ID ERGO
Research & Development
in Ergonomics
instituto de investigación
en ingeniería de Aragón
Universidad de Zaragoza

Proyecto de colaboración:

Evaluación Ergonómica de Puestos de Trabajo

1. Introducción

Conforme a la normativa vigente (R D 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención), la evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a obtener la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse. Debe extenderse a cada uno de los puestos de trabajo en los que existan riesgos que no hayan podido ser evitados, y debe abarcar, al menos los siguientes aspectos:

- Las condiciones de trabajo existentes o previstas.
- La posibilidad de que el trabajador que lo ocupe o vaya a ocuparlo, sea especialmente sensible.

Hay que tener en cuenta también que el artículo 2.2. del Reglamento de los Servicios de Prevención indica que la "puesta en práctica de toda acción preventiva, requiere el conocimiento de las condiciones de cada uno de los puestos de trabajo, para identificar y evitar los riesgos y evaluar los que no puedan evitarse".

Por tanto, a partir de la información obtenida sobre la organización, características y complejidad del trabajo, sobre las materias primas y los equipos de trabajo existentes y sobre el estado de salud de los trabajadores, se procederá a la determinación de los elementos peligrosos, identificando los trabajadores expuestos, y la valoración del riesgo en función de criterios objetivos.

2. Objeto y Alcance de la Evaluación

✓ Identificación y evaluación de los riesgos Ergonómicos existentes en los puestos de trabajo pertenecientes a la Empresa. La evaluación ergonómica de puestos de trabajo se realizará en relación con los siguientes riesgos laborales:

- Fatiga física. (Gasto energético)
- LME (Lesiones Músculo-esqueléticas) de Columna Dorso-Lumbar:
  - Manipulación manual de cargas
  - Vibraciones de cuerpo entero
  - Posturas inadecuadas
  - Trabajos con empuje o tracción
- LME de Cuello:

- Postura/tiempo
- Repetitividad

- LME de Hombro:
  - Postura/tiempo
  - Repetitividad
  - Esfuerzo
- LME de Codo-Muñeca:
  - Postura/tiempo (Codo, agarre)
  - Repetitividad
  - Fuerza
- LME de Mano-Dedos:
  - Herramientas
  - Postura/tiempo
  - Tipo de agarre
  - Vibraciones
- LME de Extremidades Inferiores:
  - Carga postural
  - Uso de pedales

- Disconfort
- Fatiga visual sin PVD

✓ En el estudio ergonómico se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones:

- Cada riesgo se analiza con trabajo repetitivo y no repetitivo.
- Se establece la relación del riesgo con la duración de la exposición al mismo determinando el riesgo parcial.
- Se determina el riesgo final como la suma de los riesgos parciales.
- La clasificación final del riesgo es:
  - Trivial
  - Tolerable
  - Moderado
  - Importante

3. Metodología

Para la evaluación ergonómica de los puestos de trabajo
Se llevarán a cabo las siguientes tareas:

Trabajo de campo:

- Toma de datos. Utilización de Sistema Experto (AnexoI)
- Consultas con el personal.

Trabajo de oficina:

- Análisis de datos
- Diagnóstico y evaluación.
- Informe individualizado

4. Criterios Técnicos

Los criterios técnicos aplicados para la evaluación de los riesgos ergonómicos son los que se detallan a continuación:

Consumo energético: Fatiga Física
Riesgo debido a trabajos con esfuerzo intenso y/o prolongado que dan lugar a un elevado gasto energético produciendo fatiga e incluso lesiones en el aparato cardio-respiratorio.
Suelen derivarse de la realización de tareas con desplazamiento, levantamiento de cargas y aquéllas en las que se utilice todo el cuerpo: cavar, empujar, tirar, etc.
Cuestionario ID_ERGO basado en Método de referencia: UNE-EN 28966-1995.

Evaluación carga postural REBA
Evalúa carga postural de todo el cuerpo incluyendo factores de dinámicos y estáticos. A pesar de que inicialmente fue concebido para ser aplicado para analizar el tipo de posturas forzadas que suelen darse entre el personal sanitario, cuidadores, fisioterapeutas, etc. y otras actividades del sector servicios, es aplicable a cualquier sector o actividad laboral.
Cuestionario basado en Método REBA *(Rapid Entire Body Assessmen)* Hignett y McAtamney (Nottingham, 2000).

