



Alcaldía de Medellín  
**Cuenta con vos**

[www.medellín.gov.co](http://www.medellín.gov.co)

# Ergonomía para el puesto de Trabajo: Prevención y participación

**Luz Mercedes Sáenz Zapata**

Diseñadora Industrial UPB-Magíster en Ergonomía Universidad de Concepción  
Docente Facultad de Diseño Industrial-Universidad Pontificia Bolivariana

**6to Seminario de Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el  
Trabajo para el Sector Formal e Informal en el municipio de  
Medellín – Año 2019”  
-Entorno Laboral Saludable-**

***“La prevención es con vos”***



**Alcaldía de Medellín**  
**Cuenta con vos**  
[www.medellin.gov.co](http://www.medellin.gov.co)

6to Seminario de Riesgos Laborales,  
Seguridad y Salud en el Trabajo para el  
Sector Formal e Informal en el municipio de  
Medellín – Año 2019”

-Entorno Laboral Saludable-

*“La prevención es con vos”*

**E**rgonomía

**P**revención

**P**articipación

El **P**uesto  
de Trabajo

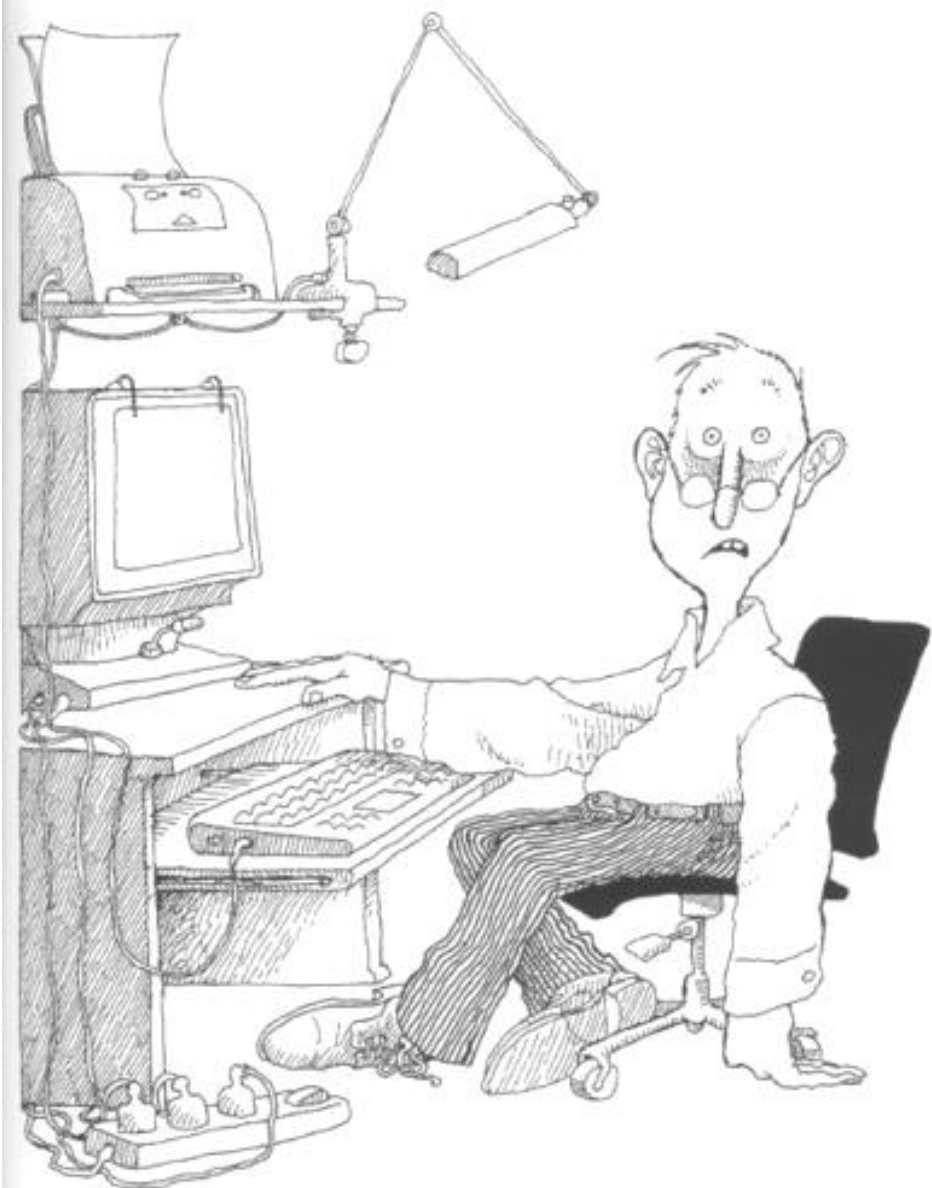


Acreditación Institucional  
ALTA CALIDAD • MULTICAMPUS  
Res. MEN No. 17228 del 24 de octubre de 2018 • 8 años • Vigilada Mineducación

