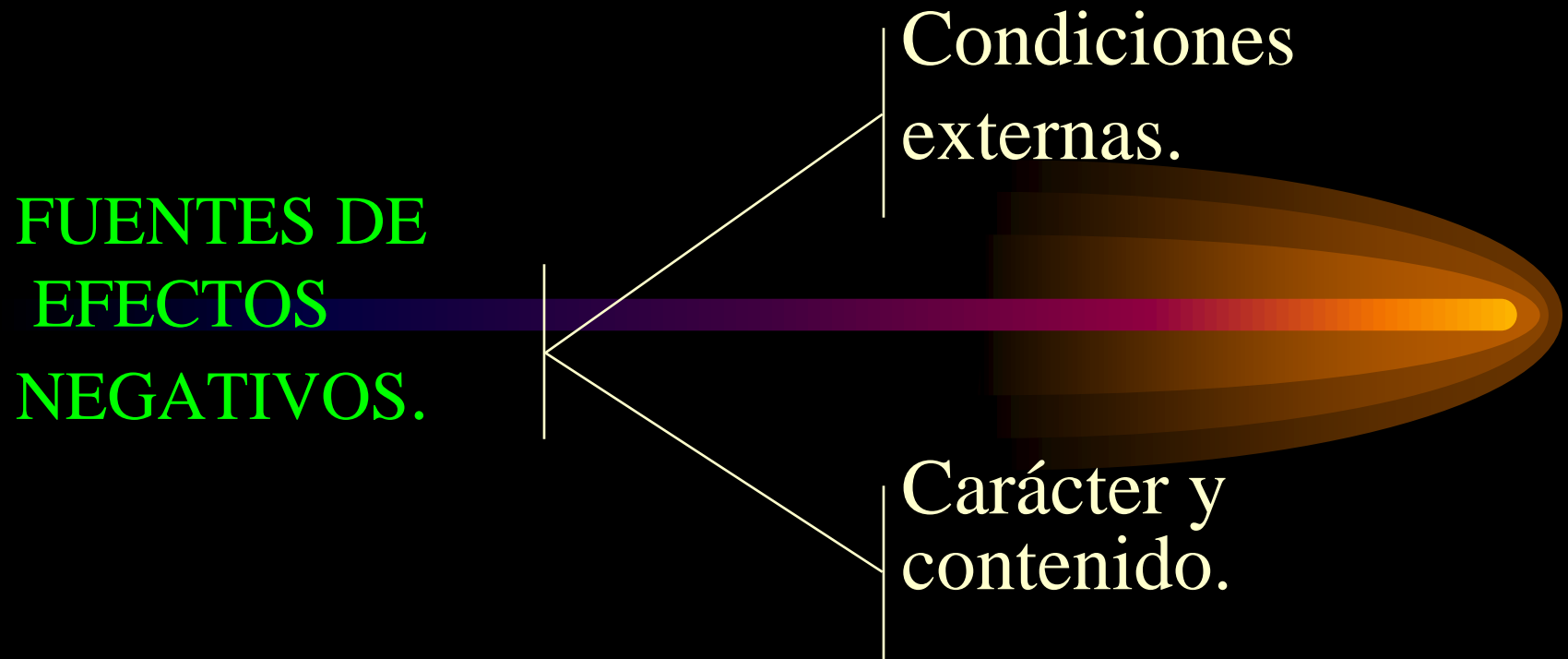


Ergonomía Cognitiva. Usos y Aplicaciones en Salud Ocupacional. Presentación.

**Expositor. Pedro Almirall Hernández. Dr. Ciencias Médicas.
Psicólogo. Maestro en Salud de los Trabajadores. Investigador
De Mérito. Profesor Titular. La Habana. Cuba.**

"Al tiempo todo el tiempo, es la clave para actuar; ser sistemáticos en prevenir y proteger al hombre, identificar los riesgos a que se expone en su labor cotidiana y mejorar las condiciones en las que la desarrolla, es garantía de bienestar, productividad y eficiencia"

Che



FUENTES DE
EFECTOS
NEGATIVOS.

Condiciones
externas.

Carácter y
contenido.

ETAPAS DE LA ERGONOMIA

- Ergonomía Tradicional: Ingeniería Humana estudios de tiempos y movimientos, modelos antropométricos y biomecánicas.
- Ergonomía Cognitiva: Hombre-Sistemas automatizados.
- Ergonomía con un criterio de máxima generalidad: Macroergonomía

Recepción y elaboración de informaciones.

- Dimensión adecuada de los factores físicos ambientales.
- Relación estímulos críticos = estímulos ambientales .
- Señales a detectar tienen que ser discriminadas de las señales irrelevantes.
- Altura de la voz 10 dB por encima por encima del ruido ambiental para garantizar al comunicación oral.

Automatización



- Ergonomía del software y del hardware

Sistema Hombre - Computadora



- El ordenador es la interfase entre el operador y la planta . El hombre aporta su experiencia en la planificación supervisión y control de las tareas.

Conceptos.



- Control.
- Supervisión.

Control

A decorative graphic consisting of a horizontal bar with a color gradient from dark purple on the left to bright yellow on the right. To the right of the bar is a large, stylized arrow shape pointing to the right, filled with a gradient from dark brown to light brown.