LME mano - muñeca - codo
Riesgo que puede producir lesiones Musculoesqueléticas debido a posturas incorrectas y/o esfuerzos realizados con las extremidades superiores.
Se analizan las actividades en las que un trabajador debe adoptar o mantener una postura de codo y muñeca diferentes a la neutra con o sin esfuerzo de la mano.
Cuestionario ID_ERGO basado en ISO11226 / 2000

LME hombro
Riesgo que puede producir lesiones Musculoesqueléticas debido a posturas incorrectas y/o esfuerzos realizados con las extremidades superiores.
Se analizan las actividades en las que un trabajador debe adoptar o mantener una postura de hombro diferente a la neutra con o sin esfuerzo de la extremidad superior.
Cuestionario ID_ERGO basado en ISO11226 / 2000

LME cuello
Riesgo que puede producir lesiones Musculoesqueléticas en el cuello o cintura escapular debido a posturas incorrectas.
Se analizan las actividades en que un trabajador debe mantener una inclinación de cuello superior a 25º (flexión o extensión) durante más de 6 segundos.
Cuestionario ID_ERGO basado en ISO11226 / 2000

LME dorsolumbar: manipulación de cargas
Riesgo que puede producir lesiones Musculoesqueléticas en la zona dorsal y/o lumbar de la columna vertebral dando lugar a dorsalgias o lumbalgias
Derivado de trabajos en los que se realicen operaciones de transporte o sujeción de cargas, por parte de uno o varios trabajadores, así como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento de las mismas. Métodos de referencia:

- Monotarea: Guía Técnica INSHT (RD 487/97)
- Multitarea: Método NIOSH

LME dorsolumbar: vibraciones cuerpo entero
Riesgo que puede producir lesiones Musculoesqueléticas en la zona dorsal y/o lumbar de la columna vertebral dando lugar a dorsalgias o lumbalgias

Debidas a:

- *Proximidad de máquinas*: Riesgo provocado por vibraciones sobre todo el cuerpo que ocurren cuando el trabajador está sobre una superficie que vibra, habitualmente por proximidad de máquinas [ISO 2631-1:1997]

- *Conducción de vehículos: Riesgo provocado por vibraciones sobre todo el cuerpo que se producen en posición* sentado transmitiéndose a través del asiento (conductores de vehículos). [UNE-EN ISO 7096:2001]

Cuestionario Vibraciones cuerpo entero basado en método LEST.

LME dorsolumbar: posturas forzadas

Riesgo que puede producir lesiones Musculoesqueléticas en la zona dorsal y/o lumbar de la columna vertebral dando lugar a dorsalgias o lumbalgias

Se analizan las actividades en las que un trabajador debe mantener una inclinación de tronco superior a 20º (flexión o extensión) durante más de 6 segundos.

Cuestionario basado en ISO11226 / 2000

E09*LME dorsolumbar: esfuerzo

Riesgo que puede producir lesiones Musculoesqueléticas en la zona dorsal y/o lumbar de la columna vertebral dando lugar a dorsalgias o lumbalgias

Riesgo derivado de trabajos que requieren gran esfuerzo físico realizado con el tronco, como empujar, tirar, cavar, etc.

Cuestionario ID_ERGO

E10*LME Extremidades inferiores

Riesgo derivado de las posturas y movimientos incorrectos de las Extremidades Inferiores y que puede producir fundamentalmente lesiones musculoesqueléticas y problemas circulatorios en las mismas.

Cuestionario ID_ERGO Cuestionario basado en ISO11226 / 2000.

E12* Fatiga visual sin PVD

Riesgo de alteración de la capacidad funcional del ojo, de carácter reversible, debida a un exceso de los requerimientos de acomodación y adaptación. Puede dar lugar a signos y síntomas a nivel de los ojos y la visión así como extraoculares. Analizaremos aquellas situaciones provocadas por tareas que requieren elevado control visual sin utilizar pantallas de visualización de datos. Se evaluarán aspectos como la iluminación, el equipo y la organización del puesto de trabajo.

Cuestionario ID_ERGO y Método LEST

E13*Disconfort

Riesgo debido a condiciones ambientales que, estando dentro de los límites permisibles, producen incomodidad y disminución del bienestar de los trabajadores, y con ello una posible disminución de su rendimiento laboral. Se evalúan aspectos de iluminación, ambiente acústico, ambiente térmico y calidad del aire.[OIT,1989]. Cuestionario ID_ERGO

ANEXO I

ERES_Experto

SISTEMA EXPERTO PARA LA EVALUACIÓN ERGONÓMICA Y PSICOSOCIAL DE PUESTOS DE TRABAJO

I D _ E R G O
Investigación y Desarrollo en Ergonomía

CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR DE INGENIEROS
Edif. Torres Quevedo. María de Luna, 3 (ACTUR)
Universidad de Zaragoza
50018 – ZARAGOZA

SISTEMA EXPERTO PARA LA EVALUACIÓN ERGONÓMICA Y PSICOSOCIAL DE PUESTOS DE TRABAJO.