**Luz Mercedes Sáenz Zapata**

Diseñadora Industrial UPB-Magíster en Ergonomía UdeC

Docente Facultad de Diseño Industrial



# Ergonomía



Alcaldía de Medellín  
**Cuenta con vos**  
[www.medellin.gov.co](http://www.medellin.gov.co)

# ...El paradigma de la buena postura!!



Ergonomía



[Q Todo](#)
[Imágenes](#)
[Vídeos](#)
[Libros](#)
[Noticias](#)
[Más](#)
[Preferencias](#)
[Herramientas](#)



Ergonomía - Guía del monitor | Pr...  
prevencionar.com



Ergonomía de la Oficina: La Guía Completa  
viewsonic.com



Ergonomía - FasaWorld  
fasaworld.es



Un tercio de las bajas laborales son debidas...  
prevencionar.com



Objetivos de la ergonom...  
blogs.lmf-formacion.com



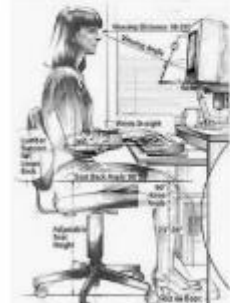
Ergonomía e higiene postural en los eSports...  
ucamesports.com



Ergonomía En La Posición Sentada Correct...  
es.dreamstime.com



Consejos de ergonomía frente al...  
pymesyaautonomos.com



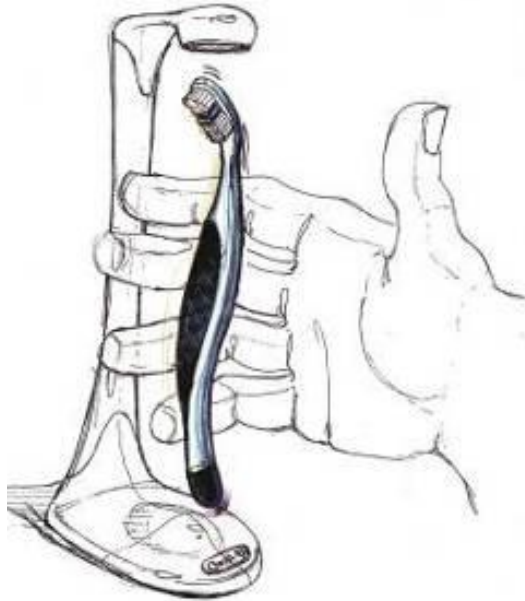
Ergonomía - Wikipedi...  
es.wikipedia.org



