillas, insomnio.

Aparecerá “stress” dependiendo de la organización, contenido del trabajo, condiciones materiales y método de trabajo. El “stress” es una reacción normal (fisiológica). Lo que si sería patológico sería la reacción cuando la intensidad o la duración externa, supera la capacidad de adaptación del organismo.

OTROS RIESGOS.

Radiaciones: otro de los factores importantes a controlar es el debido a la emisión de radiación por dichas pantallas. El mecanismo básico por el que se consigue la visualización en las mismas consiste en el bombardeo de electrones sobre una placa de fósforo.



A pesar de todo lo comentado parece que dicha emisión radiactiva es insignificante debido a la protección que observen dichas pantallas, y a que al trabajar con componentes electrónicos, la emisión se minimiza.

2.4. Medidas de Prevención y Protección ante las Nuevas Tecnologías

Las medidas de prevención y protección ante las nuevas tecnologías, con carácter general deben coincidir con los principios que deben aplicarse en toda política preventiva, y que son:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe menos peligro.
- Adaptar el trabajo a la persona.

- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Planificar la prevención buscando un conjunto coherente e integrado con el resto de las actividades y circunstancias de la empresa.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las medidas instrucciones a los trabajadores.

Los cuatro primeros principios enunciados, constituyen la base para una actuación que podríamos calificar de preventiva en primer grado, en el sentido de que pretenden conseguir la ausencia misma del riesgo o al menos su reducción al mínimo. Las distintas técnicas de prevención y protección están enfocadas a las dos grandes tareas que componen el grueso de la acción preventiva:

- Evaluar los riesgos, esto es, localizar e identificar los riesgos y los trabajadores expuestos, valorar sus posibles daños, estudiar las medidas para su posible eliminación o control.
- Implantar, mantener y controlar el plan preventivo, esto es, elaborar un conjunto de medidas preventivas y protectoras adecuadas y constituir una organización preventiva en la empresa, con unos medios, unos plazos de ejecución y unos procedimientos definidos para ponerlas en práctica; todo ello, tomando en consideración los resultados de la evaluación.

Los principios y tareas expuestas son aplicables a la acción preventiva tanto de riesgos derivados de las tecnologías tradicionales, como de las nuevas tecnologías. En cualquier caso, vamos a señalar las medidas de prevención y protección aplicables a los procesos automatizados y en particular a la robótica y a las pantallas de visualización, cuyos riesgos describimos en el epígrafe anterior.

Medidas de Prevención y Protección en el Trabajo con Autómatas.

MEDIDAS GENERALES.

- Sustituir a la persona por otro robot.
- El ajuste y regulación se hará con el motor desconectado.
- También se puede proteger la zona de riesgo con vallas, es decir, con un cerramiento. Pero genera el riesgo de atrapamiento.
- Tener en cuenta la cadencia del trabajo. Si bien disminuye la actividad aumenta la carga mental, pudiendo aparecer trastornos psíquicos y aumento de la agresividad.
- Formación del personal, señalización, Normativa

MEDIDAS DE DISEÑO.

- Deberán tener la posibilidad de ser reprogramados, para hacer nuevos planteamientos ante nuevos riesgos.
- Estar bien equilibrados y ser lo más ligero posible, reducir la inercia.

- Los dispositivos programables utilizados para mover el robot deben diseñarse ergonómicamente.
- Parada de emergencia bien señalizada y de fácil acceso
- Medidas de protección especiales; robots trabajando en ambientes duros (atmósferas explosivas).
- Cables protegidos contra daños accidentales.
- Pinzas de trabajo diseñadas de forma que no suelten lo que sujetan en caso de corte de alimentación.
- Sensores que protegen en el radio de funcionamiento del robot.

USO Y MANTENIMIENTO.

- Los dispositivos de seguridad no deben anularse durante el mantenimiento.
- Si se observan anomalías en el funcionamiento avisar al fabricante.
- La maquinaria auxiliar (cintas transportadas, etc.) no debe suponer riesgo para el operario de mantenimiento.
- Los mandos del robot deben situarse en el lugar tal que se impida su manipulación casual o inadvertida.

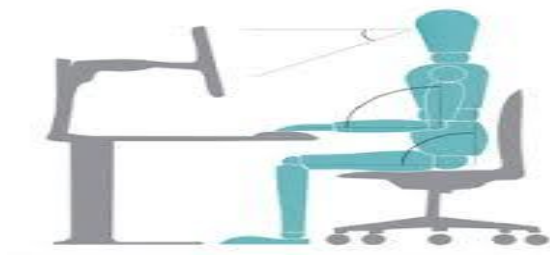
Medidas de Prevención y Protección en trabajos con Pantalla de visualización.

El R.D. 488/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización, recoge las obligaciones generales del empresario, que entre otras son:

- Evaluar las características del puesto y de la tarea, debiendo reducir si fuese preciso la duración del trabajo continuado con otras tareas, o estableciendo las pausas necesarias. Estos extremos se podrán acordar en Convenio Colectivo.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores, con los reconocimientos médicos oportunos.
- Obligación en materia de formación e información.

Recoge en un anexo las disposiciones mínimas de los equipos con pantallas de visualización. A continuación desarrollamos algunos de esas disposiciones mínimas incluyendo algunos datos cuantitativos extraídos de normas y menciones técnicas.

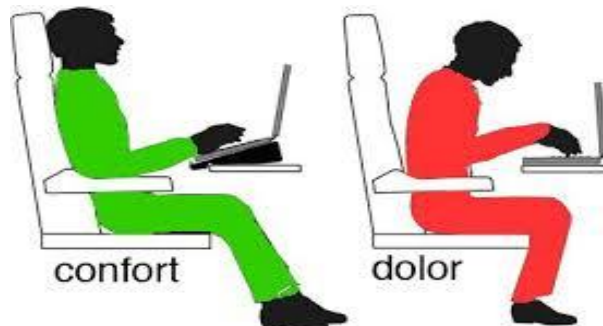
PANTALLAS.



- Las pantallas no deberán situarse nunca por encima del nivel de los ojos. Han de ser orientables.
- Tendrán un espacio libre que permita al operador mirar más allá del equipo para poder relajar la musculatura ocular.
- Evitar reflejos del equipo. Pantallas antirreflectantes o filtros (el inconveniente de este último es que disminuyen la legibilidad).
- Altura de los caracteres, entre 3,1 y 4,2 mm para una distancia no mayor de 70 cm al ojo.
- Estabilidad de los caracteres.
- Evitar el parpadeo (aumenta con el tamaño, el brillo, etc.) las personas jóvenes son más sensibles.
- El color: El blanco y negro tiene buena legibilidad, pero resaltan el parpadeo, el amarillo y verde producen deslumbramiento.
- Evitar el deslumbramiento por reflexión.
- Evitar superficies lisas y brillantes de paredes, muebles, etc.
- Cubrir ventanas (persianas verticales).
- Apantallar la luz directa.
- Colocar la pantalla en 90º con respecto a la luz (focos y ventanas).

TECLADO.

