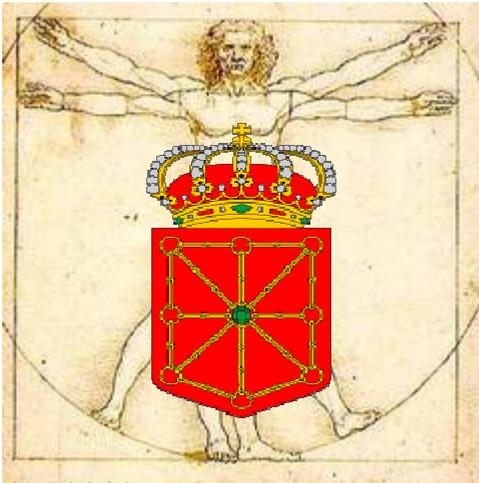




*Revista Navarra de Ergonomía*



# *Revista Navarra de Ergonomía*



Asociación Navarra de  
Ergonomía (ANER)

**Volumen 2 Número 2**

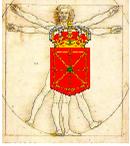
**ISSN 1989-2047**

**D Legal NA-3410/2008**

**Editada en Pamplona**

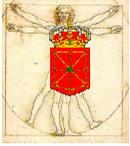
**Matar un error es tan buen servicio, y algunas veces mejor  
que, el establecimiento de una nueva verdad o hecho**

**Charles Darwin (1809-1882)**



## SUMARIO DEL NÚMERO

Titulo	Página
Charles Darwin	3
Exigencias para los autores	5
Artículo Arqueología y Ergonomía. Asientos historicos Valoración y significación. VM Idoate García	7
La ergonomía en diseño de Farmacias. Cuando el valor del diseño se convierte en calidad total y rentabilidad. Autora: Regatero Carrascosa Anna	8
Manipulación manual de cargas. Empuje de carros. VM Idoate Garcia, E Ruiz Garcia	26
Ergonomía y Resiliencia. R Montero Martínez.	33
Sumario de revistas	39
Publicaciones	40
AVISOS Y CONGRESOS	47



## Charles Darwin

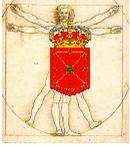
Padre del Evolucionismo (aunque él al principio no utilizó el término). Investigador incansable que practica principalmente la observación pero que al mismo tiempo sabe sacar conclusiones de lo que observa.

Abre una nueva línea del pensamiento sobre el origen del hombre, y crea la base científica para una antropología moderna. Su pensamiento, junto con los de Spencer, Lamarck... consiguen acercar al hombre a la naturaleza. El viaje en la Beagle le marcó y le permitió darse cuenta de la naturaleza.

Sus obras más célebres: El viaje de la Beagle, el origen de las especies (probablemente la obra más importante) y el origen del hombre.

Se celebró el bicentenario de su nacimiento y el 150 aniversario de la publicación del libro el origen de las especies.. Todos los años se celebra “ el día Darwin”

Desde estas páginas, le dedico un homenaje al revolucionario investigador.



## EXIGENCIAS PARA LOS AUTORES

### Publicaciones electrónicas

La mayoría de las revistas se publican tanto en versión electrónica como en papel, y algunas en formato electrónico (que incluye Internet) únicamente. En interés de la claridad y la consistencia, la información publicada en Internet debería seguir lo más posible las recomendaciones de este documento

La naturaleza electrónica de la publicación requiere consideraciones especiales en el documento. Como mínimo deberían indicarse en las web los siguientes apartados:

Nombres, Credenciales adecuadas, afiliaciones, conflictos de intereses en editores, autores y colaboradores

Documentación de referencias y fuentes para todo el contenido

Información acerca del copyright

### Escritura del manuscrito

#### Página del título

Debe llevar la siguiente información:

1. Título del artículo. Fácil de leer, con una longitud adecuada (ni demasiado corto que perdería información ni demasiado largo que dificultaría la lectura).
2. Nombres de los autores (Apellidos e iniciales del nombre), separados por comas.
3. Departamento o lugar de trabajo (lo más completo posible)

Nombre y dirección de la persona de contacto

(Contacto tanto por correo ordinario como por e-mail)

#### Abstract and Key Words

Los requerimientos del abstract varían en cada revista tanto en sus características como en su longitud.

Se aconseja la utilización de un abstract estructurado que contenga de forma resumida las partes más importantes del estudio (Introducción, metodología, resultados, discusión, conclusiones).

Se aconseja la inclusión de un abstract en inglés para mayor difusión de los contenidos de la revista.

El número aproximado de palabras que constituye el abstract es de unas 100.

El abstract terminará con una serie de palabras con-

sideradas como clave y pueden utilizarse como ejemplo las que incluye el Index Medicus

### Introducción

Proporciona un contexto para el estudio. Consiste fundamentalmente en una puesta al día de los conocimientos sobre el tema, al mismo tiempo que expone la naturaleza del problema y su significación.

A continuación se expondrá los objetivos tanto principal como secundario (Normalmente, los objetivos se enuncian con un verbo en infinitivo: Medir, evaluar, describir...).

Se colocaran las llamadas numéricas para identificar los autores de la bibliografía

### Metodología

Debe incluir solo información disponible en relación a:

#### a. Selección y descripción de los participantes en el estudio

Se debe describir los criterios de selección para los participantes: Origen, protocolo de selección, sexo, edades.... En el caso de que se utilicen variables no habituales deberán incluirse las fórmulas que definen los criterios de selección (Entre una edad y otra, con una media y un desvío estándar...)

Se debe incluir la justificación para la inclusión en el estudio

#### b. Información técnica

Identificar los métodos, aparatos (identificando el constructor, y dando los suficientes detalles como para permitir a otros investigadores reproducir los resultados). Se incluirán también las referencias de los métodos establecidos.

#### c. Métodos Estadísticos

Se describirán los métodos estadísticos con el suficiente detalle como para permitir al lector verificar los resultados obtenidos, cuantificar los datos y valorar los resultados

Los métodos conocidos como las mediciones de la distribución (media, desvío, mediana) no precisan la inclusión de las fórmulas en su descripción.

Los métodos menos conocidos, incluyendo el meta-análisis precisan la utilización de las fórmulas que explican los resultados.

Se debe incluir también los programas estadísticos o epidemiológicos utilizados.

### Resultados



Presentar los resultados en una secuencia lógica tanto en texto como en tablas o ilustraciones., atendiendo a la importancia de los hallazgos,

No repetir los resultados que se incluyen en tablas o texto

Los detalles técnicos se pueden incluir en un apéndice

### Discusión

Enfatizar los aspectos nuevos e importantes que se siguen como conclusiones del estudio.

No repetir aspectos ya tratados en la introducción o en los resultados

Intentar explicar o establecer los mecanismos que se siguen de los hallazgos, comparando y contrastando los mismos con otros relevantes. Explorar la posibilidad de implicaciones de los hallazgos en futuros estudios

En las conclusiones establecer claramente las mismas, sin aportar beneficios o costes, salvo que se haga un estudio de los mismos en el trabajo.

### Referencias

#### Artículo de Revista

a) Apellido(s) e inicial(es) del nombre o nombres del o de los autores, seguidos de punto (cuando haya menos de 6 autores mencionarlos a todos, cuando sean siete o más, señale sólo los seis primeros y añada “*et al.*”). La única puntuación que se utilizará son comas para separar un autor de otro, así como punto después de mencionar al último de ellos. Si los autores son de origen hispano deben incluirse los dos apellidos

b) Título completo del artículo, utilizando mayúscula sólo para la primera letra de la palabra inicial (y para nombres propios), seguido de punto. Si el título original está en inglés deberá respetarse las normas de escritura en éste idioma.

c) Abreviatura de la revista, sin puntuación entre sus siglas ni al final.

d) Año de publicación, seguido de punto y coma.

e) Volumen, en números arábigos, seguido de dos puntos.

f) Números completos de las páginas (inicial y final), separados por un guión.

#### Libros

a) Apellido(s) e inicial(es) del nombre o nombres del o de los autores, seguidos de punto (cuando haya

menos de 6 autores mencionarlos a todos, cuando sean siete o más, señale sólo los seis primeros y añada “*et al.*”). La única puntuación que se utilizará son comas para separar un autor de otro, así como punto después de mencionar al último de ellos. Si los autores son de origen hispano deben incluirse los dos apellidos

b) Título del libro, utilizando mayúsculas sólo para la primera letra de la palabra inicial, seguido de punto. Si el título original está en un idioma diferente del castellano deberá respetarse las normas de escritura de cada uno de los idiomas.

c) Número de la edición, sólo si no es la primera, seguido de punto.

d) Ciudad en la que la obra fue publicada, seguida de dos puntos; cuando se indica más de un lugar como sede de la editorial, se utiliza el que aparece primero; el nombre de la ciudad puede traducirse al español, aunque es preferible dejarlo en el mismo idioma en el que se publicó el título original..

e) Nombre de la editorial, seguido de coma.

f) Año de la publicación (de la última edición citada si hay más de una), seguido de punto y coma si se va a indicar el volumen, y de dos puntos si se enuncia el número de páginas.

g) Número del volumen si hay más de uno, antecedido de la abreviatura “vol.”, seguido de dos puntos.

h) Número de la página citada; en el caso de que la cita se refiera al capítulo de un libro, indicar la primera y la última página del capítulo, separadas por un guión.

*Si los artículos o los libros están disponibles en Internet deben incluirse las direcciones URL*

#### Tablas

Incluya las tablas en su posición en el texto.

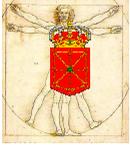
Numere las tablas en el orden, su primera cita en el texto y coloque una breve referencia de título en cada una.

De a cada columna un título corto o abreviado y coloque notas explicativas en el pie de la tabla y no en el título. Cuide que cada tabla esté citada en el texto.

Explique al pie de pagina todas las abreviaciones Standard utilizadas y utilice en forma consecutiva los siguientes

Identifique las medidas estadísticas de variación tales como la desviación estándar o error estándar de la media.

#### Ilustraciones (Figuras)



## Trabajo original

# ARQUEOLOGIA Y ERGONOMIA. ASIENTOS HISTORICOS. VALORACION Y SIGNIFICACION.

Autor: Idoate Garcia, VM  
Asociación Navarra de Ergonomía (ANER).  
Ap 2117.  
31080 Pamplona Navarra  
e-mail: [aner@ergonomos.org](mailto:aner@ergonomos.org)

### Resumen:

Los asientos y la figura sentada tienen una gran importancia en la evaluación de riesgos, que normalmente realizamos desde el punto de vista antropométrico y con valores normalizados. Esta valoración es incompleta y parcial.

Se fija como objetivo evaluar completamente el asiento y la figura humana sedente atendiendo a otros factores que también están presentes: sociales, simbólicos, antropométricos y funcionales.

Para la evaluación se considerará el simbolismo que contiene perspectivas religiosas o mitológicas, los materiales en los que está realizado el asiento como son las formas, contenido, tipo de material y color y localización del asiento en relación a la comunidad y la representación histórica del asiento.

Como **elemento del trabajo** para ello consideramos aspectos antropométricos (medidas del cuerpo humano, distancia poplitea para la altura del asiento.... y funcionales ya que la forma depende de la función a la que destinemos el asiento (semisentado, apoyado, sentado las rodillas o kneeling...).

El **elemento social** está constituido por aquellas características de la sociedad edades, alturas y otras como el dominio social. El contenido cultural se halla incluido en el social.

La figura sentada se representa y se estudia siguiendo los cuatro aspectos: **simbólico** Grecia clásica, la felicidad, o la salud en Roma, los héroes mayas...

**Los aspectos laborales de** la silla y su relación con los planos de trabajo y en el diseño del puesto, **aspecto social y cultural y representación histórica.**

La evaluación holística deberá considerar los cuatro aspectos (simbólico, laboral, cultural y social) representa todas las vertientes posibles y puede considerarse como holística, integrándola en el sistema de trabajo.