INTRODUCCIÓN

Con el fin de reducir los riesgos para la seguridad y salud en las Empresas, a través de este proyecto se ha pretendido desarrollar un Sistema Experto para la evaluación de Puestos de Trabajo (PT) en los aspectos de Ergonomía y Psicosociología, temas generalmente considerados impropiamente como de menor importancia.

Se ha tratado de proporcionar a los técnicos de prevención de un software que permita realizar un "check-list" inteligente y guiado (sensible al tipo de PT y al conjunto de tareas implicadas en el mismo) que, con una mínima entrada de datos (lo más objetiva posible), sea capaz de generar un informe de evaluación coherentemente fundamentado y aconsejar ciertas recomendaciones de mejora sencillas o proponer aplicar un método específico para un estudio más detallado.

Permite evaluar riesgos en Ergonomía (fatiga física, fatiga postural, fatiga visual o disconfort) y Psicosociología (fatiga mental, insatisfacción laboral, estrés y violencia).

Para facilitar su uso en los propios PT por parte de los técnicos de prevención, se ha implementado sobre un hardware tipo Pocket-PC (PDA) y con las funciones de conectividad necesarias con los PC de sobremesa para la generación de los informes de evaluación correspondientes. La captura de datos in-situ se acompaña con funciones de grabación de voz o toma de fotos digitales que pueden integrarse en el citado hardware.

SISTEMA EXPERTO PARA LA EVALUACIÓN ERGONÓMICA Y PSICOSOCIAL DE PUESTOS DE TRABAJO.

1. OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO

El propósito del proyecto se concretó en diseñar un Sistema Experto para la evaluación de riesgos ergonómicos y psicosociales de puestos de trabajo, que cumpliese los siguientes requerimientos:

-Facilitase una evaluación rápida de los mismos, permitiendo discriminar los puestos de trabajo sin riesgo, de aquellos con un riesgo potencial, proponiendo, si diera lugar, a acciones correctoras y/o a la aplicación de un método específico acorde a las características del puesto.

-Proporcionase una evaluación sencilla, que requiriese una mínima entrada de datos por parte del técnico de prevención.

-Fuese capaz de generar un informe estructurado de evaluación, adecuadamente fundamentado, eliminando en lo posible la subjetividad del evaluador.

Al sistema se le denominó **ERES-Experto**, que correspondía a las siglas de Evaluación de Riesgos de Ergonomía y Psicosociología **Experto** (en adelante **EREX**).

2. ANÁLISIS DE LA NECESIDAD

Entre las actuaciones que la normativa vigente obliga a un Servicio de Prevención destaca la evaluación inicial de riesgos en la que deben identificarse los riesgos de seguridad, higiene, ergonomía y psicosociología existentes en cada puesto de trabajo. Tras esto, deben valorarse dichos riesgos en función de criterios objetivos, y plantear las medidas necesarias que eviten o reduzcan al máximo los riesgos identificados.

La valoración de riesgos que nos ocupa presenta ciertas dificultades, requiriendo la aplicación de métodos específicos que precisan de cierto grado de especialización y con frecuencia de una considerable suma de tiempo para su aplicación.

Por ello, se consideró la necesidad de disponer para cualquier Servicio de Prevención de un Sistema Experto de evaluación ergonómica y psicosocial de puestos de trabajo, que permitiese realizar una evaluación rápida, y detectar aquellos puestos de trabajo con riesgos ergonómicos importantes.

Asimismo, dicho Sistema debería permitir poder defender estas evaluaciones ante los agentes sociales implicados: Dirección, Comité de Empresa o Inspección de Trabajo.

Lógicamente el sistema tendría que integrarse, tanto informática como operativamente, en el Sistema de Gestión de Riesgos Laborales del Servicio de Prevención.

Todo ello con la finalidad de conseguir una reducción en el tiempo invertido en las evaluaciones ergonómicas y su aplicación masiva a los puestos de trabajo de sus Empresas afiliadas.

3. METODOLOGÍA

Con el fin de alcanzar los objetivos expuestos, se llevaron a cabo las siguientes acciones:

- Conocer el sistema informático de Gestión de Riesgos de los Servicios de Prevención.
- Identificar los datos ya existentes de los puestos de trabajo, útiles a efectos de la evaluación ergonómica.
- Especificación funcional de la Base de Conocimiento de Diálogo y de Diagnóstico.
- Conocer la operativa de trabajo de los técnicos de un Servicio de Prevención, tanto en tareas de campo como en oficina.
- Validación de la Base de Conocimiento (en adelante B.C.).
- Selección del software de desarrollo.
- Especificación funcional del sistema en términos de usuario final.
- Validación de la especificación funcional del sistema
- Diseño lógico de la B.C., Base de Datos y Procesos, para programadores.
- Desarrollo físico sobre el software seleccionado.
- Pruebas preliminares en la Universidad de Zaragoza para la redacción de modificaciones o mejoras a implementar.
- Ajustes del aplicativo, de acuerdo al punto anterior.
- Pruebas en real y ajustes finales.
- Formación a usuarios finales (técnicos de Prevención).

4. ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA

El Sistema Experto ERES_Experto es un sistema informático compuesto por:

- ***Base de Conocimiento:*** Constituida a su vez por:

- *Base de Conocimiento de Diálogo:*

Incluye una serie de diálogos inteligentes, cuyas preguntas y posibles respuestas, a elegir por el técnico, varían según las respuestas previamente seleccionadas. Constituye la entrada de datos para realizar las evaluación de riesgos ergonómicos.

- *Base de Conocimiento de Diagnóstico:*

Incluye un conjunto de métodos y reglas acorde a un diagrama de flujo de decisión que varía según el factor de riesgo ergonómico a diagnosticar. Permitirá generar los diagnósticos para cada riesgo evaluado, en función de las respuestas seleccionadas o introducidas por el técnico en el punto anterior.

- ***Motor de inferencia:*** Software que ejecuta acciones o infiere conclusiones de acuerdo a la Base de Conocimiento. Se trata de un software propio que se ha desarrollado específicamente para este propósito en Visual Basic Embedded 3.0 y para sistema operativo Microsoft Pocket PC 2002, condicionado por el hardware seleccionado.

El Sistema ERES_Experto se sustenta en dos tipos de hardware:

- ***PDA Personal Data Assistant*** (figura1): Utilizado en el trabajo de campo para la evaluación de los PT en las empresas. Contiene la Base de Conocimiento de Diálogo y el Motor de Inferencia. En la PDA [ref,14,15,16] y previo a la evaluación, se carga el organigrama de la Empresa en forma de árbol (centros, secciones, puestos de trabajo, personal, etc). El sistema permitirá asignar, a distintos niveles de dicho árbol, archivos en diferentes formatos (notas “pwi”, fotos “jpg” o voces “wav”) que el técnico podrá introducir durante la evaluación del puesto. Cuando se selecciona en la PDA un riesgo EREX, el sistema lanza la Base de Conocimiento de Diálogo, y comienza el dialogo interactivo con el técnico, donde el sistema va presentando secuencialmente las preguntas y respuestas posibles, acordes a las respuestas previas que ha introducido, hasta completar el dialogo correspondiente al riesgo ergonómico en

cuestión. Concluido el trabajo de campo, toda la información contenida en la PDA, desde el organigrama actualizado hasta las respuestas introducidas en los riesgos evaluados, pasando por la información multimedia (textos, gráficos, voz o fotos), podrá ser exportada al PC de sobremesa.

Figura 1. Pocket PC (PDA)

- ***PC de sobremesa:*** Utilizado en el trabajo de oficina. Contiene la Base de Conocimiento de Diagnóstico y el Motor de Inferencia para dicha BC. El sistema captura la información contenida en la PDA fruto de la evaluación realizada, y la incorpora a una Base de Datos Microsoft Access. Desde el propio Access se lanza la Base de Conocimiento de Diagnóstico y se genera el informe de evaluación correspondiente, que incluye la valoración del riesgo (trivial, tolerable, moderado, importante o intolerable) y su justificación, así como las recomendaciones de mejora oportunas. Asimismo se ha incorporado un conjunto de utilidades para exportar dicha información al Sistema de Gestión de Riesgos Laborables del Servicio de Prevención.

A continuación se presentan unas figuras que representan el esquema general del sistema.