- Acciona manual los dispositivos de control.
- Utiliza automatismos que facilitan esta actividad.

Tipos de supervisión.

- Operador (Control humano).
- Maquina (Control de expertos).
- Mixta (La maquina asesora al operador en la toma de decisiones)

ANÁLISIS DEL TRABAJO.

- ***Proceso que determina la información relativa a una actividad específica (laboral) mediante su estudio. La determinación de las exigencias que caracterizan un trabajo y las premisas de rendimiento requeridas para su adecuado ejercicio.***

Ergonomía del Software.

- Está encaminada a resolver los problemas causados por las diferencias entre la lógica de los programas y el razonamiento del humano.
- Necesidad de ajustar el software a usuarios con distintos grados de experiencia.
- No existen aún normas , solo principios generales.

Características del dialogo. Usuario /ordenador.

Capacidad de adecuación a la tarea

- **Ayuda que brinda el programa a los propósitos del usuario con eficiencia , poco costo y eficacia.**

Autodescriptividad.

- **Un diálogo es auto descriptivo en la medida en que cada una de sus etapas es directamente comprensible a través de una retroalimentación con el sistema o es explicada al usuario con arreglo de su necesidad de información.**

Controlabilidad.



- **Un diálogo es controlable en la medida en que permite al usuario conducir la totalidad del curso de la interacción hasta lograr el objetivo en cada una de las etapas**

Expectativas del usuario

- **Un diálogo es conforme con las expectativas del operador en la medida en que se corresponde con el conocimiento que este tiene de la tarea así como su formación y experiencia y las convenciones comúnmente aceptadas.**

Tolerancia de errores.

- **En la medida en que a pesar de que se cometan errores se pueda lograr el resultado que se pretende o cuando las correcciones son aceptables , mínimas.**

Adaptabilidad Individual.



- En la medida en que el sistema de diálogo puede modificarse de acuerdo a las habilidades y necesidades de cada usuario en particular en relación con una tarea determinada.

Facilidad de Aprendizaje.

- **En la medida que proporciona medios , guías y estímulos al usuario durante su etapa de aprendizaje.**

Exigencias del trabajo


- **Formación capacitación de excelencia.**
- **Desarrollo del trabajo diario . Vigilancia con énfasis en los incidentes críticos.**
- **Clima sociopsicológico armonioso y estable.**
- **Protección , estilos de vida sanos.**



EXIGENCIAS QUE CORRESPONDEN AL CARÁCTER NUEVO DEL TRABAJADOR.

1. Aumenta el papel de las exigencias cognoscitivas.
2. Aumentan las responsabilidades del trabajador.
3. Cambio en las exigencias corporales, menos exigencias de la fuerza, frecuencia y rapidez del movimiento, mas exigencias de precisión, exactitud y ajuste de motricidad.
4. Dejan de existir las tradicionales estructuras profesionales.

COMPONENTES DEL MODELO.



- Expresiones, capacidades y particularidades del comportamiento del operador.
- Evaluación de la eficacia y el costo en la ejecución de la actividad.
- Exigencias de la tarea.

EVALUACION DEL FACTOR HUMANO.



- Clasificación de los procesos psíquicos.
- Diagnóstico y pronóstico de los errores humanos.
- Técnicas e instrumentos para la evaluación del factor humano.
- Fiabilidad de las capacidades humanas.
- Diseño de actividad del operador.

EVALUACION.



- Descripción de las tareas.
- Descripción y evaluación de componentes (índices complejos).
- Cuantificación.
- Determinación de la probabilidad de error.
- Selección de alternativas para el diseño de condiciones de trabajo.

EXIGENCIAS DE LA TAREA.



- Componentes del sistema.
- Tarea y metas.
- Criterio de riesgo.
- Efectividad económica y promoción de salud.

Factores que inciden en la motricidad.



- Edad.
- Genero.
- Constitución.
- Entrenamiento.
- Motivación.

Diseño de la estación de trabajo.



- Datos Antropometricos.

- Patrones Conductuales.

Análisis del trabajo.



- Diseño de puesto.

Exigencias en el puesto de trabajo.

- Tipo de exigencia .
- Grado de automatización .

EC PVD Pausas

- **Son necesarias para contrarrestar los efectos negativos de los efectos negativos del trabajo.**
- **Con elevada carga informativa las pausas deben efectuarse de manera regular (con una duración de 10 o 20 minutos)dichas pausas deben hacerse después de un máximo de dos horas de trabajo continuo.**
- **Tareas monótonas es conveniente no superar las cuatro horas y media de trabajo efectivo en la pantalla y efectuar pausa de 10 minutos después de una hora de trabajo así como alternar este trabajo con otro tipo de tareas**

EC PVD Postura.

- **Las causas de malestar osteomuscular están ligadas principalmente a la posición sedentaria y a la situación de las pantallas con respecto al ángulo visual del operario.**
- **Dolores a nivel del cuello, hombros y regiones dorsal y lumbar, molestias en extremidades superiores. Prevención de las alteraciones óseas a nivel de la columna vertebral que aconsejan una posición sentada con la espalda recta.**
- **Prevención de la fatiga a nivel de los músculos del cuello que se ven sometidos a una tensión suplementaria ya que deben soportar el peso de la cabeza.**
- **Es conveniente realizar ejercicios físicos para fortalecer la musculatura del cuello, brazos, antebrazos y espalda.**

EC Portacopias.