- El teclado deberá ser inclinable e independiente de la pantalla para permitir que el trabajador adopte una postura cómoda que no provoque cansancio en los brazos a las manos.
- Tendrá que haber espacio suficiente delante del teclado para que el usuario pueda apoyar los brazos y las manos.
- La superficie del teclado deberá ser mate para evitar los reflejos.
- La disposición del teclado y las características de las teclas deberán tender a facilitar su utilización.
- Los símbolos de las teclas deberán resaltar suficientemente y ser legibles desde la posición normal de trabajo.



CONDICIONES AMBIENTALES.

- El nivel óptimo de iluminación oscila entre 300 y 500 lux. En algunos casos resulta satisfactorio encerrar el punto de trabajo con mamparas cuidadosamente dispuestas. Se recomienda alumbramiento indirecto.
- Temperatura entre 19 y 23 grados centígrados. Los ordenadores, sobre todo agrupados, pueden hacer aumentar la temperatura de la sala.
- Humedad alrededor del 40 -50 %. Si la humedad es mayor aparece torpeza, y si es menor sequedad de mucosas.
- Evitar corrientes de aire (dispositivos de enfriamiento, ventanas o aire acondicionado).
- Eliminar ruidos; separados, absorber ruido, sacar la impresora de la sala. Mantener entre 50- 55 decibelios, ya que a este nivel de ruido aumenta la concentración. Si es demasiado silencio poner música ambiental.

MESA O SUPERFICIE DE TRABAJO.

- La mesa o superficie de trabajo deberán ser poco reflectantes, tener dimensiones suficientes y permitir una colocación flexible de la pantalla, del teclado, de los documentos y del material accesorio.
- El soporte de los documentos deberá ser estable y regulable y estará colocado de tal modo que se reduzcan al mínimo los movimientos incómodos de la cabeza y los ojos.
- El espacio deberá ser suficiente para permitir a los trabajadores una posición cómoda.

ASIENTO DE TRABAJO.

- El asiento de trabajo deberá ser estable, proporcionando al usuario libertad de movimiento y procurándole una postura confortable.
- La altura del mismo deberá ser regulable.
- El respaldo deberá ser reclinable y su altura ajustable.
- Se pondrá un reposapiés a disposición de quienes lo deseen.



RITMO DE TRABAJO.

- En lo que concierne a las pausas planificadas, su duración y frecuencia dependerán de las exigencias concretas de cada tarea.
- Las pausas deberían ser introducidas antes de que sobrevenga la fatiga.

- Siempre que sea posible las pausas deben hacerse lejos de la pantalla y deben permitir al trabajador relajar la vista (por ejemplo, mirando algunas escenas lejanas), cambiar de postura, dar algunos pasos, etc.
- En la formación e información de los trabajadores usuarios se puede incluir alguna tabla sencilla de ejercicios visuales y musculares que ayuden a relajar la vista y el sistema musculoesquelético durante las pausas.
- Resultan más eficaces las pausas cortas y frecuentes que las pausas largas y escasas. Por ejemplo, es preferible realizar pausas de 10 minutos cada hora de trabajo continuo con la pantalla a realizar pausas de 20 minutos cada dos horas de trabajo.



MEDIDAS A TOMAR PARA EL CONTROL DE LA CARGA Y STRESS.

- El programa habrá de estar adaptado a la tarea que deba realizarse.
- El programa habrá de ser fácil de utilizar y deberá, en su caso, poder adaptarse al nivel de conocimientos y de experiencia del usuario; no deberá utilizarse ningún dispositivo cuantitativo o cualitativo de control sin que los trabajadores hayan sido informados y previa consulta con sus representantes.
- Los sistemas deberán proporcionar a los trabajadores indicaciones sobre su desarrollo.
- Los sistemas deberán mostrar la información en un formato y un ritmo adaptados a los operadores.
- Los principios de ergonomía deberán aplicarse en particular al tratamiento de la información por parte de la persona.
- Medidas de participación de los distintos sectores involucrados. Tener en cuenta las necesidades de las personas que van a utilizar los equipos. Incrementar la participación en diseño, selección, implantación...
- Mayor autonomía de los operarios.

3

Impacto de las TIC en la Mejora de la Competitividad

3. Impacto de las TIC de PRL en la Mejora de la Competitividad

Casi nadie duda que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) sean uno de los pilares principales de la sociedad de nuestros días. Usamos dichas tecnologías a diario, tanto en nuestra vida social como en el ámbito laboral, mediante el uso de teléfonos inteligentes conectados a internet, el uso intensivo de ordenadores personales y la participación en redes sociales, portales colaborativos, etcétera.



En el ámbito laboral, el uso de las TIC no es nuevo. Desde hace años existen sistemas de gestión que permiten la optimización de procesos indispensables en cualquier organización como son la gestión de nóminas, la facturación, la contabilidad, etcétera. En cambio, existen otras áreas de la empresa que están más descuidadas en cuanto a la integración de las TIC, como es el caso de la prevención de riesgos laborales.

La competitividad de las empresas se basa en una optimización de todos sus procesos, tanto los que forman parte de las actividades primarias de la cadena de valor, como las denominadas actividades de apoyo, donde muchos emplazan la gestión de la prevención de riesgos laborales. Dicha optimización suele darse con la mejora de las condiciones de producción, con la innovación en los procesos y, en muchos casos, con la introducción de las TIC para la mejora en procesos susceptibles de ser automatizados o simplificados.

Hoy en día en casi ninguna organización nos vamos a encontrar con que el empresario gestiona sus facturas, las nóminas o las comunicaciones con sus clientes o proveedores usando sólo papel y bolígrafo o incluso el uso de simples paquetes de ofimática. Estos procesos, que en el caso de organizaciones pequeñas casi siempre se externalizan, se gestionan con sistemas de información que combinan productos software específicos para cada proceso con sistemas de telecomunicaciones que permiten la difusión de dicha información casi en tiempo real entre los diferentes actores que intervienen en cada caso (empresa, trabajadores, gestorías, gobiernos, etc.).



No obstante todo lo anterior, sí que nos encontramos con un gran número de empresas, no sólo pequeñas, sino también medianas y grandes, en el que la prevención se gestiona sólo mediante hojas de Excel y documentos de Word, sin siquiera ser accesible por gran parte de los interesados en la propia organización.

Este modelo, llega incluso a la gestión sólo en soporte papel en aquellos casos en que la organización opta por la externalización del servicio mediante un Servicio de Prevención Ajeno, el cual acaba entregando periódicamente informes de la situación de la empresa en lo que se refiere a la evaluación de riesgos y la planificación preventiva en formato impreso.

La principal consecuencia de estos modelos de gestión, ya sea mediante el uso exclusivo de papel o bien mediante el simple uso de la ofimática, es que dicha información no se integra en la organización, con el consiguiente riesgo de producirse accidentes y la pérdida de la inversión realizada en la redacción de dichos informes por el escaso impacto que después acaba teniendo en la organización. En un segundo nivel, tenemos que en muchos casos el esfuerzo realizado en materia de PRL en la organización se pierde, necesitando volver a realizar dicho esfuerzo de forma periódica.

Finalmente, la organización puede acabar sufriendo pérdida de competitividad por las consecuencias derivadas de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que todos conocemos, es decir, paradas en la producción, pérdidas de jornadas de trabajo, etc.