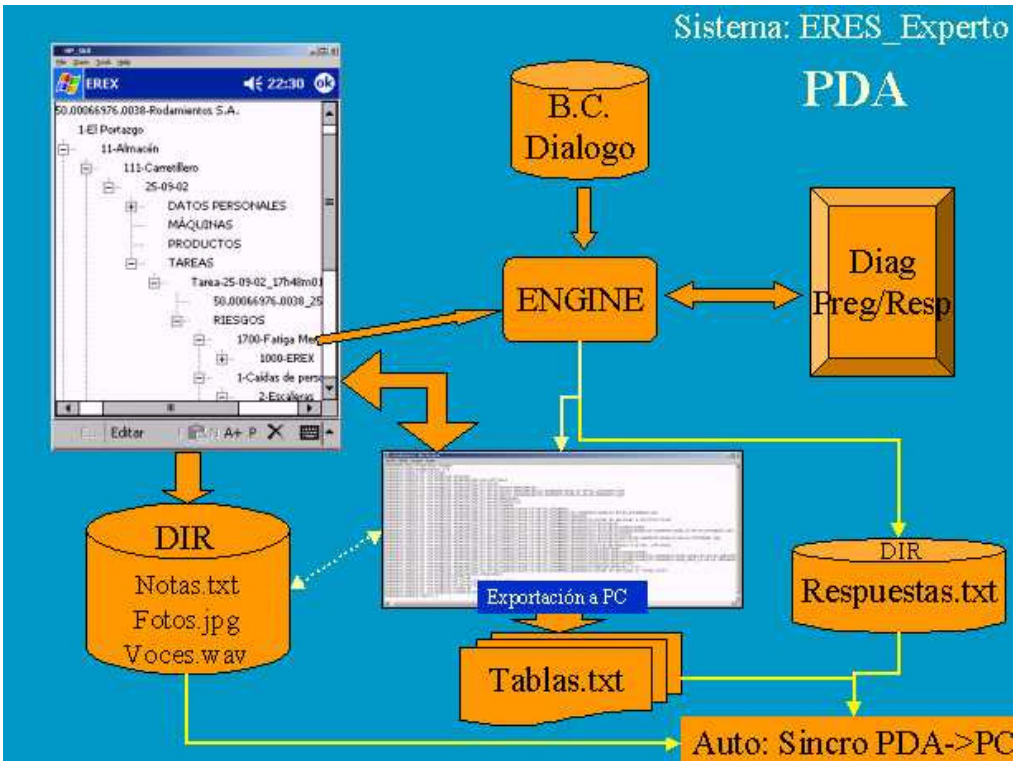


Figura 2. Sistema ERES_Experto PDA

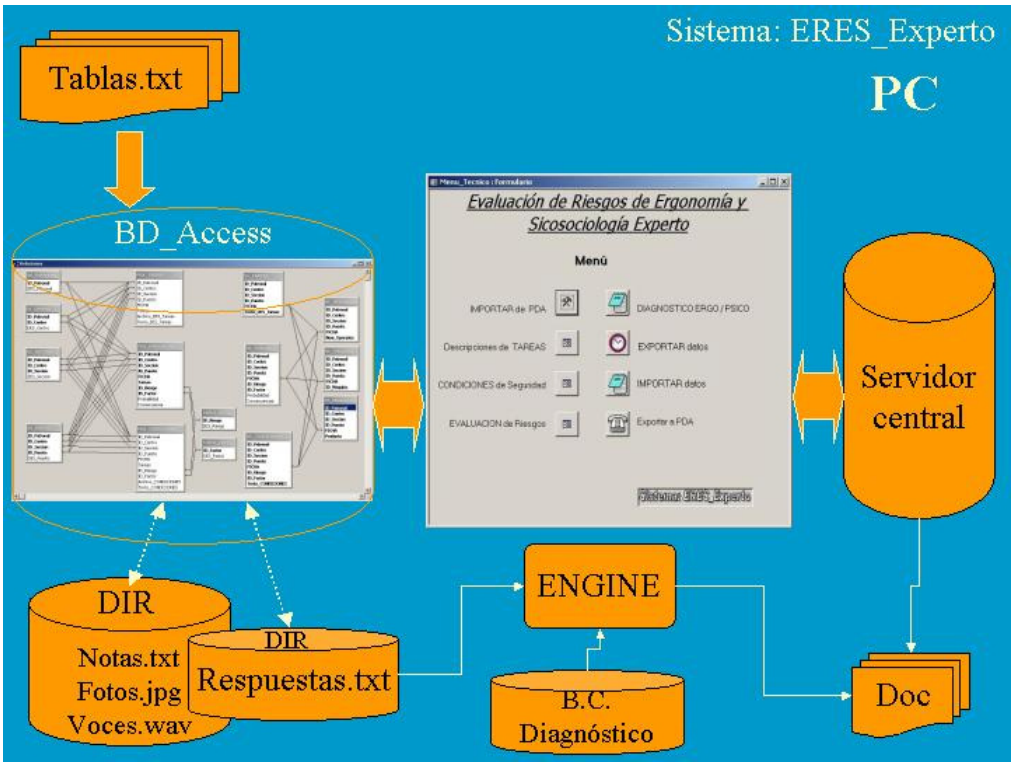
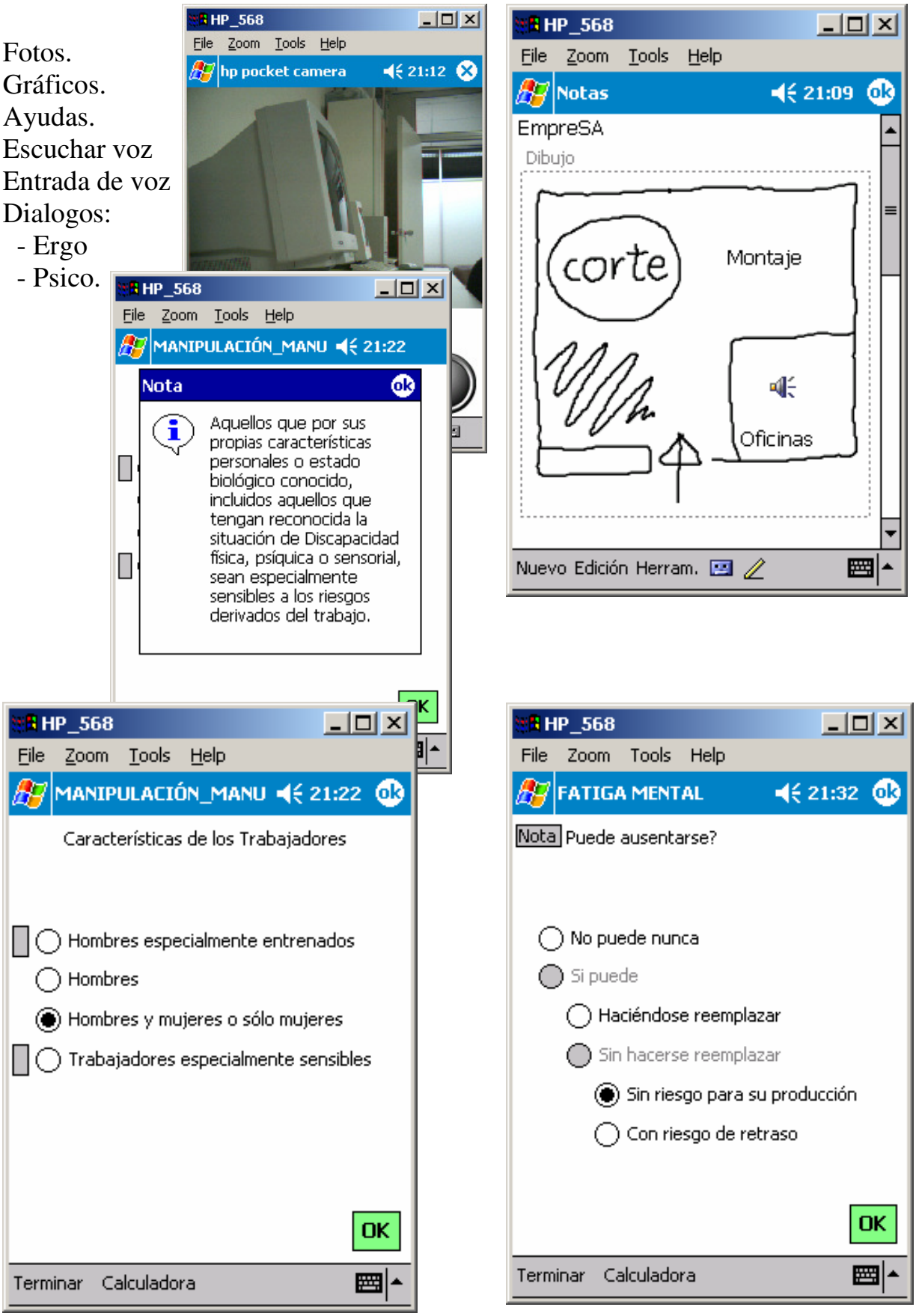