- **Es conveniente su instalación al lado de la pantalla y a su misma altura ,de esta forma se acerca el documento escrito a la vista del operador sin obligarle a adoptar posturas incorrectas ; asimismo el movimiento del cuello cuando mira a la pantalla y a los documentos se realiza en un plano horizontal que es mucho menos perjudicial que el vertical**

EC PVD Pantalla

- **La pantalla de datos debe ser móvil en las tres direcciones : rotación horizontal libre (90 grados), altura libre , inclinación vertical , aproximadamente 15 grados (lo que permite orientar la pantalla con relación a las demás fuentes luminosas y evitar los reflejos parásitos.**

EC PVD Teclado.

- El teclado debe ser móvil , con teclas mates, fáciles de limpiar y ligeramente curvadas (concavas). Se recomienda que la altura de la fila central del teclado respecto del suelo este comprendida entre 60 y m75 cm

EC PVD La silla.

- **Debe tener 5 pies y ruedas que faciliten su desplazamiento. El asiento debe ser muy flexible , debe estar situado entre 38 y 45 cm del suelo ,debe medir entre 38 y 48 cm del suelo debe medir 40 cm y debe ser regulable hacia atrás, El operador debe disponer d un reposa pies , perfectamente graduable a tres alturas distintas.**

EC PVD Electricidad estática

- **Las condiciones del ambiente térmico son muy importantes en la aparición de este fenómeno, por tanto, se debe prestar una atención particular a las normas higrométricas. En casos extremos podrá ser necesitado el empleo de materiales antiestáticos como suelos de gomas o moquetas provistos de un entramado de hilo de Cobre con una chapa metálica debajo unida al suelo.**

EC PVD Radiaciones

- **La emisión de radiaciones en los terminales con pantalla catódica debe acogerse a las normas .**
- **“Las radiaciones ionizantes del terminal con pantalla catódica medidas a 10 cm de la superficie de la pantalla deben ser inferiores a 0.1 m.Rem/h**

EC PVD Ambiente Térmico

- **Las pantallas de visualización no suelen librerr mucho calor se recomienda una temperatura que oscile entre 19 y 24 grados centígrados y una humedad del 40 al 70 % . La humedad es especialmente importante , puesto que un % demasiado bajo provoca una sequedad de las mucosas conjuntivales y respiratorias . Por otra parte , un % muy alto entraña un disminución en la tención , en la vigilancia y destreza**

EC PVD Ruido

- **Proviene generalmente de las impresoras ajenas al terminal o bien de terminales instaladas en cadena en oficinas con una densidad importante de terminal.**
- **Para programación y diseño el nivel de ruido tolerable debe ser de 55 db(A) para las tareas de menor concentración se considera adecuado un nivel de ruido entre 65 db(a) y 70 db(A)**

EC PVD Otras medidas para evitar deslumbramiento

- **Las paredes y superficies no deben estar pintados de colores brillantes.**
- **El campo situado detrás del operador debe ser iluminado lo más débil posible.**
- **La pantalla debe quedar alejada de las ventanas para que la sobreiluminación diurna no dificulte la adaptación de los ojos del operador a la relativa oscuridad de la pantalla .**
- **La línea de visión del operador a la pantalla debería ser paralela a las lámparas del techo.**
- **Las lámpara del techo no deben estar colocadas encima del operador y deben estar provistas de difusores para conseguir una más uniforme distribución de la luz.**

EC PVD Iluminación

- **El trabajo con pantallas de visualización de contraste negativo requiere un nivel de iluminación no demasiado intenso para evitar posibles deslumbramientos. El operador de pantallas de visualización debe adaptar su visión a tres contrastes de iluminación diferentes : el de la pantalla , el de los textos y el del teclado.**

EC PVD Distancia Visual.

- **La pantalla, teclado y documentos escritos con los que trabaja el operador de PVD deben encontrarse respectivamente a una distancia similar de los ojos para evitar la fatiga visual. La distancia óptima se encuentra entre los 450 y 550 mm , con un máximo de 700 para casos excepcionales.**

EC PVD Ángulo Visual

- **El ángulo visual óptimo para que el operador de pantallas de visualización trabaja en posición en posición de sentado debe estar comprendido entre 20 10 y 20 grados por debajo de la horizontal.**

Definición de robots



- Aparato totalmente programable , versátil, que tiene varias articulaciones o brazos.

Programación del robot

- **Es un dispositivo que atiende a ordenes muy sencillas . Fundamentalmente se debe acompañar la mano del brazo del robot y esta llegara hasta un punto, debe existir una señal para que el cerebro electrónico sepa que cada vez que se ponga en movimiento tendrá que parar en sitio programado.**
- **Todas estas instrucciones se quedaran almacenadas en la PC.**

Impacto del robot

- **El robot es unidimensional , El cerebro humano es pluridimensional, Siempre necesitara un programador.**
- **Aumento de la productividad y disminución al máximo de los errores**
- **La introducción inicialmente se ha en puestos peligrosos y que puedan traer frecuentemente efectos negativos.**
- **La sustitución de la mano de obra y la ubicación de la misma es un problemas sociológico aun en investigación.**

Comunicación.