3.1. Importancia de las TIC sobre la Productividad de las Empresas

Desde los orígenes de la humanidad hasta nuestros días, la especie humana ha vivido dos grandes revoluciones que han producido cambios radicales en la forma en la que vivimos. La revolución neolítica, que llega de la mano de la agricultura y la ganadería, donde el hombre pasa de un estilo de vida nómada a uno sedentario, y la revolución industrial, donde la economía basada en el trabajo manual fue reemplazada por otra dominada por la industria y la manufactura.

Son muchos los que opinan que, a día de hoy, estamos inmersos en la tercera gran revolución de la historia de la humanidad: la revolución digital. Internet y su democratización gracias al acceso a la red a través de dispositivos móviles han cambiado la forma en la que nos relacionamos, hacemos negocios y vivimos.



Hemos pasado a tener un yo digital, que se relaciona en la red, confía a Google todas sus búsquedas, adquiere productos con un solo clic, elige destino para sus vacaciones utilizando las opiniones de otros usuarios y se comunica con un nuevo sistema basado en mensajes de texto llamado Whatsapp.

El resultado es una nueva sociedad en la que el mundo físico se funde con el mundo digital, donde parece que los niños nacen sabiendo utilizar las pantallas táctiles, tienen padres que utilizan la tecnología en su trabajo diario y han sucumbido a la imparable ola de las redes sociales, y abuelos que han superado sus miedos, y ayudados por la facilidad en el acceso que han introducido las apps, empiezan a dar sus primeros pasos en el mundo digital.

En este contexto nace la Agenda Digital para España, como una hoja de ruta que persigue establecer un marco de referencia en materia de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y de administración electrónica, que nos ayude a transformar y modernizar la economía y sociedad española mediante un uso eficaz e intensivo de las TIC por parte de ciudadanos, empresas y administraciones.

Conscientes de la importancia que la tecnología tiene en nuestra sociedad, en la economía y en todos los aspectos de nuestra vida. A día de hoy, la tecnología es un elemento presente en casi todos los aspectos del negocio y en muchos casos un factor clave para lograr diferenciarse en el mercado, garantizar el crecimiento de la empresa, y su rentabilidad. Queramos o no, nuestros clientes están en el mundo digital y estar o no en dicho mundo ha dejado de ser una opción.



La tecnología es un elemento clave que determina la forma en la que operamos nuestro negocio, y nuestra capacidad para reinventarnos y adaptarnos a un mundo global que cada vez cambia a mayor velocidad. Y por este motivo, conocer la tecnología y como ésta va a afectar a la productividad y competitividad de nuestras organizaciones o de nuestros negocios debe ser un elemento clave de nuestra estrategia.

Existen ciertas tendencias tecnológicas que afectarán a la productividad y competitividad de nuestras empresas, ciertas oportunidades que pueden convertirse en fortalezas si son bien gestionadas o en debilidades si hacemos un caso omiso de ellas. Tales como:

- Relación con nuestros clientes: Pasando de transacciones a relaciones digitales.

Es el momento de centrarse en los clientes, de trazar una estrategia digital que permita a las empresas establecer una relación personal.

La tecnología permite volver a tratar a los compradores como individuos. Los clientes están conectados y son personas reales con diferencias reales. Las relaciones digitales son un factor clave para la captación y fidelización de clientes, permiten a las empresas comunicarse con ellos de una forma mucho más personal, con la intimidad necesaria para adaptar los mensajes y los servicios a las particularidades específicas de cada cliente.



Las empresas con visión de futuro ven en esto una gran oportunidad para impulsar el crecimiento de su negocio, y trabajan para personalizar la experiencia que tienen en cada interacción con sus clientes con independencia del canal elegido. Esta personalización incluye no sólo la interacción entre empresa y el cliente, sino también las relaciones que ya existen de forma directa entre sus propios clientes. El potencial es doble: establecer relaciones con nuestros clientes que nuestros competidores no tienen y diferenciar nuestra marca.

- Diseño basado en el análisis: Formula preguntas y rediseña tu negocio en función de las respuestas.

Las relaciones digitales traen consigo un aumento exponencial de los datos disponibles que permiten dar respuesta a preguntas clave para el diseño de la estrategia de la empresa.

Tradicionalmente los sistemas de información se han diseñado con modelos de datos que dan soporte a las funciones básicas del negocio y, como consecuencia, no almacenan los datos necesarios para dar respuesta a los nuevos retos. Algunas empresas han ido más allá, se han dado cuenta de la importancia de la información para el futuro de la empresa y guardan más cuando el canal lo permite. Sin embargo, “más datos” no es lo mismo que “mejores datos.” Generalmente, las empresas capturan estos datos sin ninguna pregunta específica en mente, y en consecuencia, cuando se quiere utilizar esta información para dar respuesta a decisiones estratégicas de negocio aparecen brechas entre la información disponible y la información necesaria.

Con cada una de estas brechas la empresa pierde una oportunidad para mejorar sus decisiones. Disponer del dato correcto requiere un cambio fundamental en la forma en la que se diseñan, construyen, configuran y operan las aplicaciones de negocio. Éstas deben dar respuesta a las necesidades específicas del mismo y a las preguntas clave para el futuro de la empresa. Lo realmente difícil es disponer de esa visión estratégica necesaria para anticipar las preguntas correctas.

Para obtener los datos adecuados, es necesario considerar la captura de los mismos como un nuevo conjunto de requisitos, anticipando las necesidades al diseño de los sistemas. El resultado es un conjunto de aplicaciones que no sólo sirven a los usuarios, sino que se encuentran a disposición del negocio para dar respuestas a las preguntas clave.

Algunos de esos datos se encuentran en manos de las propias administraciones, que pueden y deben seguir avanzando hacia políticas orientadas al dato abierto, permitiendo que las empresas hagan uso de esta información para generar nuevos servicios y productos de valor.

- Velocidad en la obtención de los datos: Alineando la velocidad de las decisiones con la velocidad de nuestras acciones.

Vivimos en un mundo cambiante, en el que es fundamental alinear la velocidad en el desarrollo de nuestras acciones, con la velocidad a la que aparecen y se van las oportunidades.

Si transcurre demasiado tiempo entre el momento en el que capturamos los datos y los transformamos en conocimientos útiles, perderemos las oportunidades y, lo que es más grave, correremos el riesgo real de quedarnos atrás.

Hasta la fecha, el foco se ha puesto en disponer del volumen y la variedad de los datos necesarios para dar soporte a las decisiones estratégicas de la empresa. Pero a partir de ahora, tan importante como la calidad de los datos es la velocidad con la que éstos pueden ser recogidos, ordenados y analizados con el fin de producir información de valor para que las empresas puedan actuar de manera rápida.

Con la expectativa de disponer de respuestas inmediatas, los negocios pueden transformar la velocidad en el acceso a la información en una ventaja competitiva.

Para la empresa es crucial mejorar los ratios de respuesta, independientemente del volumen creciente de los datos y del aumento de las fuentes que tienen que ser consultadas. Alinear la velocidad en el acceso a la información con la velocidad a la que la empresa debe tomar sus decisiones es un elemento clave para mejorar su competitividad.