Figura 3. Sistema ERES_Experto. PC

5. ENTORNO DE TRABAJO DEL POCKET PC (PDA).

A continuación se recoge distintas ejemplos de pantallas (figura 4).

Fotos.
Gráficos.
Ayudas.
Escuchar voz
Entrada de voz
Dialogos:
- Ergo
- Psico.



6. RIESGOS ERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES EVALUADOS.

El Sistema EREX permite evaluar un total de doce riesgos, siete ergonómicos y cinco psicosociales, cada uno con sus correspondientes factores de riesgo. Para ello ha sido necesario desarrollar nuevos métodos de evaluación de este tipo de riesgos adaptados al sistema descrito e inspirados en métodos ya existentes [1,2,3,4,9,11]. A continuación se describe brevemente los riesgos considerados y los métodos que han servido de referencia para su implementación

6.1 FATIGA FÍSICA

Riesgo debido a trabajos con esfuerzo intenso y/o prolongado que dan lugar a un elevado gasto energético produciendo fatiga e incluso lesiones en el aparato cardio-respiratorio.

Suelen derivarse de la realización de tareas con desplazamiento, levantamiento de cargas y aquéllas en las que se utilice todo el cuerpo: cavar, empujar, tirar, etc. Método de referencia: UNE-EN 28966-1995.

6.2 LESIONES MUSCULOESQUELETICAS DE EXTREMIDADES SUPERIORES

Riesgo que puede producir lesiones Musculoesqueléticas debido a posturas incorrectas [ISO 11226: 2000] y/o esfuerzos realizados con las extremidades superiores. Se han dividido en:

- **LME mano-muñeca-codo**

Se analizan las actividades en las que un trabajador debe adoptar o mantener una postura de codo y muñeca diferentes a la neutra con o sin esfuerzo de la mano.