- **La información solo existe si es posible su transmisión desde quien la genera hasta el que la recibe. Comunicar es la acción de transmitir mensajes sobre determinados contenidos que nos posibilitan realizar acciones lógicas**

Requisitos psicosociales.

- **Formación .**
- **Vigilancia del trabajo diario.**
- **Desarrollo de estrategias individuales .**
Participación.
- **Protección , promoción de salud.**
Seguridad.

Palabras claves.



- **Factores psicosociales.**
- **Riesgos psicosociales.**
- **Efectos negativos del trabajo.**

Factores psicosociales

- **“aquellas condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral y que están directamente relacionadas con la organización, el contenido del trabajo, y la realización de la tarea, y que tienen capacidad para afectar o viceversa, tanto al bienestar como a la salud (física, psíquica o social) del trabajador como al desarrollo del oficio” Almirall (2016);**

Los riesgos psicosociales

- **Se producen cuando la percepción sobre ese factor es negativa por parte del sujeto, y puede dar lugar a un efecto negativo . Moreno 2010.**

Efecto negativo

- **Se caracterizan de forma general en emociones negativas y un impacto también negativo a la economía humana.**
- **Almirall 2014.**

¿Qué hay de la comunicación y necesidad de expresarse?

- **El intercambio de sentimientos, opiniones, o cualquier otro tipo de información mediante habla, escritura u otro tipo de señales”
Partiendo de esta definición la comunicación a nivel general para poder ser transmitida de forma eficaz y eficiente necesita ser clara y concisa, ser transmitida de forma objetiva e imparcial. Es la base de un paradigma dinámico donde los FPSL juegan un rol esencial.**

Estereotipos.

- Los controles de líquidos generalmente giran en el sentido del reloj para cerrar el paso, y en sentido contrario para abrirlo.
- Los controles de equipos eléctricos giran en el sentido del reloj para conectarlos y aumentar la corriente.
- Los interruptores de palanca se encienden al accionarlos hacia arriba y se apagan hacia abajo.
- El operador del vehículo espera cualquier desplazamiento de los controles hacia la derecha o en el sentido del reloj produzca un movimiento similar en su vehículo y viceversa.
- Los tonos claros y azulados implican ascenso; tonos oscuros y pardos indican descenso; tonos azules o verdeazules temperaturas bajas; tonos amarillos y rojos temperaturas altas.
- Sonidos altos o de rápida sucesión, indicadores visuales que cambian muy rápido o son muy brillantes denotan urgencia y alarma.
- Objetos grandes o color oscuro tienen el significado de peso considerable y por lo tanto deben situarse en la parte baja.
- La voz humana debe provenir del frente del operador y a la altura de su cabeza.



Areas de desarrollo.



- **Sistema de expertos.**
- **Lenguaje natural.**
- **Reconocimiento de señales.**

Fuentes de efectos negativos.

- **Cambios drásticos en la organización del trabajo.**
- **Presión de trabajo , altas responsabilidades.**
- **Cambios constantes de tecnologías.**
- **Trastornos en la vida de relación por cambios de turno o trabajo nocturno.**

Manifestaciones.



- **Síndrome de la incertidumbre .**

- **Síndrome de la sobresaturación**

Intervención . Acción sobre el sistema total.



- **Sujeto.**
- **Medio.**
- **Organización.**

Elementos del sistema en el trabajo computarizado.

- Display.
- Operador
- Interfases.

Sujeto.



- **Capacidades y aptitudes.**
- **Aprendizaje.**
- **Actitudes.**
- **Motivaciones .**
- **Identificación con la tarea.**
- **Interdependencia.**

Medio



- **Entorno físico y ambiental . Énfasis en el diseño de la estación.**
- **Relaciones interpersonales.**
- **Comunicación .**
- **Colaboración .**
- **Clima sociopsicológico.**
- **Satisfacción.**

Propiedades básicas del sistema.



- Alta velocidad.
- Precisión.
- Efectividad.

EVALUACION DEL FACTOR HUMANO.

- Clasificación de los procesos psíquicos
- Diagnóstico y pronóstico de los errores humanos.
- Técnicas e instrumentos para la evaluación del factor humano. . Efectos del trabajo.
- Fiabilidad de las capacidades humanas.
- Diseño de actividad del operador.

Factores a evaluar.

- Psicológicos.
- Antropométricos.
- Diseño de los espacios.
- Diseño de las acciones motrices.
- Controles y mandos.
- Sistemas y calidad de la comunicación

EVALUACION.



- Descripción de las tareas.
- Descripción y evaluación de componentes (índices complejos).
- Cuantificación.
- Determinación de la probabilidad de error.
- Selección de alternativas para el diseño de condiciones de trabajo.

Factores que precipitan los bloqueos de información.

- Externos.
- Personales.

Bloqueo de Bill.

- Se manifiesta por una interrupción en el procesamiento de las señales externas.
- Fallo en la regulación autonómica.
- Se sobrepasan los límites de la atención y los requerimientos psíquicos principalmente cognitivos del operador.

Elementos para evaluar la vigilancia.



- Activación.
- Reactividad psicomotora.
- Discriminación de señales.
- Anticipación de señales.
- Frecuencia de incidentes.