4

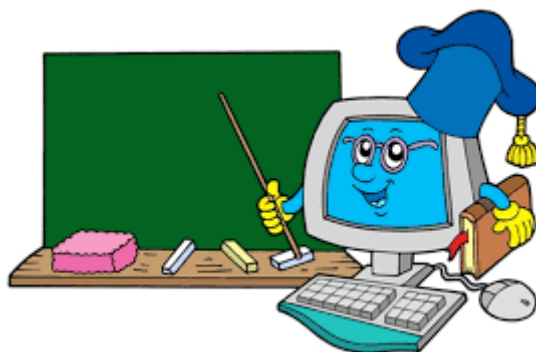
Valor de las TIC en la enseñanza de PRL

4. Valor de las TIC en la Enseñanza de PRL

La Sociedad de la comunicación en la que vivimos, demanda por parte de los sistemas educativos, un cambio importante, que exige, para una mejor formación del alumnado, la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.

Se trata de un gran desafío que comienza a implantarse en un número importante de aulas en nuestro país, que debería ir aumentando con el tiempo, por la gran utilidad que supone tanto para el profesorado como para el propio alumnado.

Las tecnologías de la información y la comunicación se empiezan a configurar como una herramienta imprescindible en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que sólo logrará su incorporación definitiva en los centros escolares cuando se dote a los mismos de los medios necesarios para ello y cuando se lleven a cabo acciones formativas dirigidas a los profesores, tanto de iniciación como de actualización en el ámbito de las TIC.



Gracias a estas tecnologías, los docentes centrarán sus estrategias didácticas en una formación basada principalmente en el alumno dentro de un entorno interactivo de aprendizaje, que exigirá una actitud activa de búsqueda y replanteamiento continuo de contenidos y procedimientos por parte del alumnado, lo que supondrá tomar la iniciativa en su propio aprendizaje y su adecuación a las exigencias formativas del mercado de trabajo actual. Además de constituir para el profesorado, el acceso a nuevas formas de comunicación que le permitirá encontrar material abundante para aplicar en sus clases, así como la posibilidad de trabajar en grupo e incluso, el intercambio de experiencias educativas, lo que redundará en la calidad de la enseñanza.

De estas ventajas, se deduce que la utilización de este tipo de tecnologías reclamará por parte de los profesores un cambio en sus estrategias de enseñanza-aprendizaje, abandonando las tradicionales clases magistrales en las que el único protagonista era el docente, para pasar a ceder el protagonismo al alumno, cuya implicación es esencial para su propia formación.



Hoy en día, las TIC se han introducido en distintos ámbitos, ocupando un lugar imprescindible en su área de estudio. Uno de estos ámbitos es el de la "Prevención de Riesgos Laborales". En este campo, las Tecnologías de la Información y la Comunicación se han convertido en una herramienta necesaria debido a:

- La creciente importancia de la Prevención de Riesgos en nuestro país, motivada en primer lugar por la insuficiente y dispersa regulación que hasta el año 95 presentábamos en este ámbito y, en segundo lugar, por las alarmantes cifras de siniestralidad que sufrimos. Estos aspectos han hecho necesario un instrumento legislativo adecuado para el logro de una calidad de vida en el entorno laboral. Para conseguirlo, ha sido preciso que todos los países se adecuen a un entorno de trabajo que cambia cada día y que exige modificaciones constantes, lo que ha situado a la "Prevención de Riesgos Laborales" entre una de las áreas que más cambios sufre en la actualidad.

Estos cambios suponen innumerables modificaciones legislativas, y requieren una continua actualización que necesita apoyarse en instrumentos universales como Internet. Esta herramienta permite que todos los actores implicados de alguna manera en la Prevención como expertos en la materia, docentes, alumnos, organismos públicos y privados, sindicatos, empresas, etc., puedan visitar a diario las páginas que muestran las novedades existentes en la materia. Sin ella, sería improbable la permanente actualización exigida, dado que se debería esperar varios días para obtener en papel todos los cambios legislativos producidos.



Además Internet se ha convertido en un elemento vital en el ámbito de la Prevención dado que:

- ✓ Presenta multitud de material sobre la misma.
 - ✓ Muchas páginas Web de organismos oficiales, mutuas, sindicatos, etc., muestran información actual y comentada que facilita la selección y tratamiento de contenidos relacionados con la Prevención.
 - ✓ A través de la red se pueden consultar y conocer las empresas donde se ofrece trabajo en este ámbito.
 - ✓ En ella podemos encontrar todas las actividades de formación que se ofrecen en este campo.
 - ✓ Es clave para el conocimiento de los contenidos que presenta el campo preventivo: búsqueda en la red de los distintos equipos de protección individual y colectiva que deben usar los trabajadores, características de los distintos equipos de medida para la evaluación de riesgos así como, procedimientos y procesos de evaluación y calificación del riesgo, entre otros.
- Estas tecnologías de la Información y la Comunicación permiten desarrollar una enseñanza basada en la calidad y adaptada a la normativa vigente. Asimismo, facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, al poder manejar los textos legales y sus modificaciones en un entorno red que posibilita la participación activa evitando el manejo de gran cantidad de papel.
 - La "Prevención de Riesgos Laborales" exige medidas relacionadas con la formación e información de todos los trabajadores en los riesgos derivados de su puesto de trabajo. Lograr este objetivo, requiere una nueva metodología de formación, a través de la modalidad a distancia. Modalidad de formación que necesita la utilización de las TIC para afrontarla con éxito.
 - Se trata además, de uno de los ámbitos que más se brinda al uso de las tecnologías de la información y la comunicación, fundamentalmente mediante el uso del ordenador, debido al interés y motivación que despiertan en el alumnado y dado que en muchas ocasiones, la proyección de gráficos, tablas de datos o dibujos se convierten en fundamentales para su buen entendimiento.
 - Finalmente, cabe destacar que para todos aquellos alumnos que decidan dedicarse, dada su formación a este ámbito, es esencial el manejo de estas tecnologías, ya que el mercado de trabajo demanda el uso de programas específicos en la materia. Actualmente existen en el mercado aplicaciones informáticas adaptadas a las necesidades de la empresa, con apoyo en redes locales, y que abarcan desde la evaluación de riesgos, hasta los Sistemas de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales (SGPRL), incluyendo los sistemas de aviso para el cumplimiento de

obligaciones periódicas relacionadas con auditorias o seguimiento legislativo, así como sistemas de protección de archivo y registro de actividades de información, formación, entrega de EPIs, vigilancia de la salud, etc.

Asimismo, se han desarrollado herramientas informáticas que soportan el diseño de planes de prevención de riesgos higiénicos por exposición a agentes químicos, que facilitan el tratamiento de los resultados derivados de evaluaciones higiénicas y la planificación de actuaciones derivadas y maximizan la utilidad de las mediciones realizadas.



Las aulas no pueden quedar al margen de la Sociedad de la Comunicación, pues es en ellas donde se desarrollan los principales procesos comunicativos que conducirán al tratamiento inteligente de la información. El futuro de las comunicaciones se diseña en nuestras aulas, y nosotros como docentes debemos formar parte de este proceso.

5

Las TIC Claves para el descenso de la Siniestralidad Laboral

5. Las TIC Claves para el Descenso de la Siniestralidad Laboral

Resulta obvio decir que las nuevas tecnologías forman parte, cada día más, de todos los ámbitos y aspectos que envuelven la vida cotidiana de los ciudadanos. Tanto es así, que estas se utilizan sin que, en muchos casos, uno sea consciente de que las está usando. Hacemos uso de ellas en los momentos de ocio, pero también a la hora de desempeñar nuestro trabajo diario o en algo tan importante como la salud.