**KEYWORD:** Asientos. Figura sedente, Evaluación



## Introducción.

Los aspectos laborales de la actividad sedente han sido ampliamente estudiados en trabajos publicados como los de Grandjean E y cols de 1973 y 1987, y recopilados por Kroemer y Grandjean en 1999.

La evaluación biomecánica de la actividad sedente permite construir modelos como los publicados por Chaffin, Andersson y Martin (1999) o los de Eklund (1999). De igual manera, se recoge desde el confort (Schackel y cols, Corlett, Lopez) hasta la legislación (RD 488/1997, normas UNE 1335, UNE 29241, ISO 9241..), pasando por las indicaciones recogidas en las guías sindicales de UGT.

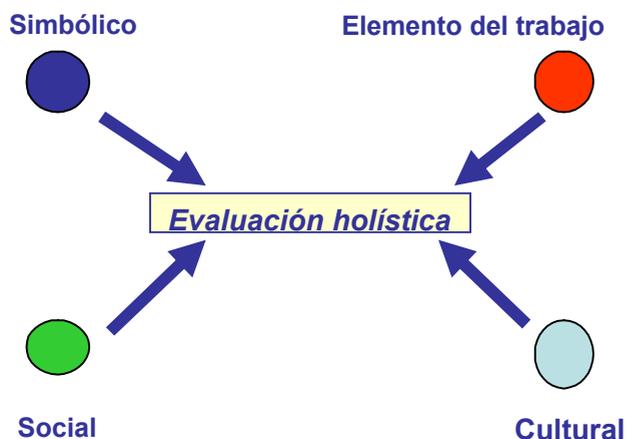
Los aspectos simbólicos, sociales o culturales no se suelen tener en cuenta, por lo que las descripciones se traducen y se trasladan de población en población con la convicción (falsa en ocasiones) de que lo válido en un país debe ser válido en otro. Como estableció Ortega, somos realmente lo que es nuestra historia.

## Objetivo

**Se enuncia como objetivo evaluar completamente el asiento y la figura humana sedente atendiendo a otros factores que también están presentes: sociales, simbólicos, antropométricos y funcionales**

## Método

Consideraremos cuatro aspectos: Simbólico, Elemento del trabajo, social y cultural



Con Durkheim y Mauss deberemos considerar que Social y Cultural están unidos

## Aspecto simbólico

Según establece Mohamed Tawfik, cuando se consideran imágenes antiguas, para la correcta lectura es necesario tener en cuenta:

### Perspectivas religiosas o mitológicas

- Simbolismo de las acciones reales, rituales, míticas y iconográficas.
- Simbolismo del tamaño.
- Simbolismo de la localización y la posición.
- Simbolismo del color.
- Simbolismo del numérico.
- Simbolismo del Jeroglífico.
- Simbolismo de los gestos y lenguaje del cuerpo.

Aunque el autor hace referencia a la cultura egipcia, es aplicable a cualquier evaluación simbólica actual. Además de lo establecido por Tawfik consideraremos siguiendo lo establecido por Grandjean los elementos:

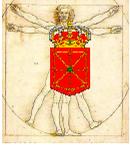
### los materiales en los que está realizado el asiento

formas del asiento  
tipo de material  
color:

### localización del asiento en relación a la comunidad Representación histórica del asiento

La localización del asiento en la comunidad tendrá importancia cuando consideremos la figura sentada

El aspecto simbólico se puede observar en la elaboración de los asientos o troncos de África. En el ejemplo que viene a continuación se puede observar el trono del Níger en que se incluyen dioses, figuras antropomorfas, u objetos diversos como monedas.



En ocasiones, el asiento es simplemente un taburete que recuerda a los africanos de la cultura Dogon (Mali), aunque no tan elaborados y que tienen forma de diábolo, como el encontrado en el Valle de Aezcoa en Navarra.

También muy elaborado se encuentra el trono o asiento de la cultura Ashanti (Ghana. Africa) que a continuación se puede observar.



El respaldo es elaborado con imágenes y figuras.

De la misma manera, en regiones pirenaicas existe la tradición de ascendencia celta de realizar un respaldo elaborado con figuras circulares, o estrellas que corresponden a signos solares.



### Elemento del trabajo

Como elemento del trabajo es necesario considerar dos aspectos diferentes que la mayoría de las veces se dan unidos

#### Aspectos antropométricos

Medidas del cuerpo humano, distancia poplitea para la altura del asiento...

Se consideran **aspectos antropométricos (medidas del cuerpo humano, distancia poplitea para la altura del asiento,,)**. Incluidas en la **Legislación de pantallas de visualización de datos** Las medidas se toman de acuerdo con la norma ISO 7250

#### Legislación

**Real Decreto RD 488/1997**

**Guía Técnica de evaluación de Pantallas de visualización de datos. No actualizada. PVD de 1980**

**Protocolo de Vigilancia de la Salud de los trabajadores expuestos a movimientos repetitivos. 2000. No actualizada. PVD de 1980**

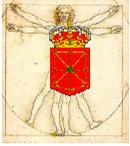
#### Documentación

**UNE EN 29241. Serie. Trabajo con pantallas de visualización de datos**

**ISO 9241. Trabajo con pantallas de visualización de datos**

**UNE EN 1335-1 SILLAS PARA PANTALLAS**

**UNE EN 527-1 MESAS PARA TRABAJO CON PANTALLAS**



**Métodos de evaluación**

**Método Rula modificado por Lueder**  
**Otros métodos..**

**Funcionales**

La forma depende de la función a la que destinemos el asiento (semisentado, apoyado, sentado las rodillas o kneeling...)



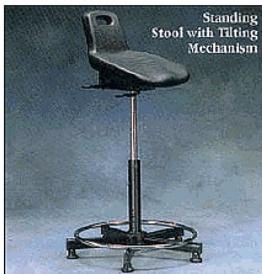
Silla Please Steelcase



Silla Let`B Steelcase



Silla Capisco Hag



Kneelling Ballans



*Taburete sentado/pie*



Silla Bambach. Silla de montar

**Social**

Características de la sociedad

**Población (edades, alturas,,)**  
**Dominio social, (Más apropiado el trono)**

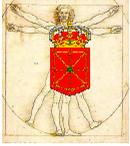
La tabla que viene a continuación contiene los datos de la población inglesa, de acuerdo a lo publicado por Pheasant

<i>Edad</i>	<i>Distancia Poplitea</i>
2 años	20,5 cm
3 años	23 cm
4 años	25,5 cm
5 años	27 cm
6 años	29,5



Anchura asiento	32 cm
Profundidad asiento	26 cm

Edad aproximada 2-3 años



Anchura asiento	30 cm
Profundidad asiento	22 cm
Altura	22 cm

Edad aproximada 2-3 años



Anchura asiento	34 cm
Anchura util de asiento	26 cm
Profundidad	23,5
Altura	29 cm

Edad aproximada 6 años

La consideración social se puede representar ya sea en monedas o en figuras conocidas



Denario republicano. Roma. Gens Furia. Reverso silla curul en el exergo: CRASSIPES.

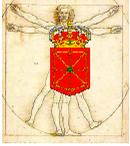


Asientos en bancada. **Termas romanas. Los Bañales. Layana. Aragón**

*Diseño de sillas no habituales*



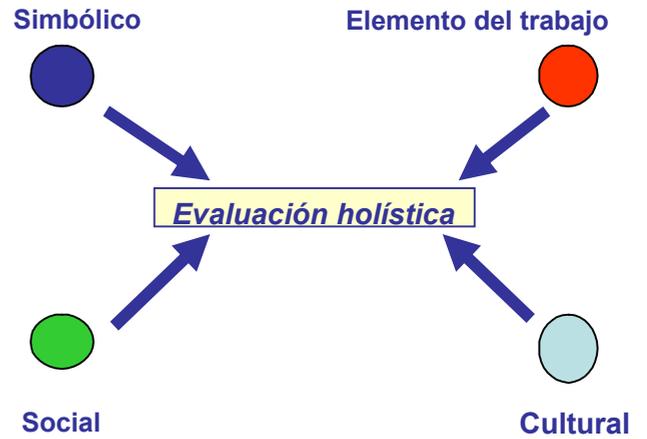
**Silla Pantonic. Häg**



Ball Chair

LA FIGURA SEDENTE

La evaluación de la figura sedente tiene en cuenta



Silla Hag Swing 6550

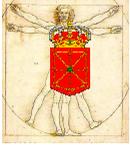


Aureo de Adriano. Hispania



Moneda de 5 ptas. 1870

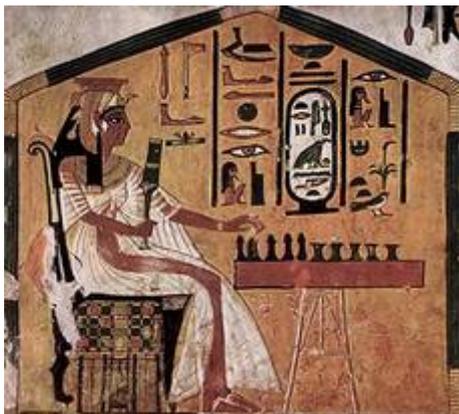
Moneda de 1 Sol. Perú



Moneda de la República Española. 1933. 1 Peseta

### El juego

Las actividades del juego de mesa (son realmente antiguas), se realizaban sentados. Se ha colocado dos ejemplos



Nefertari (Nefert-Ary Merit-En-Mut.) jugando al senet. Imagen que se encuentra en la tumba. (Tomada de Wikipedia. Imagen de dominio publico)



Juego maya del Puluc o la carrera del maíz. Se realizaba sentado.

### Representaciones alegóricas sentadas.

Existen dos tipos de representaciones alegóricas. Las realizadas sobre monedas y las que se efectúan sobre medallas conmemorativas.

Entre las primeras, es frecuente encontrar imágenes de la salud, la fortuna o la felicidad entre las monedas romanas. Se incluyen dos monedas diferentes para ilustrar el ejemplo



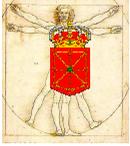
Sestercio de Crispina esposa de Comodo. En el reverso se encuentra la salud sentada, alimentando a una serpiente con una pátera (recipiente sagrado). Podría tratarse también de Panacea o de Higeia (hijas de Esculapio).



Sestercio de Marco Aurelio. Representa a la justicia sentada.



Medalla conmemorativa del Comercio y la industria. Francia. 16 de Julio de 1846



La figura sedente en ocasiones se halla sobreelevada, indicando la existencia de un orden jerárquico.



Sestercio de Trajano Se observa en el reverso la imagen del emperador elevada Imperator tiene doble traducción: Emperador o General máximo del ejército.

Anverso: IMP CAES NER TRAIANO OPTIMO AVG GER DAC P M TR P COS VI P P, (Imperator Caesar Nerva Traiano Optimo Augusto Germanico Dácico Pontifex Maximus Tribunitia Potestat Consul VI Pater Patria. Busto laureado a la derecha /

Reverso IMPERATOR VIII, S C (Imperator VIII Senatus Consultans) en el exergo (parte baja de la figura), Trajano sentado a la derecha en una plataforma acompañado de dos oficiales y dirigiéndose a 5 soldados (Catálogo RIC 658)



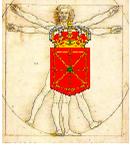
**Ixchel: Diosa del arco iris. Porta la serpiente**



**Trabajo tradicional Sentado. Hilado con rueca. Movimiento repetitivo de 1 y 2 dedo de mano izda**



**Trabajo con PVD. Evaluación ergonómica. Método RULA modificado por Lueder**



Elemento considerado	Aspecto	Consecuencia oposición	Consecuencia a favor
Silla	Simbolico	Contrario a la tradición No Adquisición No utilización	Utilización y adquisición
	Social-Cultural	No Adquisición No utilización	Utilización adquisición
	Elemento del trabajo	No adquisición No utilización Consecuencias musculoesqueléticas Consecuencias psicosociales	Adecuación al trabajo Utilización Adquisición

Elemento considerado	Aspecto	Consecuencia oposición	Consecuencia a favor
Figura sentada	Simbolico	No considerada en nuestra cultura	No considerada en nuestra cultura
	Social-Cultural	No realización actividades de la vida diaria	Realización actividades de la vida diaria
	Elemento del trabajo	Insatisfacción Consecuencias musculoesqueléticas Consecuencias psicosociales	Adecuación al trabajo Utilización Valoración ergonómica Satisfacción

### Conclusiones

La evaluación considerando los cuatro aspectos (simbólico, laboral, cultural y social) representa todas las vertientes posibles y puede considerarse como holística, integrándola en el sistema de trabajo.