EXIGENCIAS DE LA TAREA.



- Componentes del sistema.
- Tarea y metas.
- Criterio de riesgo.
- Efectividad económica y promoción de salud.

*MODELO DE ANALISIS DEL
PUESTO DE TRABAJO.
HELSINKI 1989*



Versión UAM – X 1999.

Versión INSAT 1999.

Principios de aplicación.

- La base del análisis ergonómico del trabajo es una sistemática y cuidadosa descripción de la tarea o sitio de trabajo.
- La recolección de la investigación se hace por medio de entrevistas y guías de observación .

Etapas para el análisis del trabajo

- Definición del objeto del análisis.
- Descripción de la tarea, acciones.
- Aplicación del procedimiento.
- Comparación con el patrón obtenido.
- Evaluación de 1-5

ENTRENAMIENTO.

- **A PESAR DE SU FACILIDAD EL ANALISIS ERGONOMICO DE PUESTOS DE TRABAJO REQUIERE DE EXPERIENCIA . LA DURACION DEL TIEMPO DE ANALISIS PUEDE VARIAR DE ACUERDO CON EL GRADO DE EXPERIENCIA DEL ANALISTA.**

CONTRIBUCION SUBJETIVA DEL TRABAJADOR

- **El analista entrevista al trabajador y anota su opinión subjetiva como excelente , buena , regular o mala. Si la evaluación subjetiva y los valores del analista difieren considerablemente , la situación de trabajo debe recibir una nueva atención.**

Areas de evaluación.

- **Sitio de trabajo.**

1.1 Area de trabajo horizontal.

1.2 Altura.

- **Visión.**
- **Espacio de las piernas.**
- **Silla.**
- **Herramientas.**
- **Otros equipos.**

Areas de evaluación.

- **Actividad física general.**
- **Levantar objetos.**
- **Posturas y movimientos.**

4.1 Cuello – hombros.

4.2 Codo - muñeca.

4.3 Espalda.

4.4 Cadera - pierna

Areas de evaluación.



- Riesgo de accidentes.
- Contenido del trabajo.
- Restricciones del trabajo.
- Contactos personales y comunicación.
- Toma de decisiones.
- Repetitividad del trabajo.

Areas de evaluación

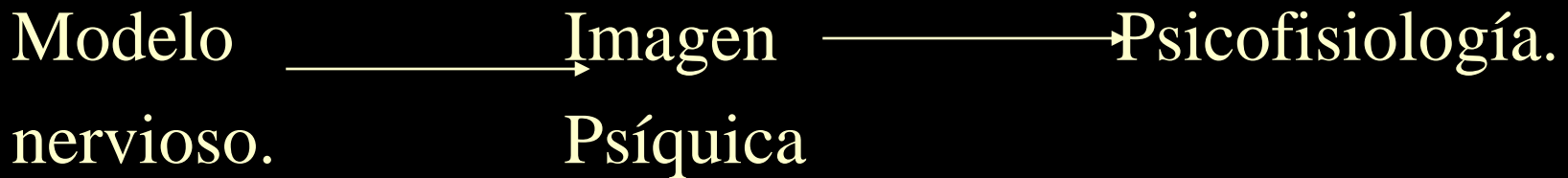
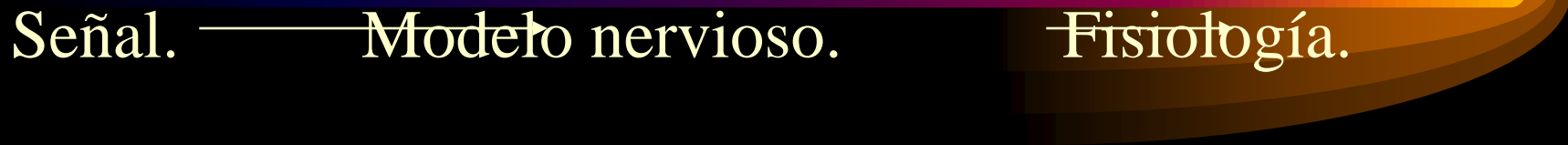


- **Repetitividad del trabajo.**
- **Demanda de atención y concentración.**
- **Iluminación.**
- **Temperatura ambiental.**
- **Ruido.**

*LISTA DE CHEQUEO O TEST PARA PUESTO DE
TRABAJO CON PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE
DATOS (PVD*

- **I. HARDWARE.**
- **II. DISEÑO DE LA ESTACIÓN DE TRABAJO**
- **II.1 MOBILIARIO Y UBICACIÓN.**
- **II.2. CONDICIONES EXTERNAS.**
- **III. SOFTWARE.**

-



Otros efectos . Instrumentos.

- Fatiga Patrones Subjetivos de Fatiga PSF .
Autor original H Yoshitake , Japón 1978
Versión 5 1984 Almirall INSAT .
- Escala Sintomática de Estrés. ESE. Autor
original . S. Aro. Finlandia. 1980. Versión 2
González y Almirall. 1982. INSAT.
- Escala de Efectos Referidos. EER. Almirall
y Otero. 1984. IMT



NOMBRE DE LA PRUEBA: Escala “F”; patrones subjetivos de fatiga, test de Yoschitake.