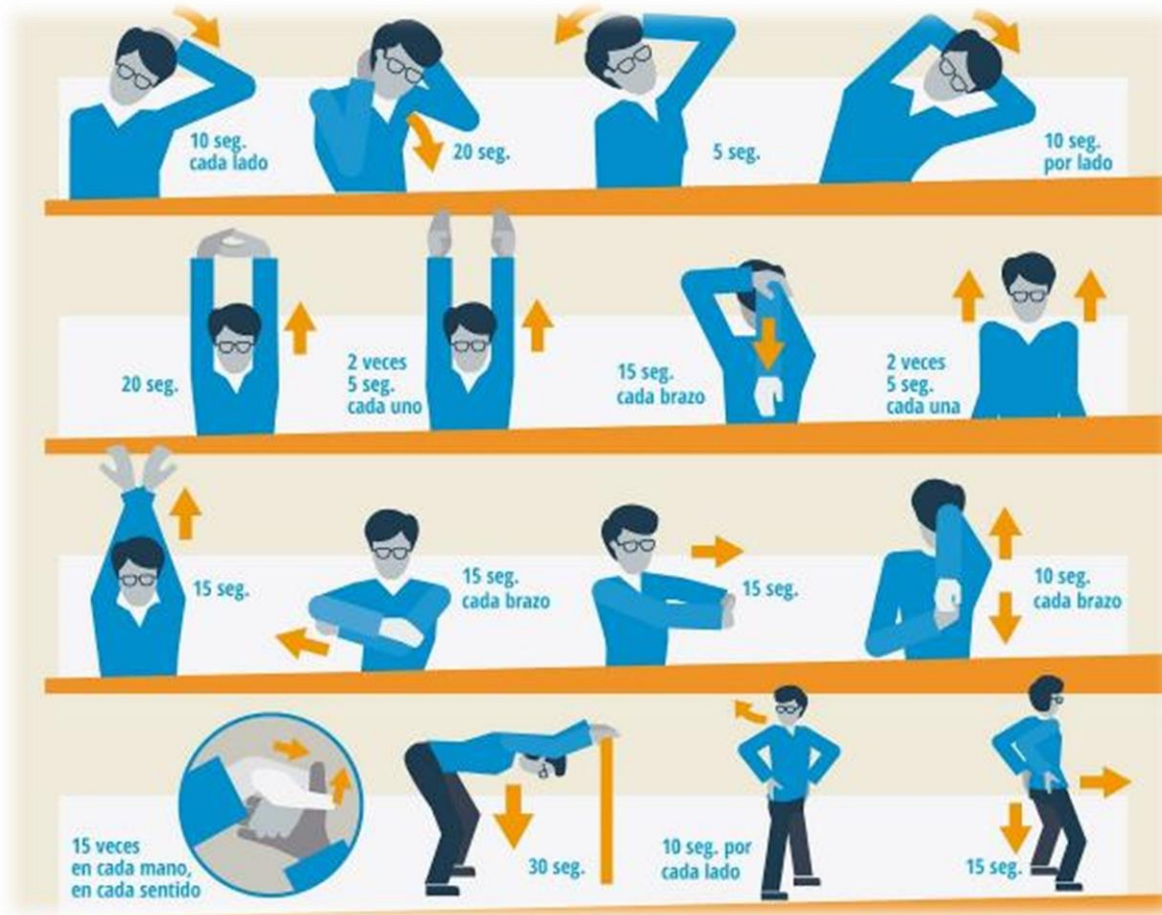
¿Qué es la ergonomía?  
ceupe.com

# ...Noción comercial

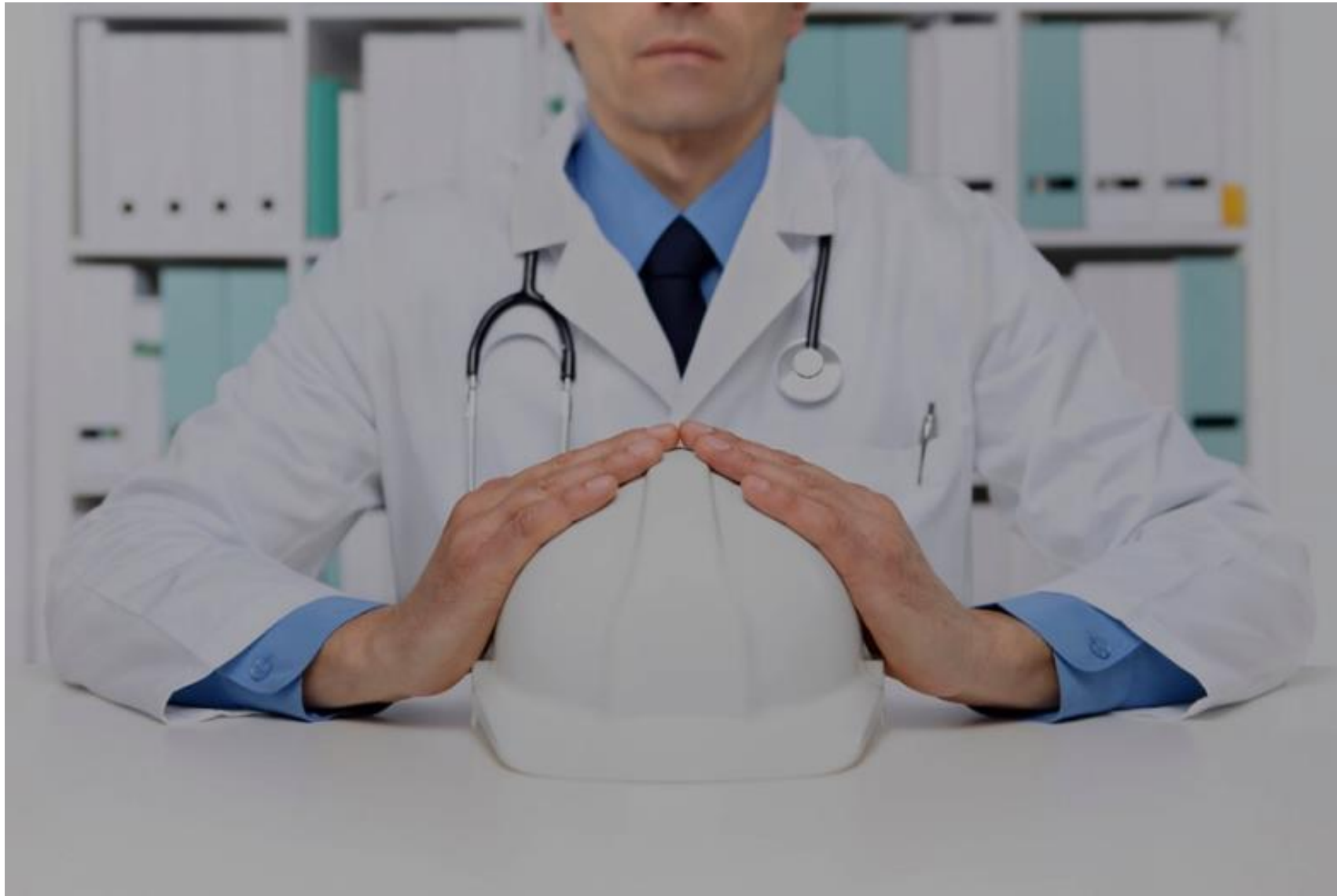
Una parte del cuerpo...reflejada en el objeto