Al hablar de nuevas tecnologías hay que aclarar que, al contrario de lo que algunas personas piensan, estas no son sinónimo de informática, sino que hacen referencia a avances tecnológicos, al desarrollo de las mismas, a programas, aplicaciones, etc., y que, además, la comunicación es un pilar fundamental. Los accidentes laborales se deben a todo lo que esté relacionado con el trabajo y no solo a la realización del mismo. En este sentido, entendemos que las condiciones del puesto que ocupamos, el instrumental, el entorno, el esfuerzo físico que se realice, el mobiliario que se utilice o el ambiente, pueden ser el detonante para que se produzca un siniestro. Sin embargo, hay otro factor que incide directamente para que haya un accidente y que, en muchas ocasiones, pasamos por alto a la hora de averiguar por qué se ha producido. Este factor es la desinformación.

Obligaciones.

Las empresas, organizaciones, administraciones, etc., deben trabajar para que se lleve a cabo una actividad preventiva. Los empleados deben tener el compromiso por parte de la empresa de que se producirá una mejora incesante en todo lo que esté relacionado con la seguridad laboral.

La empresa debe facilitar a sus empleados, no solo toda la información en materia de prevención de riesgos laborales, sino la formación pertinente adecuada a cada puesto de trabajo. En este sentido, las TIC son un factor determinante para el impulso de la seguridad de los empleados. Tampoco podemos olvidar que las redes sociales, como instrumento evangelizador, facilitarán gran parte del proceso de educación de nuestros empleados, puesto que se utilizan en el ámbito personal. Es decir, no estamos ante un instrumento desconocido que tienen que aprender cómo funciona, sino que lo manejan a diario. Por tanto, sabemos que las nuevas tecnologías ofrecen diversas herramientas que pueden ayudar a la prevención pero, para que esto se lleve a cabo con éxito, hay que tener en cuenta que cada puesto de trabajo tiene un entorno y unas características específicas. Es por eso que, para que estas herramientas puedan desempeñar su función sin ninguna traba, debe realizarse una minuciosa labor de investigación sobre cada puesto de trabajo que se desarrolle en la empresa. La información estará completa, y por tanto será de utilidad, solo si dicha investigación se ha realizado en profundidad. De lo contrario, si solo se transmite una información parcial, en lugar de informar al trabajador, estaríamos desinformando.

Así, con el uso de las nuevas tecnologías y la transmisión de una información completa, profesiones consideradas de alto riesgo en siniestralidad laboral pueden ver reducido el número

de accidentes puesto que estas favorecen que los profesionales estén más informados y, sobre todo, más formados. Por tanto, se puede afirmar que las nuevas tecnologías luchan contra esa desinformación que es causante de muchos de los accidentes que ocurren. ¿Y de qué manera se puede poner al alcance de los trabajadores la información y la formación? Hoy en día todas las empresas disponen o tienen a su alcance muchos recursos para lograrlo. Sin embargo, Internet es el medio propicio para que un trabajador obtenga la formación, tanto general como específica, que requiere su puesto en el sentido de que el aprendizaje online ofrece la posibilidad de organizarse horarios a la medida de cada uno y, además, el trabajador no tiene la necesidad de efectuar ningún desplazamiento, puesto que se puede realizar desde su propia casa, su centro de trabajo o desde cualquier sitio que disponga de conexión a Internet e, incluso, desde el móvil.

Por otro lado, si la empresa posee perfiles propios en las redes sociales (Twitter, Facebook, blogs, etc.), no solo consigue que el empleado se una y se sienta más implicado en la empresa, sino que puede poner a disposición de todos aquellos que lo deseen la información pertinente para facilitar el autoaprendizaje.

Dicho todo esto, se puede concluir que las nuevas tecnologías son una clara apuesta para que la siniestralidad laboral siga descendiendo y son, sin duda, una buena fórmula para educar a las empresas y a sus trabajadores. Así, todos podrán conocer, sin excepción alguna, qué riesgos conlleva cada puesto de trabajo.

6

TIC un Factor de Riesgos Laboral

6. TIC un Factor de Riesgos Laboral

Siendo la prevención de riesgos laborales uno de los aspectos esenciales de su gestión, y una prioridad absoluta en materia de relaciones laborales, el impacto de las TIC y sus potencialidades como tecnología de información y comunicación deben ser necesariamente abordados desde esta perspectiva.

Las TIC son, ante todo, un factor de Riesgos Laborales. En consecuencia, lo más básico, pero desde luego de la mayor importancia dada la extensión de esta tecnología, es introducir una cláusula para prevenir los riesgos del trabajo en pantallas.

Se denominan pantallas de datos y/o de visualización al conjunto terminal-pantalla de rayos catódicos, que permiten una gran información (caracteres o símbolos a gran velocidad), unidas a un teclado numérico y/o alfabético. La empresa consciente de los riesgos que puede provocar una jornada prolongada delante de las pantallas (situaciones de estrés y otras enfermedades laborales), establece las siguientes normas de uso y disposición de las mismas:

- Los locales y puestos de trabajo en los que se utilicen las pantallas de datos han de estar diseñados, equipados, mantenidos y utilizados de tal forma que no causen daño a los usuarios de las mismas.
- El puesto de trabajo, así como el mobiliario principal y auxiliar deberán situarse de modo que eviten cualquier perjuicio a la salud o fatiga adicional a la propia del desempeño de la actividad.
- La empresa se compromete, para aquellos trabajadores que prestan sus servicios en cualquiera de estos puestos de trabajo, a establecer un sistema organizado de trabajo que les permita poder intercalar sus diferentes funciones, con el fin de no permanecer demasiado tiempo continuo frente a la pantalla, facilitando así la disminución de riesgo a los trabajadores.
- Los trabajadores que presten servicios en videoterminales o pantallas de grabación tendrán derecho a un descanso de quince minutos por cada dos horas de trabajo. Este descanso no podrá ser acumulado teniendo la consideración de trabajo efectivo para el cómputo de la jornada, pudiendo realizarse durante este periodo otras tareas siempre que estén dentro de su competencia.

Pero las TIC son, también, un mecanismo de comunicación; dada su versatilidad, y si así se acuerda con las partes, resulta recomendable una cláusula que prevea su utilización como instrumento de formalización de los derechos y obligaciones en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

La empresa, consciente de las potencialidades del uso de Intranet o red local para dar cumplimiento a múltiples obligaciones legales, se compromete a utilizarla para fines relacionados con:

- La información, consulta y participación de los trabajadores junto con el empresario en el desarrollo de los deberes en materia de seguridad laboral a los efectos de lo establecido en el artículo 18.1 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- La obligación de la empresa de garantizar a los trabajadores la formación adecuada teórica y práctica, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo, de acuerdo con lo establecido en el art. 19 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales. Tal formación se llevará a cabo a través del canal de formación on-line o del portal de teleformación. Los trabajadores dispondrán de un tutor que guiará el proceso íntegro de aprendizaje y muy especialmente se encargará de evaluar los conocimientos adquiridos durante el transcurso del mismo.