FUENTE: Comité de investigaciones para la fatiga, Asociación Japonesa de salud en el trabajo, Tanaka; Japón.

- 1ra. versión 1967.
- 2da. versión 1971.

Actual 1978 presentada en el XXI Congreso internacional de Psicología. París.



ESTRUCTURA DE LA PRUEBA,

30 Síntomas agrupados en tres factores que caracterizan tres grupos de profesiones.

- **Tipo 1.** Profesiones no caracterizables por sus exigencias psíquicas.
- **Tipo 2.** Caracterizables por sus exigencias psíquicas.
- **Tipo 3.** Caracterizables por sus exigencias físicas.



QUE SE LE PIDE AL SUJETO?

Al terminar su jornada que marque los síntomas de fatiga presentes.

COMO SE CALIFICA?

Expresando los síntomas en %

$$\frac{\text{No. Ítems "si"} \times 100}{30}$$

30

Normas Fatigado (hombre) ≥ 6 sintom.

Estaninas Fatigado (mujer) ≥ 7 síntomas.

Titulo. Prueba de Esfuerzo Mental para la Evaluación del estado funcional en cardiópatas y sujetos sanos. Un estudio experimental¹⁻².

(1)INSAT – (2)CIMEQ.

Antecedentes



- **Sherrington 1900**
- **Kalsbeck decada del 60**
- **Hyndman 1975**
- **Estudios en ex campo socialista 80**
- **Estudios en el INSAT**

Supuestos.

- **La HRV como indicador de desequilibrio autonómico.**
- **Disminución de un 10 % o mas ante exigencias de atención o emocionales .**
- **Fuentes de variabilidad.**
- **Los pacientes por cardiopatías, no cuentan con un instrumento que evalúe el riesgo que representa trabajar en un ambiente laboral expuesto a carga mental.**

*. Equipo empleado para la evaluación
del Split Reaction Time Test*



POLAR No. FT7TM



Transmisor, banda e interfase del Polar FT7TM



Programa de estímulos.

- El Split Reaction Time Test emplea tareas convencionales de TR con gran variedad de posibles demandas de procesamiento (memoria, atención, percepción, etc.). El sistema permite utilizar en secuencia o en forma independiente hasta cinco tareas diferentes empleando entre uno y tres estímulos. El tipo de tarea, el grado de dificultad y la forma en que será administrada es seleccionado por el evaluador. Para el registro de las respuestas, se emplea un teclado convencional de computadora, con una sencilla adaptación (Heliodoroy cols., 2008; Faure, 2012).

Mediciones .

- **Línea de base . 5 minutos en reposos en ambiente tranquilo , relajado .**
- **Evaluación del programa . Cinco etapas de dificultad . Medida aproximada de 20 minutos por sujetos.**
- **Aplicación del Diferencial semántico que explorara la subjetividad del evaluado sobre la dificultad de la tarea.**

Cálculo VFC (1)

- $XFC = \frac{\text{Cant. de latidos}}{\text{t. de ejecución}}$
- Cant. de latidos = $XFC \times \text{t. de ejecución}$
- XFC : media de la frecuencia cardíaca
- t de ejecución.
- Cant. de latidos.

Cálculo VFC (2).

- $DS = 1/2$ Raiz Cuadrada Cantidad de latidos.
- $CV = \frac{DS}{X \text{ Cant. de latidos}} \times 100$
- DS: desviación estándar
- CV: coeficiente de variabilidad

Análisis de la información.

- **Base de datos . Statistic . V 6.**
- **Control de la información . Bases repetidas , cantidad de caso perdidos .**
- **Sub programas de estadística básica , multivariada y de estimación .**