- **LME hombro**

Se analizan las actividades en las que un trabajador debe adoptar o mantener una postura de hombro diferente a la neutra con o sin esfuerzo de la extremidad superior.

6.3 LME CUELLO

Riesgo que puede producir lesiones Musculoesqueléticas en el cuello o cintura escapular debido a posturas incorrectas.

Se analizan las actividades en que un trabajador debe mantener una inclinación de cuello superior a 25º (flexión o extensión) durante más de 6 segundos.

6.4 LME DORSO LUMBAR

Riesgo que puede producir lesiones Musculoesqueléticas en la zona dorsal y/o lumbar de la columna vertebral dando lugar a dorsalgias o lumbalgias.

Se analizan los siguientes factores de riesgo:

- Manipulación manual de cargas.

Riesgo derivado de trabajos en los que se realicen operaciones de transporte o sujeción de cargas, por parte de uno o varios trabajadores, así como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento de las mismas. Métodos de referencia [RD 487/1997], [NIOSH 1994].

- **Vibraciones de cuerpo entero**. Referencia: [UNE-CR 12349:1996]. Debidas a:

- *Proximidad de máquinas*: Riesgo provocado por vibraciones sobre todo el cuerpo que ocurren cuando el trabajador está sobre una superficie que vibra, habitualmente por proximidad de máquinas [ISO 2631-1:1997]

- *Conducción de vehículos*: Riesgo provocado por vibraciones sobre todo el cuerpo que se producen en posición sentado transmitiéndose a través del asiento (conductores de vehículos). [UNE-EN ISO 7096:2001]

- Posturas inadecuadas

Se analizan las actividades en las que un trabajador debe mantener una inclinación de tronco superior a 20º (flexión o extensión) durante más de 6 segundos.

- Trabajo físico pesado (empuje, tracción...)

Riesgo derivado de trabajos que requieren gran esfuerzo físico realizado con el tronco, como empujar, tirar, cavar, etc.

6.5 LESIONES EXTREMIDADES INFERIORES

Riesgo derivado de las posturas y movimientos incorrectos de las Extremidades Inferiores y que puede producir fundamentalmente lesiones musculoesqueléticas y problemas circulatorios en las mismas.

6.6 FATIGA VISUAL

Riesgo de alteración de la capacidad funcional del ojo, de carácter reversible, debida a un exceso de los requerimientos de acomodación y adaptación. Puede dar lugar a signos y síntomas a nivel de los ojos y la visión así como extraoculares. Analizaremos aquellas situaciones provocadas por trabajar con Pantallas de Visualización de Datos, u otro tipo de tareas visuales.

- Fatiga visual por PVD

Riesgo de fatiga visual provocado por la utilización de pantalla de

visualización de datos. Se evaluan aspectos como la iluminación, el equipo

y la organización del puesto de trabajo.[RD 488/97]

- Fatiga Visual sin PVD

Riesgo de fatiga visual provocado por tareas que requieren elevado control visual sin utilizar pantallas de visualización de datos. Se evaluarán aspectos como la iluminación, el equipo y la organización del puesto de trabajo.

6.7 DISCONFORT

Riesgo debido a condiciones ambientales que, estando dentro de los límites permisibles, producen incomodidad y disminución del bienestar de los trabajadores, y con ello una posible disminución de su rendimiento laboral. Se evalúan aspectos de iluminación, ambiente acústico, ambiente térmico y calidad del aire.[OIT,1989]

6.8 FATIGA MENTAL. (TALLER, OFICINAS)

Riesgo de fatiga en el sistema perceptivo que tiene que ver más con el cerebro que con los órganos sensoriales [ISO/DIS.10075]. Puede perturbarse la actividad intelectual consciente, el pensamiento automático o la memoria y la actividad de coordinación y regulación.

Se evaluarán los siguientes Factores para taller [método LEST]:

-Exigencia de tiempo repetitivo/no repetitivo

-Atención repetitivo/no repetitivo

-Minuciosidad repetitivo/no repetitivo

-Complejidad – rapidez (repetitivo)

Se evaluarán los siguientes factores para oficina [NTP 445, método del INSTH]:

-Presiones de tiempo y retraso

-Esfuerzo de atención

-Fatiga percibida

-**Cantidad de información**

-Dificultad de la tarea

6.9 INSATISFACCIÓN. (TALLER, OFICINAS)

Riesgo de desmotivación de la persona con repercusiones, a veces, psicosomáticas.