Estamos ante una propuesta incardinada como una medida más en el modelo de comunicación on-line entre trabajador y empresario o lo que es lo mismo utilizar a las TIC como elemento que facilite la formación e información en materia de Prevención de Riesgos Laborales, utilizada en cierta forma como un canal más de e-learning.

Características y Ventajas de la Formación e-Learning.

El final de la década de los noventa marca un periodo de cambios tecnológicos muy importantes que caracterizan un profundo cambio social. Este cambio, como no podía ser de otra forma, también ha afectado a los sistemas de enseñanza tradicionales que han debido readaptarse a una nueva forma de formación, el e-Learning o la formación basada en la Web, como método formativo de aprendizaje diseñado por expertos especializados cuyo acceso es a través de las redes de Internet o Intranet.



Podemos definir el concepto de e-Learning recogiendo la definición de la Comisión Europea: “la utilización de las nuevas tecnologías multimedia y de Internet para mejorar la calidad del aprendizaje facilitando el acceso a recursos y servicios, así como los intercambios y la colaboración a distancia”.

Uno de los principales objetivos y ventajas que supone el e-Learning es la eliminación de las barreras espacio-temporales que permiten que el empleado pueda ser formado durante las 24 horas del día y con poca incidencia sobre los horarios normales de trabajo. Cuando una empresa utiliza e-Learning para la formación de sus empleados, la organización y programación de las aulas, equipos de proyección y documentación impresa ya no son necesarios.

Otra ventaja de la formación e-Learning es que permite utilizar toda la potencia de los recursos multimedia interactivos al servicio de los contenidos temáticos, de forma que el alumno puede adoptar un rol participativo en el proceso de formación, a través de la incorporación de vídeos explicativos, esquemas animados, ejercicios de simulación, etc.

Un aspecto fundamental de la formación e-Learning es que permiten a cada alumno adaptarse a su propio ritmo de aprendizaje, condicionado muchas veces por su horario de disponibilidad y sus conocimientos previos. El e-Learning es especialmente sensible a estas necesidades de adaptación y favorece la optimización de los resultados obtenidos en el proceso formativo.

Otro aspecto destacable de la formación e-Learning es que permite la permanente actualización de los conocimientos y la incorporación de forma ágil y sencilla de noticias de actualidad o las últimas novedades sobre las materias.



Además de los anteriores ventajas, la utilización específica del e-Learning en el ámbito de la prevención de riesgos, permite a la empresa mantener a los empleados informados sobre los riesgos laborales existentes y las medidas de prevención adoptadas, lo que favorecerá una

motivación positiva que puede contribuir en la disminución de accidentes, con el consiguiente ahorro en bajas, además de promover un aumento significativo de la productividad.

La aplicación de las tecnologías de la información y comunicación en los procesos formativos e-Learning, como solución para formar e informar en prevención de riesgos laborales, es seguramente un recurso viable que se adapta a cualquier temática preventiva, tamaño de empresa y reduce considerablemente los gastos en formación.

Al contemplar su implantación en la organización se debe tener presente que el e-Learning requiere de una inversión inicial, a menudo elevada, que se procurará rentabilizar en las sucesivas ediciones. Esta inversión está asociada a la necesidad de crear los materiales antes de su impartición y, sobre todo, a la necesidad de disponer de los equipos informáticos necesarios para su desarrollo. Por ello, el gasto principal se realiza antes de la impartición y, posteriormente, en cada edición sucesiva de la formación los costes serán más reducidos.



En la formación e-learning se producen cambios fundamentales en los dos elementos clave que la caracterizan.

- **TECNOLOGÍA.**

El uso de medios técnicos como son el ordenador e Internet proporciona acceso instantáneo e ilimitado a una gran cantidad de información y de comunicación favoreciendo así la colaboración, la discusión, el intercambio de ideas, etc.

Las comunicaciones y los periféricos, que fueron durante años la principal limitación al crecimiento de este mercado, hoy son un facilitador. Con la llegada del ADSL la transmisión de vídeos y fotografías, ha mejorado enormemente, al tiempo que los equipos PC's han hecho una transformación hacia el concepto multimedia.

- **PERSONAS.**

El factor más importante en cualquier proceso de aprendizaje son las personas y cuando se tienen en cuenta, los resultados obtenidos mejoran de forma exponencial. Hay que tener en cuenta el cambio que se produce en los dos roles fundamentales de

las personas que participan en esta modalidad de formación, el rol de alumno y el rol de profesor.

El alumno se convierte en el centro de la acción formativa. El e-Learning se centra más en el proceso de aprendizaje que en el de enseñanza, de ahí que ahora se necesite un nuevo perfil de alumnado, más maduro, autónomo, motivado y con una gran capacidad para gestionar su tiempo.

Esta es una formación a medida, adecuada a las características y las necesidades personales, al estilo cognitivo, al ritmo de aprendizaje, etc. El alumno adopta un rol activo en el aprendizaje ya que debe organizar su tiempo, investigar los contenidos y construir sus nuevos conocimientos, eso sí, con la orientación del tutor y la interacción con el resto de alumnos conectados.

Además hay que prever si se trata de destinatarios altamente familiarizados con las nuevas tecnologías e Internet o bien, si por el contrario su formación on-line va a suponer su primer contacto con un equipo informático. En estos casos siempre es aconsejable introducir unas sesiones iniciales previas a la formación para su familiarización con el equipo y software empleado.

Por otro lado el papel o función del profesorado cambia radicalmente, ya que su función principal pasa a ser la de autor de contenidos, facilitador, tutor, investigador, etc.

El tutor ya no se limita a ser un transmisor del conocimiento, en el e-Learning se convierte en guía y asesor de los alumnos, y también es la figura central sobre la que gira el funcionamiento del grupo como tal, ya que debe potenciar la relación entre los alumnos para que haya un verdadero conocimiento colaborativo.

7

El impacto de las TIC en la Gestión de Emergencias y la Seguridad

7. El impacto de las TIC en la Gestión de Emergencias y la Seguridad

La creciente preocupación de la sociedad por la seguridad ha hecho que la prevención de riesgos haya pasado a ser uno de los principales focos de atención, tanto para las administraciones públicas como para las empresas. Las situaciones de crisis, catástrofes o emergencias de origen natural o humano han puesto de manifiesto la necesidad de crear y fortalecer los lazos entre organismos gubernamentales, civiles, militares y asociaciones humanitarias o de voluntariado. No sólo para mejorar la gestión de las crisis (incendios, nevadas, ataques terroristas, accidentes de tráfico, etc.) Sino para reforzar las operaciones de seguridad ciudadana (vigilancia, gestión de emergencias, prevención, interrupción de servicios básicos, etc.).

En las últimas décadas se han producido multitud de situaciones de emergencia, tanto a nivel local como a nivel nacional e internacional. Estas situaciones de emergencia han generado cierta preocupación, ya sea porque los servicios de seguridad se han visto desbordados y faltos de recursos, ya sea porque se ha puesto de manifiesto una falta de previsión y planificación por parte de los responsables de los servicios.