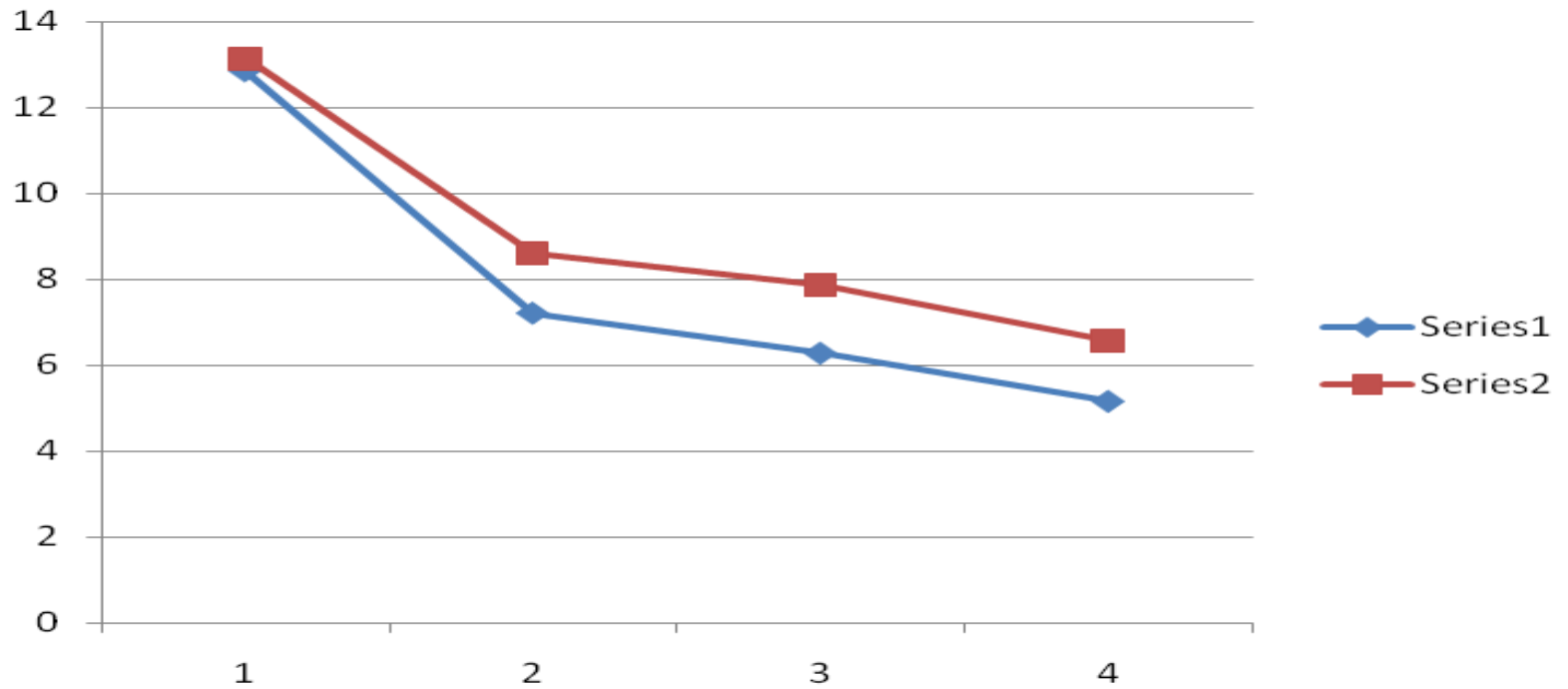
Ambiente para ejecución .

- **Temperatura 20 y 24 Grados Celsius .**
- **Ruido menos de 50 DbA.**
- **Aplicabilidad del Software.**
- **Aplicación del puesto de ejecución.**
- **Horario 9 a 12 am, una frecuencia semanal .**

Media de la VFC en reposo (Línea de base) y durante los tres grados de dificultad de la tarea entre los dos grupos

Coeficiente de Variabilidad	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Paciente Sano	32	12,84	1,402	,248
	32	13,15	1,128	,199
Paciente Sano	32	7,21	,896	,158
	32	8,60	1,016	,180
Paciente Sano	32	6,28	,457	,081
	32	7,86	,602	,106
Paciente Sano	32	5,16	,515	,091
	32	6,56	,504	,089

Coeficiente de variabilidad de la VFC para ambos grupos ante cada tarea



Porcentaje de disminución de la VFC por cada tarea por grupos experimentales en función de la línea base

Situación Experimental	Grupos	Media	% Dism.	% de dife. entre grupos
Línea Base	Enfermos	12,84		
	Sanos	13,15		
Tarea 1	Enfermos	7,21	46	15
	Sanos	8,60	31	
Tarea 2	Enfermos	6,28	54	16
	Sanos	7,86	38	
Tarea 3	Enfermos	5,16	62	16
	Sanos	6,56	46	

Conclusiones.



- Indicador sensible
- Necesidad de adaptar la metodología a terreno.
- Validación (criterios externos)



OFICINA IDEAL



✓
Cabeza en alto

Ojos mirando al frente la mayor parte del tiempo

Monitor aproximadamente a la altura de la vista y a un brazo de distancia

✓
Hombros relajados

Manos alineadas con el antebrazo

✓
Espalda recta y con apoyo

✓
Material de referencia en posición de fácil consulta

✓
Presión moderada en el frente del asiento

✓
Pies firmemente apoyados



CONSEJOS ADICIONALES



Elimine cualquier reflejo del monitor



Coloque equipos adicionales en lugares accesibles

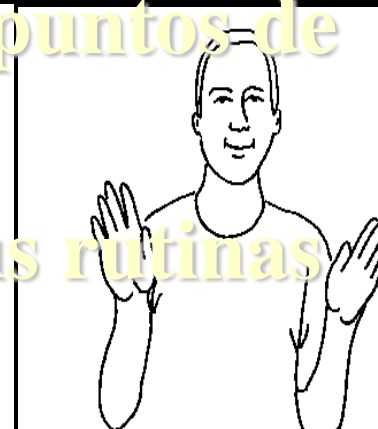


EJERCICIOS PARA LA OFICINA

- El factor de mayor riesgo de lesión es la postura estática
- Procure dedicar 5 minutos cada hora lejos de la computadora