# ...La Pausa Activa



# Salud en el trabajo...





# Aplicación de métodos y metodologías

## Manipulación manual de materiales

No	Aspectos a evaluar	SI	NO
1	¿Levanta o manipula cargas, herramientas u objetos?		
2	¿Hay riesgo con la descarga de herramientas u objetos?		
3	¿Están más arriba de la cabeza las herramientas, la carga u los objetos?		
4	¿Hay flexión de la cintura al manipular las herramientas?		
5	¿Hay torsión de la cintura al manipular las herramientas, la carga u objetos?		

Analiza posteriormente la lista de chequeo No 6

## Método R.U.L.A.: Hoja de Campo

**A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca**

**Paso 1:** Localizar la posición del brazo  

 Paso 1a: Corregir...  
 Si el hombro está elevado +1  
 Si el brazo está abducido (desgado del cuerpo): +1  
 Si el brazo está apoyado o sostenido: -1  
**Puntuación brazo =**

**Paso 2:** Localizar la posición del antebrazo  

 Paso 2a: Corregir...  
 Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo: +1  
 Si el antebrazo sale de la línea media del cuerpo: +1  
**Puntuación antebrazo =**

**Paso 3:** Localizar la posición de la muñeca  

 Paso 3a: Corregir...  
 Si la muñeca está doblada por la línea media: +1  
 Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1  
 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2  
**Puntuación giro de muñeca =**

**Paso 5:** Localizar puntuación postural en Tabla A  
 Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A  
**Puntuación postural A =**

**Paso 6:** Añadir puntuación utilización muscular  
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1  
**Puntuación muscular =**

**Paso 7:** Añadir puntuación de la Fuerza / Carga  
 Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0  
 Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1  
 Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2  
 Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3  
**Puntuación fuerza/carga =**

**Paso 8:** Localizar fila en Tabla C  
 Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7  
**Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo =**

**PUNTAJACIÓN**

**Tabla A**

Brazo	Ante brazo	Muñeca	1	2	3	4
1	1	1	1	1	1	1
1	2	2	2	2	2	2
1	3	3	3	3	3	3
2	2	2	3	3	3	4
2	3	3	4	4	4	5
3	4	4	5	5	5	6
4	4	4	5	5	5	6
5	5	5	6	6	6	7
5	6	6	7	7	7	8
6	6	6	7	7	7	8
6	7	7	8	8	8	9
6	8	8	9	9	9	10
7	8	8	9	9	9	10

**Tabla B**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

**Tabla C**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	3	4	5	5	5	5	5
2	2	3	3	4	4	5	5	5	5	5
3	3	3	3	4	4	5	5	5	5	5
4	3	3	4	4	5	6	6	6	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7	7	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7	7	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7	7	7	7

**B. Análisis de cuello, tronco y pierna**

**Paso 9:** Localizar la posición del cuello  

 Paso 9a: Corregir...  
 Si hay rotación del cuello: +1; si hay inclinación lateral: +1  
**Puntuación cuello =**