La oposición en alguno de los aspectos en el uso de la silla tendrá consecuencias en la utilización, adquisición o patologías asociadas

Al no utilizarse la silla existirá como consecuencia la modificación de las actividades de la vida diaria

Como elemento del trabajo la oposición en alguno de los aspectos de la utilización de la silla tendrá como consecuencias alteraciones musculoesqueléticas, psicosociales y/o alteraciones de la satisfacción.



## Bibliografía

- Bell company. Ergonomic guidelines for visual display terminals. Canada. 1985
- Cayón J.R. Tomo I Sestericios del Imperio Romano. De Pompeyo Magno a Matidia ( 81 a.C. a 117 d.C.) Madrid, 1984.
- Cayón J.R Tomo II Sestericios del Imperio Romano de Adriano a Faustina madre (117 d.C. a 161 d.C.). Madrid, 1984.
- Chaffin DB, Andersson GBJ, Martin BJ. Occupational Biomechanics. Third Edition. A Wiley-Interscience Publication 1999.
- Cisnal Gradilla JM. Maldonado Gonzalez J. Vigilancia médica específica en los trabajadores de pantallas de visualización de datos. Salud Trabajo. 1991 84 pp 9-16
- Corlet y cols. A technique for assessing postural discomfort. Ergonomics. 1976; 19(2): 175-182
- Eklund J. Biomechanical aspects of work seating. Del libro Biomechanics in Ergonomics. Kumar S (Ed). Taylor&Francis. London. 1999
- Farrer Velazquez F, Minaya Lozano G, Niño Escalante J, Ruiz Ripolles M. Manual de Ergonomía. Fundación MAPFRE. Madrid. 1995
- García Molina C, Chirivela C, Page A y cols. Ergo-IBV. Evaluación de riesgos laborales asociados a la carga física-IBV. Paterna. Valencia. 1997
- Grandjean E. Sitting postures. Francis & Taylor. London. 1969
- Grandjean E, Hunting W, Wotzka G, Scharer R. An ergonomic investigation of multipurpose chairs. Human Factors. 1973, 15, 247-555
- Grandjean E, Hunting W, Pidermann VDT workstation desing: prefered settings and their effects. Human Factors. 1987, 25, 161-175
- Idoate García VM. Estudio de la salud en las monedas del Alto Imperio Romano. Gaceta numismática. 135. 1999:11-18
- Idoate García VM La felicidad a través de las monedas del Alto Imperio Romano. Gaceta Numismática. 139:2000: 5-14
- Idoate García VM, Ruíz García E. Trabajo con pantallas de visualización de datos. Las pantallas TFT. Revista de la siderúrgica española. 2004.
- Idoate García VM, Ruíz García E. La silla: pautas para una elección adecuada. Revista de la siderúrgica española. 2006.
- King. C.E · Roman Silver Coins. Volúmen V. De Carausio a Rómulo Augusto Londres, reimpresión 1997.
- Lopez I. evaluación del confort de sillas en el trabajo utilizando un cuestionario. Trabajo final. Master de Prevención de Riesgos Laborales. Especialidad de Ergonomía. Universidad Pública de Navarra (UPNA. ). 1999
- Martin Zurimendi M, Elola Oyarzabal MB, De La Peña Cuadrado JI, Martinez Castiello A. protocolo de vigilancia de la salud personal expuesto a pantallas de visualización de datos. MSC. Madrid. 1999
- Mattingdy H y. Sydenham. E. A Roman Imperial Coinage. Volumen II. De Vespasiano a Adriano. (69 d.C.-138 d.C.) Londres. Reimpresión de 1997 de la de 1926.
- Mattingdy H y. Sydenham. E. A . Roman Imperial Coinage. Volumen III. De Antonino Pio a Comodo ( 138 d.C.-192 d.C) Londres. Reimpresión de 1997 de la de 1930
- Mohamed Tawfik. INTERACCIÓN ENTRE EL ARTE Y LA MEDICINA. Master en Egiptología. Universidad Autónoma de Barcelona. 2008
- Ortega y Gasset J. Historia como sistema y otros ensayos de filosofía. Alianza. Madrid. 1999
- Pheasant S. Bodyspace. Anthropometry, Ergonomics & design of work. Francis & Taylor. 2<sup>nd</sup>- Edition. London, 2001.
- RD 488/1997. Disposiciones mínimas de carácter general relativas a los trabajos con equipos de pantallas de visualización. BOE 23 Abril. Madrid. 1997
- Schackel B, Chidsey KD, Shipley P. The assessment of chair confort. En Grandjean E, Sitting postures. Francis Taylor. London. 1969



Seaby. H.A Roman Silver Coins. Volúmen II. De Tiberio a Commodo Londres, . 3ª edición 1995

Seaby. H.A . Roman Silver Coins. Volúmen III. De Pertinax a Balbino y Pupierro. Londres, . 2ª ed.1982

Seaby. H.A Roman Silver Coins. Volúmen IV. De Gordiano III a Postumo. Londres, 1982.

Sear C. R. Roman Coins and Their Values. Londres, . 4ª edición 1988

Sutherland. C. H. V Roman Imperial Coinge. Volumen I. De Augusto a Vitelio ( 31 a.C.-69 d.C) Londres, 1984.

UGT. Guía Técnica para el trabajo ante pantallas de datos. (Directrices sindicales). Madrid. 1985

UNE EN 29241-1- Introducción general. AENOR. Madrid. 1997

UNE EN 29241-2- Requisitos de la tarea. AENOR. Madrid. 1994

UNE EN 29241-3- Requisitos de las pantallas. AENOR. Madrid. 1994

UNE EN 29241-5- Concepción del puesto de trabajo y exigencias posturales AENOR. Madrid. 1999

UNE EN 29241-8- Requisitos para pantallas de color. AENOR. Madrid. 1998

UNE EN 29241-9- Dispositivos de entrada diferentes del teclado. AENOR. Madrid. 2000

UNE EN 29241-10- Principios de diálogo. AENOR. Madrid. 1994

UNE EN 1335.1. Requisitos para las sillas en el trabajo con pantallas de visualización de datos. AENOR. Madrid.

UNE EN 527.1. Requisitos para las mesas en el trabajo con pantallas de visualización de datos. AENOR. Madrid.

Direcciones web utilizadas en la confección de éste artículo

<http://www.fuenterrebollo.com/faqs-numismatica/1870-5ptas.html>

[http://www.monedasdelmundo.org/catalogo/Espana/f\\_67.html](http://www.monedasdelmundo.org/catalogo/Espana/f_67.html)

<http://es.wikipedia.org/wiki/Senet>

<http://www.blognavazquez.com/2009/11/11/la-tumba-de-nefertariesposa-de-ramses-ii/>

<http://laficharoja.blogspot.com/2008/04/especial-juegos-del-mundo-senet-un.html>

<http://mazarbulgb.blogspot.com/2008/06/puluc-la-carretera-del-maz.html>

[http://www.arqueomex.com/S2N3nDioses\\_T88.html](http://www.arqueomex.com/S2N3nDioses_T88.html)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Maler\\_der\\_Grabkammer\\_der\\_Nefertari\\_003.jpg](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Maler_der_Grabkammer_der_Nefertari_003.jpg)

[http://www.spqr-moneta.com/varios/personificaciones\\_alegorias.htm](http://www.spqr-moneta.com/varios/personificaciones_alegorias.htm)

<http://www.wildwinds.com/coins/ric/hadrian/i.html>

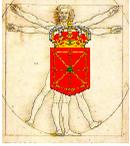
<http://www.tesorillo.com/articulos/alegoria/alegoria.htm>

<http://www.wildwinds.com/coins/ric/trajan/i.html>

### Catálogos de sillas:

<http://www.steelcase.com>

<http://www.Hag.no>



## Artículo Original :

# LA ERGONOMÍA EN DISEÑO DE FARMACIAS. CUANDO EL VALOR DEL DISEÑO SE CONVIERTE EN CALIDAD TOTAL Y RENTABILIDAD.

Autora REGATERO CARRASCOSA, Anna

### Contacto

Anna Regatero Carrascosa. Consultora de Ergonomía

C NCEP. Diseño de Farmacias.

E-mail. Anai.regatero@gmail.com

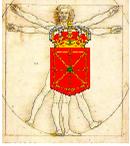
### RESUMEN:

El concepto actual de farmacias se ha modificado considerablemente así como las necesidades y exigencias del cliente y del personal de la misma.

La aplicación de la Ergonomía en cualquier proyecto de farmacia nos garantiza un buen diseño o un diseño con calidad ergonómica en el que el valor estético de éste siempre será el resultado de la funcionalidad, usabilidad y comodidad de cada uno de los elementos que conforman la farmacia.

El Diseño está al servicio del hombre, por lo que debe responder a las demandas de todos los usuarios procurando su bienestar y confort.

**Keyword Ergonomía. Diseño. Calidad Optimización. Robotización**



Actualmente la relación que se establece cliente/farmacéutico se ha modificado con el paso de los años así como el tipo de clientes que acuden a ella, siendo el mayor porcentaje de ellos, individuos sin prescripción médica solicitando otros productos no farmacéuticos dirigidos a mantener su salud.

Por estos motivos, el entorno creado debe ofrecer una libertad de acción y de decisión para el cliente y una mayor comodidad para el personal optimizando sus tareas.

Entornos puros, serenos, amables, fácilmente transitables, legibles, serán nuestras premisas durante la proyección.

## INTRODUCCION

Cuando hablamos que el Diseño debe proyectarse para todos los usuarios, en el contexto de una farmacia nuestros usuarios serán el cliente como comprador y el personal como trabajador de la misma.

Una farmacia para un cliente es una zona de acceso a productos y para el personal será su zona de trabajo, este espacio se comparte, de ahí la necesidad de diseñar para ambos.

La Ergonomía de concepción asegura la calidad de vida de todos ellos así como la rentabilidad para la farmacia aumentando la calidad de servicio incrementando así el tiempo de atención para cada cliente/paciente.

Así pues, el valor estético del diseño siempre será el resultado de la funcionalidad, usabilidad y comodidad de los elementos existentes en nuestra farmacia.

La economía de una farmacia está estrechamente vinculada con la salud de la población y no con su pérdida.