Se evaluaran los siguientes Factores para taller [método LEST]:

- **Iniciativa**

-Requerimiento de formación

-Comunicación

-Cooperación

-Identificación con el producto

Se evaluaran los siguientes Factores para oficina [Metodología INSHT, 2000]:

-Autonomía temporal

-Contenido del trabajo

-Supervisión

-Participación

-Definición de rol

-Interés del trabajador

-Relaciones personales

6.10 VIOLENCIA (MOBBING)

Riesgo de estrés-postraumático. Se evalúa:

Hostigamiento psicológico: Situaciones en las que una persona o un grupo de personas ejercen un conjunto de comportamientos caracterizados por una violencia psicológica, de forma sistemática y durante un tiempo prolongado sobre otra persona en el lugar de trabajo. [NTP 476, INSHT][Martínez,2002]

6.11 ESTRÉS TIEMPO – TRABAJO

Riesgo de disfunciones digestivas, del sueño y psicosomáticas. Se evalúa:

-**Tiempo de trabajo**: Carga de trabajo en tiempo que soporta el trabajador al cabo de la semana.[Método LEST]

-Trabajo por turnos: Forma de organización del trabajo en la que equipos independientes trabajan sucesivamente para lograr la continuidad de una modalidad de producción o servicio.[MAPFRE - ID_ERGO]

6.12 ESTRÉS

Riesgo de deterioro físico y psicológico en situaciones prolongadas. Se evalúa:

Percepción del entorno de trabajo: Percepción que tiene el trabajador de su trabajo y su entorno relacionado con la tensión que éste le produce [Cuestionario IPV]

7. CONCLUSIONES

A la vista de los resultados de este proyecto, cualquier empresa o Servicio de Prevención podría contar actualmente con un Sistema Experto para realizar evaluaciones de riesgos de puestos de trabajo en los aspectos de ergonomía y psicosociología laboral.

El sistema genera un informe de evaluación estructurado y fundamentado, generado a partir de los datos recogidos durante el trabajo de campo en las empresas y que complementa los resultados de las evaluaciones de seguridad e higiene.

Este sistema ha supuesto mejoras significativas:

- Reducción del tiempo empleado en la realización de las evaluaciones ergonómicas y psicosociales. Por una parte, se consigue discriminar los puestos de trabajo con valoración positiva (puestos sin riesgo) de aquellos

con una valoración negativa que necesitarán un estudio técnico específico. Por otra parte, se minimiza el tiempo de trabajo en oficina posibilitando transferir de forma rápida la información obtenida en el puesto de trabajo, por medio de un hardware de tipo PDA, al PC de sobremesa.

- Evaluaciones ergonómicas y psicosociales adecuadamente fundamentadas, eliminando en lo posible la subjetividad del evaluador, especialmente en la fase de valoración de riesgos preliminares.

- Incorporación de una nueva herramienta de trabajo, como la PDA, que debido a su manejabilidad y sus prestaciones multimedia, está mejorando sensiblemente la productividad de los técnicos de prevención en sus procedimientos de trabajo.

Evidentemente, estas mejoras en la operativa suponen un incremento en la calidad de las evaluaciones ergonómicas y psicosociales que pueden ser defendidas ante el Comité de Empresa e Inspección de Trabajo. Por otro lado, la reducción de tiempo que se consigue en tareas administrativas, posibilita una mayor disponibilidad de tiempo del técnico de prevención para la realización de tareas de campo. Todo ello redundará en la mejora de la salud laboral del conjunto de los trabajadores.

8. REFERENCIAS

1. UNE-EN 28966-1995 Estimación de Consumo Metabólico

2. ISO 11226: 2000- Ergonomics- Evaluation of static working postures.

3.Real Decreto 487/1997, de 14. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas.Guía Técnica de desarrollo cargas que.

4.NIOSH 1981. Work Practices Guide for Manual Lifting. NIOSH Technical Report No. 81-122 National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati, OH.

5.OIT 1989. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Vol. 3. ISBN 84-7434-618-5.

6. ISO 2631-1:1997 Evaluation of human exposure to whole-body vibration

7.UNE-CR 12349:1996 Vibraciones mecánicas. Guía relativa a los efectos de las vibraciones sobre la salud del cuerpo humano.

8.UNE-EN ISO 7096:2001 Evaluación de las vibraciones transmitidas al operador por el asiento.

9.Real Decreto 488/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a Puestos con Pantallas de Visualización de Datos. Guía Técnica de desarrollo

10.ISO/DIS.10075 Ergonomic principies related to mental work-load.

11.Factores psicosociales. Metodología de evaluación. Ayudas Informáticas. INSHT

12.NTP 445: Carga Mental en el trabajo: Fatiga. INSHT

13.NTP 476: El hostigamiento psicológico en el trabajo: Mobbing. INSHT

14.Martinez, Marino; ID_ERGO; El hostigamiento psíquico laboral. "El Mobbing". Egido 2002.

15.http://www.mipcdebolsillo.com

16.http://www.todopocketpc.com

17.http://www.pdasistemas.com