• Recuerde no sólo relajar puntos de tensión

• Incorpore ejercicios en sus rutinas diarias



• Las siguientes ilustraciones muestran



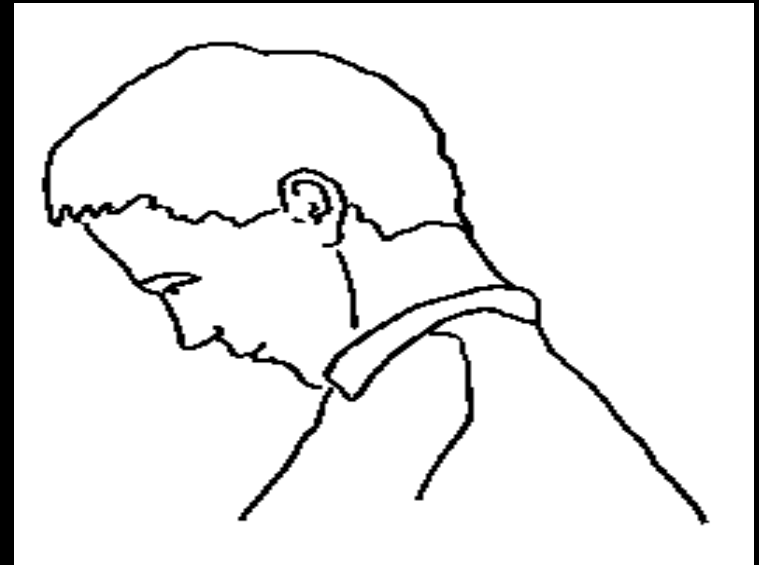
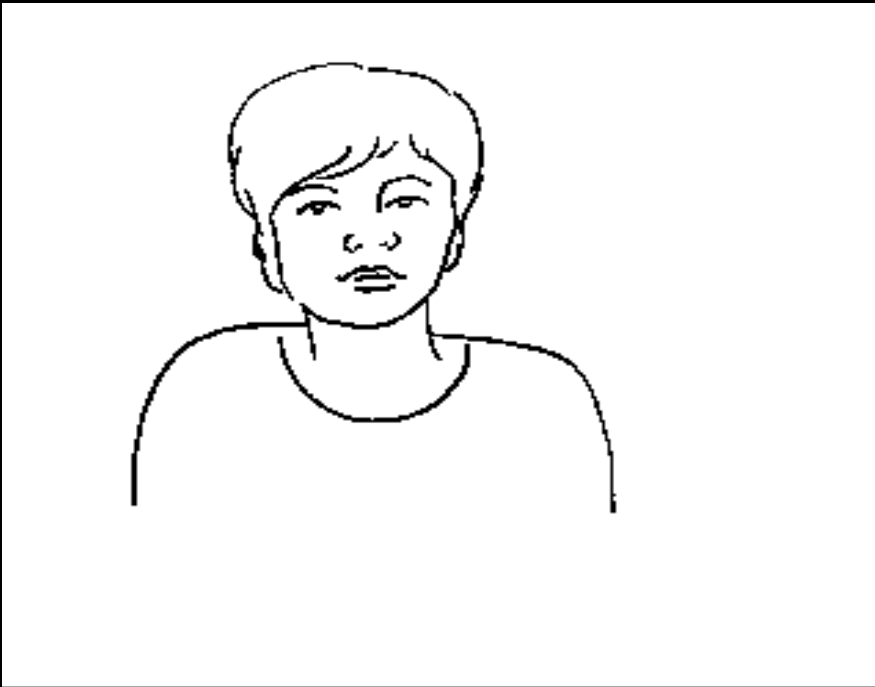
EJERCICIOS DE ESPALDA Y HOMBROS

- **Póngase de pie, coloque su mano derecha sobre el hombro izquierdo y recline su cabeza hacia atrás**
- **Realice el mismo ejercicio con el hombro derecho**



EJERCICIOS DE CABEZA Y CUELLO

- **Mueva la cabeza hacia los lados con cadencia lenta. Evite movimientos bruscos**
- **También muévala hacia adelante y hacia atrás**



EJERCICIOS DE ESCRITORIO

- Permanecer sentados frente a la computadora por períodos prolongados causa fatiga y tensión en hombros, cuello y espalda. Realice los siguientes ejercicios cada hora o cuando sienta molestias. También procure caminar un poco. Le hará sentir mejor



10 a 20 segundos

2 veces

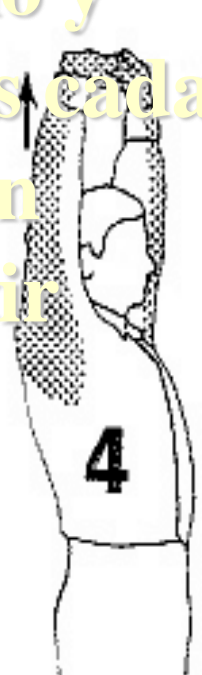


10 a 15 segundos



10 segundos

cada lado



10 a 20 segundos



EJERCICIOS DE ESCRITORIO



3 a 5 segundos

3 veces



10 a 12 segundos

Cada brazo



10 segundos



10 segundos



EJERCICIOS DE ESCRITORIO



8 a 10 segundos
cada lado



8 a 10 segundos
cada lado



10 a 15 segundos
2 veces



Sacuda las manos
8 a 10 segundos



Mapa Mental - Conceptual



- Erg Cognitiva
- Dominios
- Paradigmas.
- Tipos de ergonomía.
- Macroergonomía.
- Factor humano.

- Técnicas e instrumentos para evaluar efectos del trabajo automatizado.

- Diseño y evaluación del puesto.
- Control de la reactividad humana
- Disminución de los efectos negativos del trabajo mental

MUCHAS GRACIAS