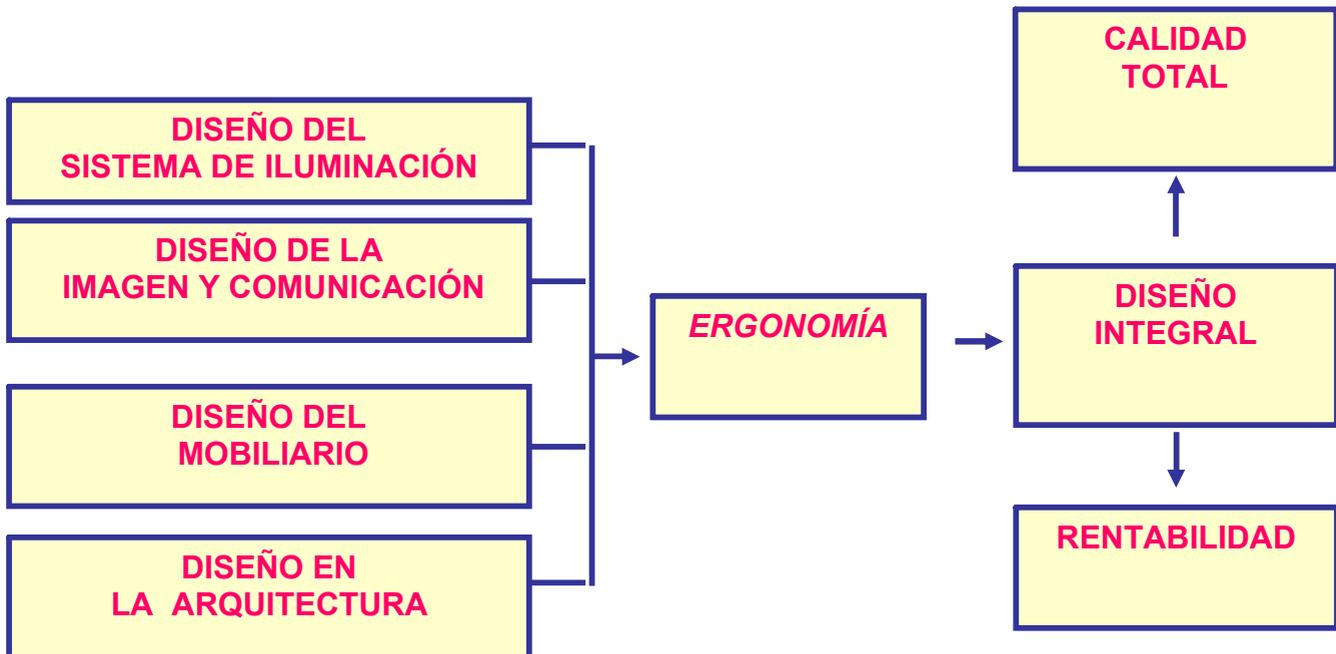
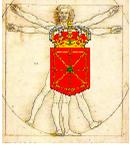
El papel del ergonomista ante un nuevo proyecto es esencial, la constante comunicación de éste con proyectistas, arquitectos e interioristas es relevante ya que todo lo que realicen estos profesionales puede incidir favorable o desfavorablemente en el ser humano.

En el diseño de farmacias existirán unos elementos que conforman el entorno, en el que las características de cada uno de ellos dependerán del anterior.

Cada elemento tendrá su propio diseño, y si queremos lograr un Diseño Integral o Diseño con calidad Ergonómica es necesario incluir la ergonomía en cada uno de ellos.

Los elementos que componen el entorno de una farmacia serían los siguientes:

- Sistema de iluminación
- Imagen y comunicación
- Arquitectura
- Mobiliario



## DISEÑO DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN

El proyecto de iluminación se basará en los tres tipos de iluminación;

La *Iluminación general*. (ilumina el espacio/ambiente)

La *Iluminación localizada* (ilumina el producto)

La *Iluminación general localizada* (ilumina el puesto de trabajo/mostrador de atención al cliente).





El tipo de luminaria, la estética de las mismas, la distribución, la colocación de los puntos de luz...etc generan una **imagen de conjunto** que puede influir en los siguientes aspectos:

**Composición general del espacio** que puede resultar confusa, monótona, indiferente o por el contrario resaltar centros de interés y atención relevantes.

**Movimiento, la disposición de los puntos de luz o la distribución de las zonas iluminadas** puede favorecer o dificultar los desplazamientos convenientes y puede ayudar al reconocimiento de itinerarios (guía visual)

#### Carácter de la zona

Tanto el tipo de iluminación como la apariencia de los aparatos de alumbrado, pueden transmitir una imagen cuyo carácter afectará a la actitud del observador ante la situación y a la imagen corporativa de la zona de trabajo.

Podemos usar la "luz" en cada uno de los distintos elementos que conforman la farmacia. En la arquitectura podemos usar la iluminación para favorecer su integración con el mobiliario, en el espacio y pasillos para favorecer el sentido de seguridad y orientación visual y en el mobiliario para enfatizar sus formas e integrar la imagen y comunicación

Los **objetivos** de proyecto de iluminación serían los siguientes:

**Fiabilidad de la percepción, asegurando la correcta detección y posicionamiento de todos los objetos de interés**

**Facilidad en la percepción, consiguiendo que todo proceso se desarrolle con la menor dificultad y fatiga, originando así una sensación de confort**

**El significado de la percepción valorizando sus centros de interés, denotando su carácter propio y reflejando el sentido general de la escena**

Asimismo, se tendrán en cuenta durante el diseño del ambiente visual una serie de variables como:

#### Análisis para definir la exigencia de los usuarios

Ángulos visuales, agudeza visual, brillos contrastes, deslumbramientos, difusión de la luz, tiempo de visión, colores.

#### Determinación de las características del ambiente visual requerido

Fuentes de luz, tipos de iluminación, sistema de iluminación, distribución y dimensiones de ventanas o lucernarios, colores y reflectancias de los elementos del entorno y de las superficies de equipos, dimensiones de espacios, color de la luz (tono, temperatura de color e índice de reproducción cromática) selección y ubicación de los elementos de uso del personal de farmacia y cliente y los colores del entorno.

Un sistema de iluminación ergonómico tendrá presente los siguientes aspectos:

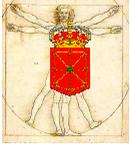
- Nivel de iluminación o iluminancia
- La distribución de la iluminación
- La distribución de la luminancia o brillo
- El color de la luz

#### Nivel de iluminación.

La iluminancia variará según la tarea y actividad.

Según la Norma UNE-EN 12464-Iluminación de lugares de trabajo. Lugares de trabajo en interiores, se recomiendan los siguientes niveles de iluminancia:

Lugar de trabajo	Iluminancia
Farmacia	500 lux
Área de ventas	300 lux
Área de caja	500 lux
Laboratorio	500 lux



### La distribución de la iluminación

La iluminación general debe iluminar lo más uniformemente posible.

La uniformidad dependerá de la relación entre la *iluminancia mínima* (nivel de iluminación) y la *iluminancia media*.

$$U = E_{\min} / E$$

U= Uniformidad

E<sub>min</sub>= Iluminancia mínima

E= Iluminancia media

La uniformidad general de un local o espacio, debería respetar una relación de:

$$E_{\min} / E < 15$$

Uniformidades y relación entre iluminancias de áreas circundantes inmediatas al área de tarea UNE-EN 12464

Iluminancia de tarea lux	Iluminancia de áreas circundantes inmediatas lux
> 750	500
500	300
300	200

### La distribución de la luminancia

La distribución de la luminancia dentro de un campo visual debe considerarse como un complemento de los niveles de iluminación y la distribución de iluminancia en el interior de un local. Son de particular importancia para la distribución de luminancias los siguientes aspectos:

**Valor de luminancias para paredes 100 cd/m<sup>2</sup>.**

Para conseguir este valor los coeficientes de reflexión o reflectancias de paredes han de ser de 0'5 a 0'8 para instalaciones de 500lux y de 0'4 a 0'6 para instalaciones de 1000lux. La luminancia de los techos depende directamente de la luminancia de la

luminaria; se recomienda para techos un valor de reflexión de 0'7, suelos de 0'1 a 0'5 y planos de trabajo de 0'2 a 0'6. (Norma UNE-EN 12464- Iluminación de lugares de trabajo. Lugares de trabajo en interiores, se recomiendan los siguientes niveles de iluminancia)

### Distribución de la luminancia en la zona de trabajo.

Para mejorar el rendimiento visual, la luminancia de los alrededores de la tarea visual debe ser, en lo posible, menor que la luminancia de la tarea misma, pero no inferior a 1/3 de su valor.

### Ausencia de deslumbramiento con instalación de baja luminancia.

Las luminarias de mayor superficie radiante tendrán menos luminancia o brillo que las de menor superficie.

### El color de la luz

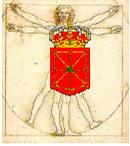
Las cualidades cromáticas de una lámpara se caracterizan por su apariencia de color que puede estar dada por su temperatura de color y su capacidad de rendimiento de color (ICR)

**Temperatura de color** es el factor que permite conocer la luz de una fuente luminosa y se expresa en grados Kelvin.

**Índice de reproducción cromática** de una fuente luminosa (ICR), se refiere a la capacidad de reproducir de forma fiel el color de los objetos.

### Grupos de apariencia de color de las lámparas UNE-EN 12464

Temperatura de color	Apariencia de color
Blanco cálido <3.300°K	Cálida (blanca rojiza)
Blanco neutro 3.300-5.000°K	Intermedia (blanca) <i>Farmacias</i>
Luz día > 5.000°K	Fría (blanca azulada)



### La elección del color

Los colores para las superficies de un espacio /local pueden aumentar o disminuir la eficacia del sistema de alumbrado seleccionado para el mismo.

A la hora de elegir un color se ha de tener en cuenta los siguientes principios:

*Si lo que se desea es modificar la apreciación de las dimensiones de un local, debemos saber que:*

Un local parecerá más bajo de techo si sus paredes son de color claro y su techo y suelo de color oscuro, un local parecerá más alto cuando las paredes son de color oscuro y el techo de color claro, los locales alargados parecen más cortos si la pared del fondo es oscura, logrando el efecto contrario si es clara.

*Quando se pretende lograr un nivel emocional determinado y otros criterios según los colores de superficies y el color de la luz;*

Los colores cálidos y claros actúan como estimulantes: en las paredes laterales, como acogedores e íntimos, y en los suelos como ingrátidos.

Los colores cálidos y oscuros producen en los techos sensación de seriedad: en los lados de limitación, y en los suelos, de seguridad y resistencia.

Los colores fríos y claros en los techos resultan luminosos y originan distensión, en los lados produce sensación de curvatura y en los suelos se perciben como lisos y deslizantes.

Los colores fríos y oscuros en los techos son amenazadores, en los lados provocan sensación de frialdad y tristeza y en los suelos resultan pesados y monótonos.

### DISEÑO DE LA IMAGEN Y COMUNICACIÓN

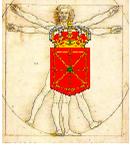


El objetivo de la imagen y comunicación es favorecer una estructura conceptual clara y consistente con la máxima legibilidad visual y cognitiva.

Premisas como las distintas tipografías, acordes cromáticos, formas e imágenes se estudiarán de manera detallada según la zona a tratar (zona de mamás, infantil, higiene bucal, dermocosmética etc).

El color es una herramienta potentísima en la comunicación por ello debemos hacer un buen uso del mismo, en caso contrario podemos obtener efectos indeseados que se alejan del objeto principal.

Podemos utilizar el color para la enfatización de la información importante, aportación de dinamismo y progreso, reducción de los errores de interpretación, incremento de la comprensión, credibilidad y atractivo; En caso contrario lograremos acordes cromáticos inadecuados, errores en la comprensión así como un efecto visual y psicológico no deseado.

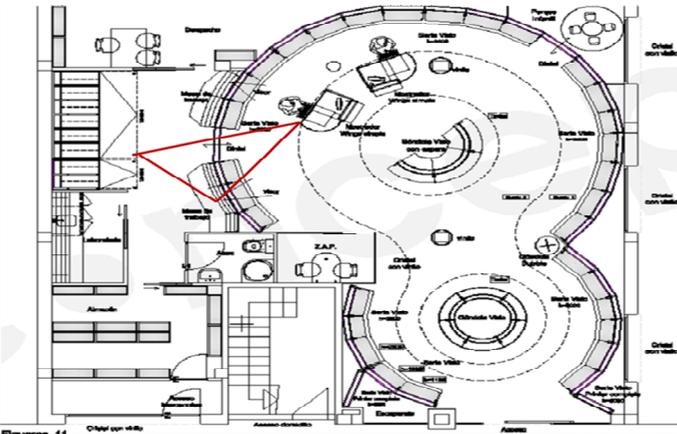


## ARQUITECTURA



El objeto principal de la misma es la optimización del espacio funcional existente, disposición adecuada del mobiliario así como la ubicación óptima de los puestos de trabajo.