En el marco de la modernización del sector público, la mejora del servicio de gestión de emergencias constituye uno de sus objetivos prioritarios. Un incremento en la efectividad y la eficiencia de estos servicios pasa por aplicar las nuevas tecnologías en la gestión de las emergencias y la prevención de riesgos. De hecho, la incorporación de nuevas tecnologías en el sector público y privado de la seguridad, a nivel estratégico, táctico y operativo, facilita la prevención de riesgos, ayuda a minimizar los daños derivados de catástrofes y mejora el servicio a la ciudadanía.

Las TIC juegan un papel esencial a la hora de garantizar la disponibilidad de comunicaciones en condiciones difíciles; situaciones en las que no es posible la comunicación por telefonía móvil, por ejemplo, ciertos incendios o nevadas. Además, también permiten una coordinación inmediata entre todos los agentes involucrados en la resolución de la emergencia. La mejora de la gestión de emergencias con las TIC pasa por el desarrollo de protocolos y lenguajes de intercambio entre sistemas heterogéneos. Se trata de facilitar la comunicación y el traspaso de información entre los organismos implicados independientemente del tipo de tecnología que utilicen cada uno de ellos. El sector, con la colaboración del ámbito público, privado y universitario, debe seguir avanzando en la investigación y el desarrollo de soluciones que integren las comunicaciones entre los diferentes cuerpos de seguridad y servicios de protección civil que intervienen en las emergencias.

En definitiva, se han de canalizar los esfuerzos de los diversos organismos implicados en mejorar la interoperabilidad (la capacidad de compartir e intercambiar datos e información entre diferentes sistemas) y la progresiva integración del mayor número de datos georeferenciados, especialmente relevantes para gestionar emergencias de gravedad

A modo de ejemplo, algunos de los sistemas que se están desarrollando y que hay que integrar de manera ordenada a la gestión pública de las emergencias son: aplicaciones que proporcionan información cartográfica relacionada con información estadística y documental (como mapas con información demográfica del territorio), aplicaciones de posicionamiento global por satélite (GPS) para unidades móviles, antenas y conexión inalámbrica, cámaras de transmisión simultánea, sensores de movimiento en zonas públicas, aviso a servicios de urgencias de manera integrada (centralita 112), etc.



De hecho, la ISO (International Organization for Standardization) ha publicado un nuevo estándar para la gestión de emergencias con el objetivo de minimizar el impacto de los desastres y ataques terroristas, entre otros incidentes más leves. Se trata de la ISO 22320, que describe las mejores prácticas mundiales en cuanto a estructuras organizativas y procedimientos, apoyo a la trazabilidad y gestión de la información. Basa sus principios en la interoperabilidad y establece las bases para la coordinación y la cooperación centradas en las TIC.

Además, Internet se utiliza cada vez más como elemento de información ante crisis y desastres, pero está poco implementada por las administraciones públicas, no utilice el e-mail para informar sobre emergencias. En cualquier caso, el papel de la Internet móvil tiene un protagonismo central en la comunicación social, y conlleva cambios en la forma de informarse.

Pero no sólo es necesaria la tecnología; expertos apuntan que una mejor coordinación y colaboración entre recursos privados (personal y tecnología empresas de seguridad) y públicos (cuerpos de seguridad, defensa, universidades, inversión, etc.) Es esencial para mejorar la efectividad de la gestión de emergencias.

8

Integración de Software Preventivos en la Gestión Empresarial

8. Integración de Software Preventivos en la Gestión Empresarial

Las organizaciones que deciden implantar sistemas de Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales se encuentran ante múltiples necesidades, y las TIC pueden ayudar a satisfacer algunas de ellas.

En los siguientes aspectos las TIC pueden resultar de especial utilidad:

- Establecimiento y mantenimiento de la información descriptiva del sistema de gestión y su interacción, así como las referencias sobre la documentación vinculada.

La documentación e información susceptible de ser manejada en soporte electrónico es muy diversa:

- ✓ Elementos principales de la documentación del sistema de gestión (documento general o manual).
 - ✓ Documentación de registros, listas de referencia o índices.
 - ✓ Procedimientos.
 - ✓ Instrucciones de trabajo.
- Establecimiento y mantenimiento de sistemas de control de todos los documentos y datos, a efectos de que:
 - ✓ Puedan ser localizados y consultados con rapidez y fiabilidad.
 - ✓ Ser aprobados por personal autorizado.
 - ✓ Las versiones a las que se acceda sean las actuales, y puedan ser consultadas o modificadas sólo por personal autorizado y en todo momento.
 - ✓ Los documentos y datos obsoletos no puedan ser consultados, evitando errores o confusiones.
 - ✓ Asegurar que se conservan los documentos y datos que así se establezca en normativa legal.
 - ✓ Establecer sistemas de alarmas preestablecidas, por ejemplo en caso de finalización de plazos para la realización de una acción.
 - Establecimiento y mantenimiento de un canal de comunicación entre los distintos implicados en el sistema, basado en pautas de interrelación.

El sistema puede establecer distintos perfiles de usuarios del mismo, asignando a cada uno de ellos funciones específicas a desarrollar y un sistema de interrelaciones entre ellos, posibilitando la comunicación en forma de asignación de responsabilidades, mensajes o cualquier otro tipo de acción o información.

- Posibilidad de generar y utilizar tablas de datos predefinidos.

Las aplicaciones permiten importar o introducir tablas con datos relativos a elementos implicados en la gestión de los riesgos, como por ejemplo:

- ✓ Centros de trabajo.
 - ✓ Unidades de la organización.
 - ✓ Áreas y puestos de trabajo.
 - ✓ Personal.
 - ✓ Riesgos laborales.
 - ✓ Condiciones o actos inseguros.
 - ✓ Causas básicas de los accidentes.
 - ✓ Equipos e instalaciones.
 - ✓ Sustancias y preparados químicos.
 - ✓ Equipos de protección individual.
 - ✓ Etc.
- Conexión del sistema con otras fuentes de información internas, de forma que se asegure la unicidad de los datos.

En el mercado existen diversas empresas que comercializan aplicaciones informáticas de ayuda a la gestión de la prevención de riesgos. Entre ellas existen diferencias de enfoques y planteamientos y deberá valorarse las necesidades de la organización antes de decidir incorporar el sistema en la empresa y qué sistema de entre los comercializados.



Al existir en cada país legislación específica en materia de gestión del riesgo laboral las aplicaciones comercializadas en España, al incorporar elementos de la misma, son difícilmente aplicables en la totalidad de prestaciones a otros países sin la correspondiente adaptación.

A modo de ejemplo a continuación se ofrece una lista de las funcionalidades que puede incorporar un aplicativo, Por ejemplo, uno que contenga dos módulos, uno de ellos específico para La Prevención de Riesgos Laborales y de Vigilancia de la salud:

Prevención de Riesgos Laborales.

- Gestión de información de empleados y personal externo.
- Control de la coordinación empresarial.
- Gestión de información asociada a los puestos de trabajo definidos en la organización.
- Realización de las evaluaciones de riesgos. Asociación de riesgos y medidas preventiva.
- Control de planificación de la actividad preventiva.
- Notificación e investigación de accidentes, incidentes y enfermedad profesional.
- Gestión de la formación relativa a la Prevención de Riesgos Laborales.
- Control de auditorías e inspecciones de seguridad.
- Control de actuaciones.
- Gestión de planes de evacuación, simulacros y brigadas.
- Control del plan preventivo.
- Gestión de tareas y notificaciones generadas por los flujos de trabajo existentes.
- Gestión de seguridad.
- Integración con Vigilancia de la Salud.