**Paso 10:** Localizar la posición del tronco  

 Paso 10a: Corregir...  
 Si hay torsión del tronco: +1; si hay inclinación lateral: +1  
**Puntuación tronco =**

**Paso 11:** Localizar posición de piernas  

 Si piernas y pies están apesados y equilibrados: +1  
 Si no lo están: +2  
**Puntuación piernas =**

**Paso 12:** Localizar puntuación postural en Tabla B  
 Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla B  
**Puntuación postural B =**

**Paso 13:** Añadir puntuación utilización muscular  
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1  
**Puntuación uso muscular =**

**Paso 14:** Añadir puntuación de la Fuerza / Carga  
 Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0  
 Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1  
 Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2  
 Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3  
**Puntuación fuerza/carga =**

**Paso 15:** Localizar columna en Tabla C  
 Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14  
**Puntuación final cuello, antebrazo y brazo =**

Empresa: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Puesto / Sección: \_\_\_\_\_ Observador: \_\_\_\_\_

Referencias: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

**PUNTAJACIÓN FINAL: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: Estudiar y modificar inmediatamente**

Técnicas de valoración y recolección de información...

# Ergonomía



Del griego.... ***Ergon***: Trabajo , ***Nomos***: Ley

Leyes que rigen el trabajo o el conocimiento que de él se posee.

Estudio de la actividad humana en el trabajo.

Adaptar el trabajo a las características psicofísicas del trabajador

“Aliviar” el trabajo y elevar la eficiencia y calidad de producción.

## ...La definición

**Ergonomía (o Factores Humanos)** es la disciplina científica relacionada con la comprensión de **las interacciones entre los seres humanos y los elementos de un sistema**, y la profesión que **aplica teoría, principios, datos y métodos de diseño** para optimizar el bienestar humano y todo el desempeño del sistema. ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE ERGONOMÍA (IEA, 2000).



Los ergonomistas contribuyen con **la planificación, diseño, implementación, evaluación rediseño y mejora continua de tareas, trabajos, productos, ambientes y sistemas** en orden de hacerlos más compatibles con las necesidades, habilidades y limitaciones de las personas.



Alcaldía de Medellín  
**Cuenta con vos**

[www.medellin.gov.co](http://www.medellin.gov.co)

# ...La Ergonomía como Disciplina y Profesión



## Ergonomics

Publication details, including instructions for authors and subscription information:

<http://www.tandfonline.com/loi/terg20>

## A strategy for human factors/ergonomics: developing the discipline and profession

Jan Dul <sup>a</sup>, Ralph Bruder <sup>b</sup>, Peter Buckle <sup>c</sup>, Pascale Carayon <sup>d</sup>, Pierre Falzon <sup>e</sup>, William S. Marras <sup>f</sup>, John R. Wilson <sup>g</sup> & Bas van der Doelen <sup>h</sup>

<sup>a</sup> Rotterdam School of Management, Erasmus University, Rotterdam, the Netherlands

<sup>b</sup> Institute of Ergonomics, Technische Universität Darmstadt, Germany

<sup>c</sup> Imperial College, Department of Surgery and Cancer, Faculty of Medicine, London, UK

<sup>d</sup> Center for Quality and Productivity Improvement, Department of Industrial and Systems Engineering, University of Wisconsin-Madison, Madison, USA

<sup>e</sup> Research Center on Work and Development, Cnam, Paris, France

<sup>f</sup> The Ohio State University, Biodynamics Laboratory, USA

<sup>g</sup> Human Factors Research Group, Faculty of Engineering, University of Nottingham, UK

<sup>h</sup> Department of Knowledge and Communication, BMA Ergonomics, Zwolle, the Netherlands

Available online: 15 Feb 2012

To cite this article: Jan Dul, Ralph Bruder, Peter Buckle, Pascale Carayon, Pierre Falzon, William S. Marras, John R. Wilson & Bas van der Doelen (2012): A strategy for human factors/ergonomics: developing the discipline and profession, *Ergonomics*, DOI:10.1080/00140139.2012.661087

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/00140139.2012.661087>



# Ergonomía/Factores Humanos

Está centrada en dos resultados relacionados: **Rendimiento y Bienestar.**



# Ergonomía/Factores Humanos

Adopta un enfoque de .....

**Sistemas**

**Trabajador /Operario** .....

P

U

**Dotación** - Equipos/Máquinas/Herramientas/Elementos/ .....

M

P

**Espacio físico** – Distribución/Dónde/Condiciones físicas/ambientales .....

A

C

**Actividad** – Cómo - Proceso/Fases/Tiempos .....

A

U



**Relaciones**

# Ergonomía/Factores Humanos

Es impulsada por el Diseño. ..