Un aspecto a tener en cuenta en el diseño según la arquitectura presente es el denominado “triángulo de trabajo” compuesto por el mostrador, mesa de robotica y cajonera. Teniendo en cuenta el análisis de tareas y subtareas que realiza el personal éste debe estar lo más cercano posible, reduciendo así la Carga física dinámica por el nº de desplazamientos, se minimiza el tiempo de espera del cliente aumentando de nuevo la calidad de servicio.



Otro aspecto que debemos tener presente en el proyecto de farmacias es la robotización. Siempre que hablamos de robotizar hablamos de optimizar espacio, tiempo y control.

Las ventajas que surgen de la robotización de una farmacia respecto al cliente y al personal son muy relevantes en nuestro sector, destacamos la reducción del espacio de almacenaje, mejor clasificación, control y gestión de stock y de medicación caducada, reduce las tareas del personal de farmacia disminuyendo la carga física dinámica por el descenso del número de desplazamientos dedicando este

tiempo a su cliente/paciente aumentando así la calidad de servicio ofrecida.



Siempre que se automatiza un proceso se debe realizar un plan formativo al personal con el objeto de sensibilizar y culturizar de las ventajas de su uso.

## DISEÑO DE MOBILIARIO

Sus características y dimensiones dependerán de la usabilidad del mismo así como de las tareas que realicen en él los usuarios.

Las formas, sus medidas, tipos de superficies etc pueden incidir y condicionar la postura del cliente y del personal de farmacia.

Los distintos tipos de mobiliario presentes en una farmacia son; expositores, diferenciando estanterías y góndolas, mostradores, cajoneras y cajones.

En su diseño tendremos en cuenta los alcances, alturas, profundidades y la disposición de los elementos de trabajo de manera adecuada, pero sin olvidar que su valor estético siempre será el resultado de la usabilidad, funcionalidad y comodidad en ese uso.





Respecto a los mostradores, cabe destacar que un mostrador es una zona de trabajo para el personal de farmacia y también es una zona de exposición para el cliente, este espacio se comparte, de ahí la necesidad que tiene el proyectar para ambos.

El mobiliario tendrá distintos parámetros según las tareas que se realicen en él.

Paralelamente a este concepto destacamos distintas tareas y actividades que se realizan en el interior de una farmacia.

Farmacia (zona exterior)

Atención al cliente en mostradores:

- Tarea de cobro
- Atención verbal
- Uso de pantallas de visualización de datos.

Reposición de productos.

Consultas personalizadas, control, seguimiento de patologías crónicas y tratamientos específicos.

Laboratorio (zona interior)

- Elaboración de fórmulas magistrales
- Rebotica (zona interior)
- Clasificación de productos
- Almacenaje de productos
- Gestión informática de productos. Uso de pantallas de visualización de datos

Los temas planteados anteriormente justifican el uso de la Ergonomía como:

- Elemento competitivo del negocio,
- Factor de calidad.
- Incrementa la **calidad de servicio**
- Mejora el confort del cliente y del trabajador
- Mantiene la salud de la población trabajadora y condiciona el patrón de conducta del cliente
- Incrementa el rendimiento.
- Incrementa la Rentabilidad

**EL DISEÑO ESTÁ AL USO DE LA PERSONA**

**EL DISEÑO ES CALIDAD TOTAL PARA TODOS.**



## Artículo Revisión

# MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS. EMPUJE DE CARROS

Idoate García VM (1), Ruiz García E.(2)

**(1)Servicio Navarro de Salud. Osasunbidea Servicio de Prevención de Riesgos Laborales Osasunbidea**

**(2) Vicepresidente de la Asociación Española de Ergonomía (AEE)**

Contacto: **Servicio de Prevención de Riesgos Laborales.**

**Recinto Hospitalario. Antigua Maternidad .**

**C/Irunlarrea - Pamplona - Navarra**

**E-mail: vidoateg@navarra.es**

### Resumen

En este estudio se realiza una revisión de los casos de manejo de cargas que incluyen empuje y tracción de carros en superficies sin pendientes. Los estudios que definen la mecánica de la evaluación de este tipo de tareas son más bien escasos y la mayoría de los autores citan las mismas publicaciones una y otra vez. Esto significa que existe el peligro que se multipliquen los errores que se pueden cometer y, lo que es más grave, los disemina.

En la segunda parte del estudio se hace una revisión de los diferentes modelos de evaluación de empuje y tracción de cargas

Keyword: Biomecánica. Empuje y tracción de cargas. Ergonomía



## Introducción

Cuando definíamos carga en el artículo del número anterior (manejo manual de cargas) decíamos que era cualquier objeto susceptible de ser movido. No estaba incluido en la definición de carga el objeto con un peso inferior a 3 kilogramos.

El RD 487/1997 define la manipulación manual de cargas como aquellas operaciones que conlleven:

transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores

- el levantamiento y sostén
- la colocación
- el empuje
- la tracción
- el desplazamiento
- arrastre

Las características o condiciones ergonómicas inadecuadas puede entrañar riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores'

En este artículo dedicaremos el estudio de revisión al empuje y tracción de carros (cargas) sobre planos sin pendientes. Los principales autores que han estudiado esta problemática (Mital y cols) establecen :

## Empuje

Necesidades para el movimiento caracterizado por la fuerza de inicio del movimiento, la fuerza de mantenimiento del movimiento una vez iniciado, la altura del agarre desde donde se empuja y distancia del recorrido sin parada. Además, Mital establece tres tipos de fuerzas:

**Fuerza de inicio:** Es la que se ejerce para comenzar el movimiento. Se supone que el peso del carro descansa sobre el suelo. Es diferente según se trate de empujar, traccionar, transportar o arrastrar

Fuerza de mantenimiento del movimiento una vez iniciado.

**Fuerza máxima isométrica** que es muy difícil de determinar y que se trataría de la máxima fuerza ejercida por la persona al intentar desplazar un objeto. Para que sea una fuerza isométrica no debe existir desplazamiento. Para obtenerla, se tiene en cuenta los siguientes parámetros: Distancia entre los pies, altura del agarre y fuerza horizontal de empuje. Los valores se encuentran entre 100 y 150 lb.

**Empuje con una sola mano.** La máxima fuerza que se puede ejercer con una sola mano (la dominante) para varones y mujeres es de 16 Kg y de 11 Kg respectivamente. Si se corresponden con empujes repetidos esos valores se deben corregir a 11 y 7.5 Kg respectivamente

## Tracción

Se asemeja con el empuje en que en ambos casos el peso del objeto se halla apoyado en el suelo, y la fuerza a ejercer va encaminada a desplazarlo. Cuando se estudia el empuje, nos encontramos: la fuerza de inicio del movimiento, la del mantenimiento del mismo, y la fuerza isométrica máxima.

La fuerza máxima se encuentra cuando el objeto se sitúa a una altura óptima (entre el 30-40%) de la distancia de al cance y con los pies

situados cerca del objeto a mover. La fuerza isométrica máxima se obtiene con los mismos principios que en el empuje (sin desplazamiento).

## Tracción con una sola mano

La fuerza de tracción horizontal máxima para los varones con una sola mano (la mano más diestra) es de 15 kg. Para las mujeres es de 10kg.

Si se va a realizar una tracción repetida , es necesario corregirla con 10 kg para hombres y 7 para las mujeres



El confort depende de la altura del agarre y de la fuerza de inicio de movimiento. En este caso, el agarre se encuentra muy bajo. La referencia se toma en relación a la altura del codo.



Jaula para ropa sucia.



Carro de reparto de bandejas de comidas. Este carro es de uso habitual en los hospitales.



Combinación de dos tareas: Manejo de cargas para llenar el carro y el empuje del mismo.



## ISO: ISO/CD 11228: Ergonomics - Manual handling - Part 2 Pushing and pulling. 2007

### Evaluación

#### Legislación Española del manejo de cargas

##### Legislación general

Real Decreto 31/1995. Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Establece que debe realizarse una evaluación de los riesgos existentes.

Real Decreto 39/1997. Reglamento de los Servicios de Prevención. Establece que tipo de personal debe realizar la evaluación y como deben constituirse los Servicios de Prevención.

##### Legislación general específica para cargas y documentos de ayuda

Directiva de la Comunidad Económica Europea. Número 90/269/CEE. Directiva específica de manejo de cargas. Bruxelles 1990

Real Decreto que corresponde a la transcripción de la normativa europea. *RD 487/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE 23 de Abril. 1997 .*

#### Normas y publicaciones generales de evaluación de riesgo

##### Normas UNE e ISO

UNE EN 1005-3. Seguridad en Máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 3. Límites de fuerza recomendadas para la utilización de máquinas. AENOR. Madrid. 2005

#### Publicaciones españolas

**Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas. INSHT. Madrid.**

Establece los principios básicos de evaluación de las cargas. No actualizada y alude al empuje no directamente.

**Protocolo de Vigilancia de la Salud de los trabajadores expuestos a manipulación manual de carga Editado en el año 2000 por el Ministerio de Salud y Consumo.**

Describe las principales líneas de vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a cargas. No se indican diferencias en el manejo de cargas, en el empuje o en el manejo de enfermos.

#### Métodos ergonómicos de evaluación

##### a. Estudios con cuestionario

Confort:

Schackell (1969)

Burke

Disconfort:

Corlett y Bishop (1976)

Dolor:

Dolor crónico: Von Korff

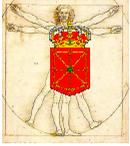
Dolor en general Melzac

Cuestionario de molestias musculoesqueléticas:

Nórdico Estandarizado: Kourinka de

Cuestionario de Borg.

##### b. Métodos basados en la norma ISO 11228



## Tablas de levantamiento de cargas

### Tablas Liberty Mutual

**Snook y Ciriello.** Son las más conocidas y en

las que se basan la mayoría de las tablas actuales. Sin embargo, Snook y Ciriello describieron sus tablas para mujeres.

**IBV.** Son tablas que se basan en las de Snook y Ciriello. Se encuentran recogidas en el método IBV (Existe una aplicación en ergonomautas.Com)

### Construcción de modelos

*Determinación de la capacidad para la realización del empuje y/o la tracción.*

*Mital en 1983 establece una ecuación para determinar la capacidad. Existen dos variables fundamentales: la frecuencia de acción y la distancia horizontal (Las correlaciones con los valores obtenidos se acercan a 0.9. La construcción de los modelos permite utilizar una ecuación diferente para hombres y para mujeres.*

## OBJETIVOS

EMG de superficie

Valoración del consumo de oxígeno

Valoración con la frecuencia cardíaca

Isocinéticos e isoinerciales

Las evaluaciones obtienen unos valores que son límites aconsejables pero que no son leyes absolutas.

Valores más bajos de los aconsejables serán capaces de originar alteraciones en personas sensibles al empuje o a la tracción.

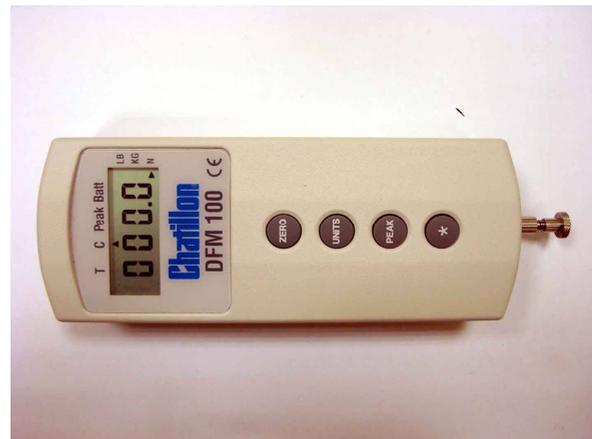
## Evaluación

Para la evaluación se precisa:

Distómetro para conocer las distancias a recorrer sin paradas. En ocasiones se puede utilizar una estimación mediante los planos del CAD.

Flexómetro rígido o distómetro para conocer la altura del agarre (No se necesita una precisión elevada, ya que los márgenes de valoración son muy amplios)

Dinamómetro que permite medir la fuerza de inicio y de mantenimiento del movimiento



Dinamómetro preparado para medir fuerzas de empuje. El resultado viene dado o en newtons o en kg. Fuerza.