Vigilancia de la Salud.

- Control del historial clínico laboral del empleado.
- Gestión de analíticas y laboratorios.
- Citaciones para reconocimientos.
- Control de consultas.
- Gestión de reconocimientos médicos.
- Control de rehabilitaciones.
- Gestión de vacunas.
- Control de enfermedad común.

9

TIC Seguridad en Instalaciones y Equipos

9. TIC Seguridad en Instalaciones y Equipos

Por su propia naturaleza las instalaciones y los equipos de trabajo generan riesgos que deben ser tratados, hasta conseguir su reducción hasta unos valores adecuados de los mismos.

La superación de determinados límites en las instalaciones y equipos de trabajo provocan accidentes por golpes, choques, aplastamientos, cortes, contactos eléctricos, caídas, etc. Estos límites están relacionados con parámetros físicos medibles, tales como: la distancia, la temperatura, el tiempo, la velocidad, el caudal, la presión, la humedad, el voltaje, el nivel de concentración de determinadas sustancias, intensidad y frecuencia de determinadas radiaciones, etc.

Las nuevas tecnologías ofrecen una inestimable ayuda a la hora de poder evaluar eficazmente estos parámetros y poder tratar los riesgos que su desviación genera, con la finalidad de tenerlos controlados en unos valores aceptables.

La gestión de estos datos y parámetros críticos, se realiza mediante programas de software que reciben las informaciones procedentes de los diferentes sensores, que permiten su gestión y un control a distancia, sin necesidad de estar presente físicamente, podemos conocer la temperatura de una máquina, la presión de un reactor, el estado de un resguardo, la distancia a un punto peligroso, la concentración de un producto, el caudal de una tubería sin la necesidad de ir a medir "in situ". Des de un puesto central y con la tecnología adecuada se pueden controlar los procesos.

La evolución tecnológica de las TIC desde el punto de vista del control del riesgo aporta evidentes mejoras en los apartados de medida y gestión del riesgo. Las nuevas tecnologías están aportando una mayor seguridad en los procesos y operaciones peligrosos que se llevan a cabo en la industria, con los medios actuales es posible transmitir toda la información del proceso de control estándar en especial los datos críticos relevantes para la seguridad y para la transmisión en tiempo real de todas las señales.

A título ilustrativo exponemos a continuación las siguientes aplicaciones TIC al control del riesgo en equipos e instalaciones.

La Tecnología RFID (identificación por radiofrecuencia).

Se basa en un sistema de antenas e identificadores de las mismas, que cuando detectan su presencia activan las órdenes programadas. Destacamos las siguientes aplicaciones:

- Solución antiatropello. Solución para la prevención de accidentes laborales, especialmente creada para empresas en las que exista riesgo de atropello de peatones que comparten espacio de trabajo con carretillas, tanto a trabajadores de la empresa como a personal eventual.

- Sistema de prevención de accidentes laborales. Aplicación de la tecnología RFID de distancia media en áreas peligrosas. La necesidad es la prevención de riesgos y la protección de trabajadores en las áreas peligrosas. Concretamente, en zonas próximas a las máquinas de trituración y prensa además de querer evitar falsas alarmas e interferencias de otros dispositivos.

Instalaciones de Protección contra Incendios.

Las primeras centrales de detección de incendios únicamente indicaban la zona donde se había activado el detector/pulsador, si este estaba averiado, si funcionaba o estaba desconectado.

La evolución de las mismas ha sido de una integración total de los Sistemas de Control de Accesos, Seguridad, Video Vigilancia, Electro Mecánicos y Detección de Incendios.

En la actualidad podemos saber que detector se ha activado, conociendo los parámetros de temperatura, humedad y otros que sean de interés pudiendo también modificar los valores umbrales de aviso, podemos controlar los accesos mediante cámaras y alarmas en puertas, ventanas y otros puntos de acceso, podemos abrir y cerrar puertas, conductos de ventilación, controlar los aparatos elevadores, un sinfín de posibilidades, La central de control puede estar donde queramos incluso estar duplicada en otro lugar. Siendo toda la información en tiempo real.

10

Bibliografía

10. Bibliografía

- ACUERDO MARCO EUROPEO SOBRE EL TELETRABAJO. 16-Julio-2002
- AET, ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE TELETRABAJO (2001): Situación y problemática global del teletrabajo. El trabajo: propuestas de solución. BARATECH, M. (2006): "El estrés, epidemia laboral del siglo XXI". Fomento, nº. 1262.
- CAPITAL HUMANO (2005): "Escuchar música en el trabajo mejora la productividad de los empleados y ayuda a combatir el estrés laboral". Capital Humano, nº 189.
- CAPITAL HUMANO (2006): "Los trabajadores españoles entre los menos estresados de Europa". Capital Humano, nº 195. www.capitalhumano.es
- DANS, E. (2006): "Tecnología y empresa: una cuestión de actitudes". Capital Humano, nº 201. Julio-Agosto, 2006. Pp.66-73.
- DE LUCAS, A. (2005): "Las tecnologías de la SI en la empresa española". Boletín. Septiembre.
- ESPASANDÍN, F. y GANAZA, J. (2003): Innovación y nuevas tecnologías en las Empresas de Economía Social andaluzas. Sevilla: Ed. Dirección General de Economía Social de la Junta de Andalucía.
- FERNÁNDEZ, J. (2007): "De la silicosis al "tecnoestrés". ABC, lunes 9 de abril.
- GÓMEZ, A. (2006): "Las bajas laborales, un "agujero" para las empresas". Expansión & Empleo, 28-04-2006.
- VANCEVICH, J.M. y MATTESON, M.T. (1989) Estrés y trabajo. Una perspectiva gerencial. México: Trillas.
- LÓPEZ PELÁEZ, A. (2000): "Prospectiva, robótica avanzada y salud laboral". Revista del INSHT. Nº.6-2000. Pp. 14 a 21.
- MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES, INSHT (2003): V Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. En: http://www.mtas.es/insht/statistics/enct_5.htm
- MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES (2005): Encuesta de Calidad de Vida en el Trabajo. En: <http://www.mtas.es/estadisticas/ecvt/welcome.htm>
- OIT (2000): "SOS estrés en el trabajo: aumentan los costes del estrés en el trabajo y la incidencia de la depresión es cada vez mayor". Trabajo, nº 37.
- PEIRÓ, J.M. (1993): Desencadenantes del Estrés Laboral. Madrid: Eudema Psicología, Pirámide.
- PERANCHO (2004): "Alterarse es muy peligroso". El Mundo, 11 de septiembre.
- SALANOVA, M.; CIFRE, E. y MARTÍN, P. (1999): "El Proceso de Tecnoestrés y estrategias para su prevención (II)". Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Revista del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, nº 2. Pp. 4-12.
- TELEFÓNICA (2005): La sociedad de la información en España 2005.
- TURCOTTE, P.R. (1986): Calidad de vida en el trabajo. Antiestrés y creatividad. México: Trillas.