Distómetro que permite medir distancias de hasta 100 metros mediante un rayo laser.



## Bibliografía

- Burke M. Applied Ergonomics handbook Lewis Publishers. Ann Arbor. 1992
- Corlett EN, Bishop RP. A technique for assessing postural discomfort. Ergonomics. 1976, 19(2): 175-182
- Kourinka I, Jonsson B, Kilbom A y cols. Standardised Nordic Questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Applied Ergonomics. 1987: 18 (3): 233-237
- Shackel B, Chidsey Kd, Shipley P. The assessment of chair confort Ergonomics. 1969: 12(2): 269-306.
- Von Korff M, Ormel H, Keefe FJ, Dworkin SF. Grading the severity of chronic pain. Pain 1993. 50:133-149
- Melzack R. The McGill Pain Questionnaire Major Properties and scoring methods. Pain 1975 1:277-299
- Sonderber GL. Selected topics in surface electromyography for use in the occupational setting: Expert perspectives. DHSS (NIOSH). Publication n 91-100 US Departement of Health an Human Servisces. NIOSH, 1992
- Ley 31/1995. Ley de Prevención de Riesgos Laborales. BOE 8 de Noviembre.Madrid 1995
- RD 39/1997. Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos. BOE 31 de Enero. Madrid.1997
- RD 486/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE 23 Abril. Madrid. 1997
- RD 487/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE 23 de Abril. 1997
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas. INSHT. Madrid.
- ISO: ISO/CD 11228: Ergonomics - Manual handling - Part 2: Pushing.
- Directiva 90/269/CEE. Directiva específica de manipulación manual de cargas. Bruxelles. 1990
- Chaffin DB, Andersson GBJ, Martin BJ. Occupational Biomechanics. Third Edition. Wiley and Sons. New York 1999
- Dern, J.; Josa, R. M La prevención del dolor de espalda en el cuidado de enfermos. Documento Divulgativo DD. INSHT 1990.
- Engels JA, Van der Gulden JWJ, Senden TF. Physical work load and its assessment among nursing staff in nursing homes. JOM. 1994, 36(3): 338-345
- Farrer Velazquez F, Minaya Lozano G, Niño Escalante J, Ruíz Ripollés M. Manual de Ergonomía. Fundación MAPFRE. Madrid. 1995
- Frimoyer JW, Gordon SL. New perspectives on low back pain. American Academy of Orthopedics Surgeons Symposium. Illinois 1988.
- García Molina C, Chirivela Moreno C, Page del Pozo A y cols. ERGO-IBV. Evaluación de riesgos asociados a la carga física.IBV (Instituto de Biomecánica de Valencia) 1997.
- Gravelling RA, Melrose AS, Hanson MA. The Principles of good manual handling: Achieving a consensus. Edimbourg 2003
- Mital, A., Nicholson, A.S., Ayoub M.M. 1993: A Guide to Manual Materials Handling (Taylor & Francis, London).
- Nogareda S, Araujo C, Aranda J y cols. Lesiones de espalda y condiciones de trabajo en Hospitales. Salud y Trabajo. 1991; 83: 22-26



Smedley J, Egger P, Cooper C, Coggah D. Manual handling activities and risk of low back pain in nurses. *Occup Environ Health* 1995; 52: 160-163

Snook SH, Ciriello VM. The design of manual material handling tasks: revised tables of maximum acceptable weights and forces. *Ergonomics* 1991; 37: 1197-1213

Yassi A, Khokahr J Tate R y cols. Epidemiology of back injuries in nurses at a large Canadian Tertiary Care Hospital: implications for prevention. *Occup Med* 1995;45: 215-229

#### Otras citas bibliográficas

CASTILLO JJ, PRIETO JC. Condiciones de trabajo. Un enfoque renovador de la sociología del trabajo. CIS. Madrid. 1990

FARRER VELAZQUEZ F, MINAYA LOZANO G y cols. Manual de Ergonomía. Fundación MAPFRE. Madrid. 1995

García Molina C, Chirivela Moreno C y cols. Ergo IBV. Evaluación de riesgos laborales asociados a la carga física. IBV. Valencia. 1997

IBV. Metodología de intervención ergonómica para la prevención de lesiones musculoesqueléticas. INSL. Curso de biomecánica ocupacional. Pamplona 1993

IBV Técnicas de medición de parámetros en biomecánica ocupacional. INSL. Curso de biomecánica ocupacional. Pamplona. 1993

IBV. Modelos biomecánicos. INSL. Curso de biomecánica ocupacional. Pamplona. 1993

JOUVENCEL MR. Ergonomía básica aplicada a la medicina del trabajo. Díaz de Santos. Madrid. 1995

MEYER JP, MACQUET J y cols. Détermination du poids optimal d'une charge à soulever manuellement. *Arch Mal Prof* 1988; 49: 483-488

SIRTES. Les profils des postes. Méthode d'analyse des conditions de travail. Masson. Paris. 1979

EINKEL J, MATHIESSEN SE, Valoración de la carga de trabajo físico en estudios epidemiológicos (ingl). *Ergonomics* 1994; 37(6): 979-988

SIRTES. Les profils des postes. Méthode d'analyse des conditions de travail. Masson. Paris. 1979

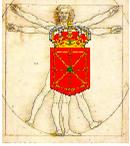
MITAL A, NICHOLSON AS, AYOUB MM. A guide to manual materials handling. Second Edition. Taylor & Francis. London. 1997

EINKEL J, MATHIESSEN SE, Valoración de la carga de trabajo físico en estudios epidemiológicos (ingl). *Ergonomics* 1994; 37(6): 979-988

Protocolo de Vigilancia de la Salud del personal expuesto a manipulación manual de Cargas. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid. 1998

WIKTORIN C, HJELM, EW, WINKEL J y cols. Reproducibility of a Questionnaire for assessment of physical load during work and leisure time. *JOM*.38 (2), 1996; 190-201

WIKTORIN C, KARLQVIST L, WINKEL J. Validity of self reported exposures to work postures and manual materials handling. *Scand J Work Environ Health* 1993; 19: 208-214



(Resumen de la ponencia presentada al 3er. Congreso Internacional de Ergonomía y Psicosociología, 29-31 octubre 2009, Avilés, España)

## ERGONOMIA Y RESILENCIA

Autor: *Ricardo Montero Martínez*

Facultad de Ingeniería Industrial del Instituto Superior Politécnico “José A. Echevarría” e Instituto Finlay, Centro de Investigación y Producción de Vacunas Humanas

La Habana, Cuba

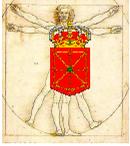
e-mail: [rmonteromartinez@gmail.com](mailto:rmonteromartinez@gmail.com)

La palabra “resiliencia” procede del latín “resilio”, que significa volver atrás, volver en un salto, rebotar. El término fue adoptado en las ciencias sociales para caracterizar a los individuos que a pesar de haber sufrido condiciones de adversidad, se desarrollan psicológicamente sanos y exitosos.

En castellano, también se ha utilizado en el campo de la física, si se acota más en la resistencia de materiales, para referirse a la capacidad que tienen los cuerpos para volver a su forma original después de haber sufrido deformaciones producto de fuerzas internas o externas.

Una definición sobre resiliencia es: “una capacidad universal que permite a una persona, grupo o comunidad prevenir, minimizar o superar los efectos perjudiciales de la adversidad” (The International Resilience Project, Canadá 1996).

Así podemos decir que hay personas, matrimonios, familias, grupos, organizaciones y hasta países con características resilientes. Otra definición que es más detallada y por tanto nos acerca poco más al uso posterior que le daremos al concepto de resiliencia se expresa cómo que:” ...es la habilidad intrínseca de un sistema para ajustar su funcionamiento, previo o a continuación de cambios y perturbaciones, de tal modo que pueda sostener sus operaciones aún después de un acontecimiento grave o en presencia de estrés continuado”, <http://www.resilience-engineering.org/faq.htm> con -  
sultado



Otra de las fuentes que aportan al tema actual de la resiliencia es la Ingeniería Cognitiva de Sistemas, la cual tomando, entre otras, como base al concepto del sistema socio-técnico, o sea aquel conformado por los elementos hombre, tecnología, organización, ambientes: físico, legal, social, económico, etc. y las interacciones entre ellos, se erige como un paso del desarrollo del análisis de dichos sistemas frente al enfoque conductista donde a las personas se les trata como “cajas negras” sin tener en cuenta sus emociones y su capacidad de tomar decisiones sobre dimensiones que van más allá de los antecedentes y consecuencias que anteceden y continúan a los comportamientos.

La Ingeniería Cognitiva de los Sistemas es un enfoque multidisciplinario para el diseño u optimización de los sistemas socio-técnicos complejos. Más que analizar propiamente al proceso cognitivo humano, al proceso mental, trata de analizar el proceso cognitivo conjunto que se establece en el sistema, en el cual todos sus elementos actúan de conjunto y no pueden ser separados. Los principios de la Ingeniería Cognitiva de los Sistemas han sido desarrollados en la actualidad y un número apreciable de estudios relacionados con la seguridad y salud ocupacional se refieren al uso de la Ingeniería Cognitiva de los Sistemas como “Ingeniería de la Resiliencia (IR)”

La Red de Ingeniería de la Resiliencia define a la misma como: “un paradigma para la gestión de la seguridad que se enfoca en cómo ayudar a las personas a lidiar con la complejidad bajo presión, para alcanzar éxitos” Resilience Engineering Network, 2008. <http://www.resilience-engineering.org/faq.htm> consultado 19/10/09.

Una característica distintiva de la IR es que pone todo su énfasis en entender cómo se alcanza el éxito, más que en cómo evitar al fracaso (Hollnagel y Woods, 2006). En efecto, pensemos

sólo un momento en la cantidad de veces que los trabajadores se enfrentan a los riesgos, ellos son “la última barrera que se enfrenta al

riesgo”, y probablemente el lector coincida conmigo en reconocer que la inmensa mayoría de las veces, estos trabajadores son exitosos en dicha relación. Es sencillamente aplicar a la gestión de la seguridad el mismo concepto que se utiliza en el análisis de métodos que se hace de los operarios más productivos para generalizarlos y potenciarlos.

También pudiéramos decir que la IR se asocia con la habilidad de una organización para mantener, o recobrar rápidamente, un estado estable, permitiéndole continuar sus operaciones durante y después de un acontecimiento desafortunado importante, o en presencia de un estrés significativo y continuado (Wreathall, 2006).

Cuando los recursos son finitos, cuando la incertidumbre no se puede reducir, cuando hay múltiples objetivos en conflicto, entonces el enfoque de la IR indica que la seguridad se garantiza por un proceso resiliente y enfocado a la acción preventiva, más que a través de barreras y defensas reactivas, lo cual es el enfoque clásico en la gestión de la seguridad (Hollnagel y Woods, 2005).

Como tendencia joven al fin, no hay un conjunto de principios universalmente aceptado por los que están desarrollando a la IR, pero Costella et al, 2009 sugieren y éste autor coincide en que los siguientes pueden ser generalizados al revisar la literatura:

1. Compromiso de la alta dirección
2. Flexibilidad en el diseño de los sistemas de trabajo
3. Aprendizaje tanto de los accidentes como del trabajo normal
4. Estar consciente del estatus del sistema
5. Capacidad de anticipar problemas, necesidades o cambios que guíe las acciones que cambian los límites de los ambientes



Por supuesto hay un grado de coincidencia entre estos principios y otras tendencias de la gestión de la seguridad e incluso con la gestión genéricamente, como es el primero que se menciona. Analicemos uno a uno:

Tal como declaran Woods y Hollnagel, dos de los mayores impulsores de la IR, puede asumirse que la resiliencia es una propiedad de los sistemas que podría ser conscientemente diseñada y gestionada, aún pensando que el desarrollo de una estructuración fuerte en términos de conceptos, principios y métodos, está aún en un proceso de elaboración (Woods y Hollnagel, 2006).

Parece obvio que la Ergonomía y el concepto de Resiliencia resultan muy interconectados. En el diseño y perfeccionamiento de los sistemas hay muchos lazos de conectividad entre estos conceptos, aún pensando que los objetivos de la aplicación de la Ergonomía sobrepasan el lograr la estabilidad en la operación de los sistemas.

Respecto al diseño ergonómico de sistemas complejos, la resiliencia puede ser asegurada por ejemplo, a partir del uso de la simulación, lo cual necesitaría (Gomes et al, 2009):

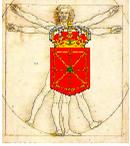
- 1 Representar las actividades futuras
2. Representar los diferentes modos de funcionamiento del sistema cognitivo
3. Identificar entonces las posibles perturbaciones y fallas entre los componentes del sistema (personas, máquinas, organización, ambientes) y sus interacciones

Lógicamente, mientras más complejo es el sistema, más complejo y difícil será el método de simulación necesario, pero sin dudas la experiencia indica que en el diseño de sistemas, (incluyendo a objetos que serán utilizados por los humanos), la simulación, las pruebas de usabilidad, las pruebas de desempeño del sistema antes de su “lanzamiento”, son cada vez un factor que marca la diferencia entre el éxito y el fracaso del diseño.

Basado en la experiencia del autor, nos enfocaremos a las organizaciones como objetos de perfeccionamiento.

Hay al menos cinco características de las organizaciones que definen a la capacidad de resiliencia de la misma:

- En circunstancias difíciles, sea debido a crisis, recesiones, accidentes, de mercado, etc., es capaz de operar más eficientemente que otras, convirtiendo los problemas en oportunidades.
- En circunstancias “normales” es capaz, sin evitar los grandes retos y presiones, de reducir las tensiones entre los componentes de sus sub-sistemas, permitiendo aumentar la eficiencia global
- Entiende que las dinámicas humanas son fuente de su desarrollo, y le prestan atención a las personas que la componen de forma integral.
- Entiende que las causas de las perturbaciones va más allá del individuo
- Es democrática, en ella se valora la creación e innovación colectiva, la transparencia en las comunicaciones, la participación en la toma de decisiones y se cree y confía en sus trabajadores.



¿Cómo desarrollar la resiliencia?, según lo que puede sintetizarse de la bibliografía actual (Akselsson, Ek, Korkkone, Stewart y Ward, 2009; Hollnagel y Rigaud, 2006; Hollnagel, Woods y Levenson, 2006; Sheridan, 2008; Woods, 2006) y de la experiencia del autor, hay una serie de acciones que se pueden implementar para desarrollar la resiliencia en las organizaciones, se enuncia cada una de ellas y se detallan aspectos que pueden contribuir a las mismas:

**Enfatizar la anticipación de futuros incidentes y el aprendizaje de las acciones que mitigaron, o permitieron la rápida recuperación, de incidentes pasados.**

Para ello debe desarrollarse la gestión del conocimiento en la organización. Es también imprescindible el realizar todo tipo de análisis predictivos relevantes. Por supuesto para hacer análisis predictivos es necesaria la modelación matemática del sistema, y este es un campo que tiene todo el potencial para ser adecuadamente explotado

Los análisis de brechas en diferentes procesos del sistema permitirán comparar los estados deseados, bien sean de aquellos formalizados en el trabajo prescrito, o de aquellos que a los que se quiere llegar, con los estados del trabajo real.

**Medir continuamente las variables del estado del sistema**

Lo primero que se debe revertir es el énfasis en la medición retrospectiva. Hay que dirigir los esfuerzos en la medición prospectiva versus la retrospectiva. El uso de indicadores prospectivos, que permitan tomar acciones para regular al sistema (en idioma inglés "Leading Indicators"), debe ser implementado contando con la especificidad de cada organización. La introducción de indicadores prospectivos es también una de las causas del por qué del éxito de los Procesos de Gestión de la Seguridad Basados en

los Comportamientos, ellos utilizan mediciones del comportamiento, las cuales convierten en índices que permiten conocer, previa a su ocurrencia, el estatus del sistema, y entonces facilitan su regulación (Montero, 2006).

Aquellas organizaciones que ya utilicen procesos de detección de desviaciones y análisis de las mismas, para la definición de acciones correctivas y preventivas, de forma de asegurar su no recurrencia (proceso usual en un sistema de calidad tipo ISO 9000), sólo tienen que ex-

tender el alcance de este procesos más allá del objetivo de la calidad, o incluir a la seguridad y la salud como aspectos indivisibles de lo que es la calidad.

Por último, aunque no menos importante, la medición del clima organizacional, específicamente el clima de la seguridad en lo que nos ocupa, es un proceso prospectivo, donde se trata de influir en toda la organización, bien sea a través de sus sub-culturas (seguridad, calidad, ecológica, etc.) o directamente en toda la cultura de la misma, lo cual obviamente es más complejo.

**Investigar para aprovechar las diferencias entre el trabajo prescrito y el trabajo real**

Hay que estimular un clima de reporte, estimular el respeto mutuo entre gerencia y trabajadores, lo cual implica desarrollar la confianza en la organización. Un buen aspecto sería lograr que los ejecutores directos propongan los procedimientos y participen en la creación de las políticas.

Una buena práctica es estimular las sugerencias, especialmente por aquellos con menos estatus o autoridad en la organización.



## Investigar la carga de trabajo mental

Aún cuando es cierto que la estimación es subjetiva, que los métodos disponibles no tienen la consistencia y la fiabilidad que quisiéramos, lo que sí está adecuadamente comprobado es que altas cargas de trabajo mental predicen a la disminución del desempeño. El amplio campo de la carga de trabajo mental está también muy asociado a la evaluación psicosociológica del sistema que sea y a los niveles de complejidad que se pretenda, por lo que hay un claro punto de unión en este aspecto.

## Motivar a aprender

Mucho se ha escrito sobre la necesidad de motivar a aprender para las organizaciones y el papel de ello como clave del éxito, por lo que no se pretende ampliar sobre ello. Se debería estimular la flexibilidad en la aplicación de lo aprendido bajo reglas organizacionales y generar la confianza en que los procedimientos, reglas, etc. pueden ser mejorados si es necesario, lo cual motiva al reporte de lo que se crea sea una mejora y contribuye a mejorar el desempeño.

## Lograr un estado de preparación en recursos

Sin dudas esto contribuirá a desarrollar la resiliencia en una organización, aunque claramente deberá ser balanceado lo que está en inventario de aquello que puede ser fácilmente obtenido de los proveedores. Un caso especial lo constituye la preparación en aquellos recursos necesarios para enfrentar eventos negativos serios si llegasen a ocurrir.

## Lograr un estado de vigilancia organizacional

Este estado debe en primer lugar traducirse en una no complacencia con lo logrado. Tan pronto como se crea que se ha hecho ya lo máximo, se comienza el camino del retroceso. Los sig-

nos que informen acerca de la necesidad de intervención, bien sea para sustituir una parte de una máquina, como para adecuar un proceso de investigación de desviaciones, deben ser reconocidos y la organización debe formalizar los procesos para hacerlo.

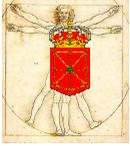
## Conclusiones

La Ingeniería de la Resiliencia está más enfocada hacia los aspectos cognitivos y organizacionales, hoy es aún más cualitativa que cuantitativa en los métodos que propone. Uno de los retos es definir mediciones e indicadores específicos tanto cuantitativos como cualitativos de sus diferentes atributos. Básicamente mejorar la resiliencia en las organizaciones significa desarrollar los comportamientos relacionados con las competencias que la caracterizan: capacidad de detección, capacidad de anticipación y capacidad de acción preventiva.

## Bibliografía

- Akselsson, R., Ek, A., Koornneel, F., Stewart, S. y Ward, M., 2009, Resilience Safety Culture, Proceeding of the 17<sup>th</sup> World Congress of Ergonomics, August 9-14, Beijing, China, IEA Eds.
- Costella, M., F., Saurin, T., A., Guimaraes, L., de M., 2009, A method for assessing health and safety management systems from the resilience engineering perspective, Safety Science (47):1056-1067
- Gomes, J., O., Carvalho, P., V., R., Woods, D., Benckroun, T., H., Borges, M., R., 2009, Resiliencia e Fragilidade dos Sistemas de Trabalho e Sustentabilidade: estudos de casos de sistemas socio-tecnicos complexos no Brasil na area nuclear, aviação e emergencia, Laboreal, 5 (184-9)

Hollnagel, E., Woods, D., 2005, Joint Cognitive Systems: An Introduction to Cognitive Systems Engineering, Oxford: Taylor & Francis



Hollnagel, E., & Rigaud, E., 2006, (Eds.) Proceedings of the Second Resilience Engineering Symposium, Montreal, Quebec, Canada, Presses Internationales Polytechnique

Hollnagel, E., Woods, D., 2006, Resilience engineering precepts, In: Hollnagel, E., Woods, D., Leveson, N. (Eds.), Resilience Engineering: Concepts and Precepts, Ashgate, Epilogue, pp 326-337.

Hollnagel, E., Woods, D., Leveson, N. (Eds.), Resilience Engineering: Concepts and Precepts, Burlington VT: Ashgate.

Montero, R. (2006) La tecnología de la seguridad basada en los comportamientos, Formación de Seguridad Laboral, 87(Mayo-Junio):126-128, consultado el 20-7 2006 en:

[http://www.borrmart.es/articulo\\_laboral.php?id=1047](http://www.borrmart.es/articulo_laboral.php?id=1047)

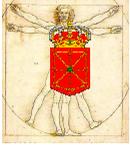
Sheridan, T., B., 2008, Risk, Human Error, and System Resilience: Fundamental Ideas, Human Factors, 50(3):418-426.

Woods, D., D., 2006, Resilience engineering: Redefining the culture of safety and risk management, Human Factors and Ergonomics Society Bulletin, 49(12):1-3

Wreathall, J., 2006, Properties of resilient organization: an initial view, In: Hollnagel, E., Woods, D., Leveson, N. (Eds.), Resilience Engineering: Concepts and Precepts, Ashgate, Epilogue, pp 258-268

### **Nota del Editor**

Trabajo muy interesante presentado en el Simposum de Avilés, cuyo resumen se publica en éste numero de la revista.



Revista Navarra de Ergonomía

**ANER**  
Asociación Navarra de Ergonomía

**EE**  
Asociación Española de Ergonomía

## Sumarios de las revistas



### Revista Ergonoma. Número 16 April May June 2009

### Revista Ergonoma. Número 17

Título del artículo	Página	Título del artículo	Página
Seeing at work	4	Healthy workplaces	4
Formation - Training Prevention exercices and ergonomics	12	Bras supports for flat screen monitors	9
Society Facts How to select and use a Notebook For You and the Planet	18	New products for ergonomics at the workplaces	14
Society Facts Healthy workplaces	19	Catalogue Ergonomics village	19
Products news	32	Ergonomics. Another way of thinking ç2interior design and ergonomics	27
Calendar agenda	41	Training. Ergonomics & Productivity. A vouple that works	29
		<b>Products index. Products index allowing to contribute to solutions at the workplace</b>	<b>33</b>
		Calendar	39
		Small Ads	40



## PUBLICACIONES DE ERGONOMIA



### Manual para la formación del auditor en prevención de riesgos laborales.

Editorial Lex Nova

Autores: Fernandez Muñiz, B  
Fernandez Zapico F

Iglesias Pastora D

Llaneza Alvarez J

Edición 1. en Octubre 2006

ISBN: 978848406700-9



### Ergonomía forense

Editorial Lex Nova

Autores: Llaneza Alvarez J

Edición 2ª Marzo de 2007

ISBN: 9788485012947

**Tema 1.** Auditorías de prevención de riesgos laborales: .  
análisis y consideraciones previas.

**Tema 2.** Estudios de la auditoría del sistema de gestión de prevención de riesgos laborales:

- Módulo 1. Iniciación a la auditoría.
- Módulo 2. Requisitos legales de la auditoría.
- Módulo 3. El proceso de auditoría. Metodología.
- Módulo 4. El sistema de gestión preventiva en las empresas.
- Módulo 5. Modelos de sistema de gestión en las empresas: La Norma OHSAS 18001/las Directrices OIT
- Módulo 6. La prevención de riesgos laborales y los sistemas de calidad y medio ambiente.

**Tema 3.** Actuaciones oficiales: auditorías de control.

**Tema 4.** Documentación práctica:

- 1.º Planes de Auditoría.
- 2.º Informes de Auditoría.
- 3.º Caso de auditoría final.

4.º Supuestos de Auditorías de Prevención de Riesgos Laborales

5.º Casos de Auditoría de Evaluaciones de Riesgos.

6.º Fichas de verificación y modelos de Informe

**El marco legal. El ergónomo como perito judicial:**

**La ergonomía. Modelo aplicable:**

**Las incapacidades laborales:**

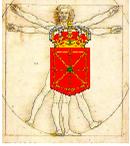
**Enfermedades profesionales:**

**Psicopatologías laborales:**

**Accidentes laborales. Recargo de prestaciones:**

**Productos patógenos:**

**Bibliografía.**



Ergonomía y Psicosociología aplicada

Editorial Lex Nova

Autores: Llanea Alvarez J

Edición 10 Marzo de 2008

ISBN: 9788484068747

**Tema 1.** Ergonomía y psicología aplicada.

**Tema 2.** Especificaciones ergonómicas del ambiente físico: ergoacústica y ambiente climático.

A) ergoacústica.

B) ambiente climático.

**Tema 3.** Especificaciones ergonómicas del ambiente físico: iluminación.

**Tema 4.** Ergonomía de concepción: Diseño de puestos y espacios de trabajo.

**Tema 5.** Carga de trabajo: Carga mental y carga física.

**Tema 6.** La ergonomía en la gestión de las organizaciones.

**Tema 7.** Factores de riesgo psicosociales. Prevención.

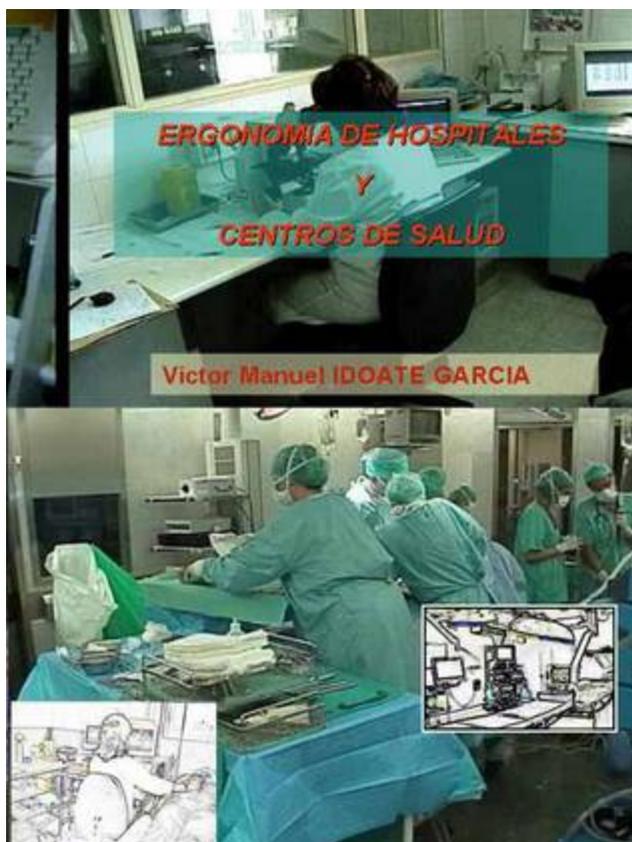
**Tema 8.** El estrés.

**Tema 9.** Tipos específicos de estrés:

A) el acoso psicológico en el trabajo: mobbing.

B) el síndrome del "quemado" (burnout).

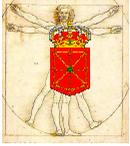
C) otros aspectos y patologías de índole psicosocial.



- Capítulo 10. Isocinéticos y ergonomía
- Capítulo 11. El cuerpo humano
- Capítulo 12. Teoría de Sistemas aplicada a la ergonomía hospitalaria
- Capítulo 13. Evaluación de las rampas.
- Capítulo 14. Evaluación multitarea
- Capítulo 15. Evaluación del puesto de ecografía
- Capítulo 16. Pantallas de visualización de datos (PVD)
- Capítulo 17. Problemas Ergonómicos más frecuentes en los laboratorios
- Capítulo 18. Los mostradores de atención al público
- Capítulo 19. Evaluaciones antropométricas y evaluaciones de confort
- Capítulo 20. Internet, informática y herramientas de medida
- Capítulo 21. La organización y los hospitales
- Capítulo 22. La carga mental en los hospitales y centros de salud
- Capítulo 23. Reevaluación como mecanismo de calidad ergonómica
- Capítulo 24. Problemas especiales. La evaluación de los quirófanos
- Capítulo 25. Los casos difíciles

AUTOR; Victor M. Idoate García  
ISBN 978-84-609-3008-2  
DL NA-2397-2004

- Capítulo 1. Diseño general de un cuestionario
- Capítulo 2. Diseño de un cuestionario de actividades
- Capítulo 3. Cuestionario de actividades para las cocinas hospitalarias
- Capítulo 4. La carga física en los puestos de trabajo hospitalario
- Capítulo 5. Evaluación ergonómica con el método OWAS.
- Capítulo 6. Evaluación ergonómica mediante el método RULA
- Capítulo 7. Aplicaciones ergonómicas para movimientos repetitivos:  
Método REBA
- Capítulo 8. Aplicaciones ergonómicas para movimientos repetitivos: Método Protocolo de Vigilancia de la Salud. OCRA (Checklist)
- Capítulo 9. Electromiografía y ergonomía



**modus laborandi**

"El mundo del trabajo es el laboratorio desde el que se experimenta la sociedad" C. Dejours

Boletín de novedades Enero 09

James Reason  
El error humano

Christian Morel  
Las decisiones absurdas

Christophe Dejours  
El desgaste mental en el trabajo

**modus laborandi**

Modus Laborandi es la editorial de referencia para aquellos profesionales, investigadores, universitarios y lectores de ensayo interesados por el mundo del trabajo.

Sus autores son psicólogos, arquitectos, economistas, ergonomos, psiquiatras, sociólogos, ingenieros y médicos que abordan cuestiones como el riesgo, la organización, las condiciones del trabajo, el empleo, la salud y la prevención, el placer y el sufrimiento en el trabajo.

Nuestros libros salen al encuentro de sus lectores en enero de 2009 con una docena de libros que esperamos sean de su agrado.

Modus Laborandi es una editorial con numerosos libros sobre salud laboral. En la imagen se ofrecen tres de ellos: el error humano, las decisiones absurdas y el desgaste mental en el trabajo.



**Título: Manual de Prevención de Riesgos Laborales para los trabajadores del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea.**

### **Manipulación Manual de Cargas**

#### **Autores (Por orden Alfabético)**

Asenjo Redín B  
Bravo Vallejo, B  
Erdozain Fernández MN  
Francés Mellado, I  
Idoate García, VM  
Mendoza Hernández I

© Gobierno de Navarra  
Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea  
Servicio de Prevención de Riesgos Laborales

Depósito Legal NA 2921/2008  
ISBN: :978-84-235-3086-1

## INDICE

### **Presentación Introducción Definiciones**

### **Tipos de Manipulación de cargas en el Sector Sanitario**

- 1 Manejo Manual de Cargas
- 2 Empuje y tracción
- 3 Movilización de enfermos

### **Efectos sobre la salud**

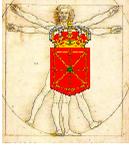
- 1 Lesiones en las zonas de agarre
- 2 Lesiones producidas a nivel dorso-lumbar
- 3 Lesiones a nivel de la pared abdominal
- 4 Otras patologías

### **Situaciones especiales**

- 1 Embarazo
- 2 Trabajadores especialmente sensibles

### **Medidas Preventivas**

- 1 Manejo manual de cargas
- 2 Empuje y tracción
- 3 Movilización de enfermos
- 4 Elementos de ayuda y protección
- 5 Tabla de ejercicios



Manual de prevención de riesgos laborales para los trabajadores del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea.

## AGRESIONES EXTERNAS

### **Autores (por orden alfabético):**

Asenjo Redín, Belén  
Bravo Vallejo, Begoña  
Flamarique Chocarro, M<sup>a</sup> Begoña  
Francés Mellado, M<sup>a</sup> Isabel  
Lahera Martín, Matilde  
Miji Viagem, Laurindo Carlos  
Sagüés Sarasa, Nieves  
ISBN: 978-84-692-7118-6

© Gobierno de Navarra  
Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea  
Servicio de Prevención de Riesgos Laborales

## INDICE

Presentación  
Objetivo del manual  
Justificación  
Agresividad: generalidades y definiciones  
Factores de riesgo

### Introducción

- 1 Factores relacionados con el contexto
  - 2 Factores dependientes del sistema
  - 3 Factores asociados a la relación asistencial
- 3.1 Perfil del usuario  
3.2 Actuación/relación asistencial

### Efectos sobre la Salud-Síndrome General de Adaptación

#### Introducción

- 1 Etapa de alarma
- 2 Etapa de resistencia
- 3 Etapa de agotamiento

#### Medidas preventivas

##### Medidas desde la Organización

##### Modo de actuación

Habilidades del profesional para identificar las situaciones de riesgo

Habilidades del profesional para manejar las situaciones de riesgo

Estrategias estructurales y organizativas

Cómo proceder ante una agresión externa

Protocolo de actuación en el SNS-O 35

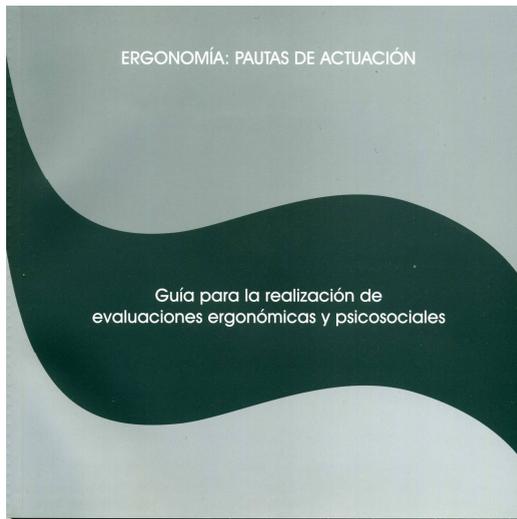
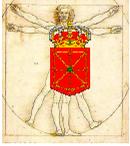
Aspectos legales

Marco jurídico de referencia

Bibliografía utilizada

Anexo

I. Protocolo de actuación ante agresiones externas. Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea



**Título: Ergonomía: Pautas de Actuación**

**Director proyecto/ Redactor**

**D. Manuel Lucas Sebastián Cárdenas**

© Colegio Oficial de Psicología de Andalucía Occidental

Depósito Legal SE 6134-2008  
ISBN: :978-84-612-7377-5

## INDICE

### Prefacio

### Presentación

#### Que es ergonomía

1. Areas de especialización en ergonomía
2. Ergonomía y Psicología
3. Algunas aclaraciones sobre el concepto de ergonomía

#### Los límites de la ergonomía

#### Ergónomos y ergónomas ¿Quiénes son?

1. Formación de los especialistas en España
2. Acreditación Europea
3. Ergonomía en otros países
4. Asociaciones en España

#### Métodos, metodología y técnicas

#### Evaluación

#### Personas especialmente sensibles

#### Procedimiento general de evaluación

#### Anexos

#### Referencias bibliográficas



*Revista Navarra de Ergonomía*



ORP 2010. Occupational Risk Prevention. Valencia Mayo 2010

Congreso internacional de Prevención de Riesgos Laborales.