Productos, servicios,  
experiencias, trabajos, técnicas  
organizativas y entornos...

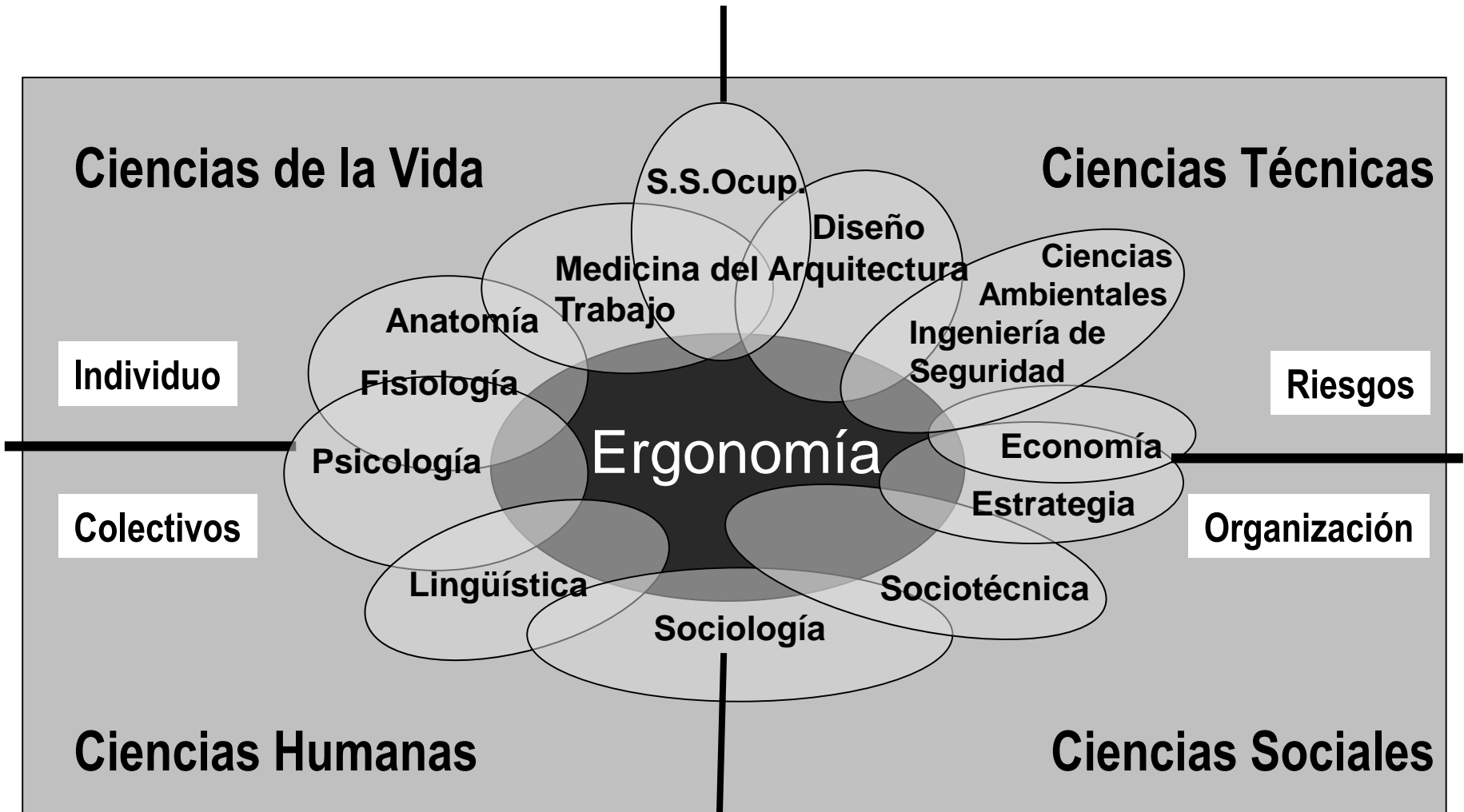
El Diseño como proceso  
estratégico de **resolución de  
problemas.**



Alcaldía de Medellín  
**Cuenta con vos**

[www.medellin.gov.co](http://www.medellin.gov.co)

# Visión Interdisciplinaria





# Enfoques

## Teórico



- Persona • Máquina • Ambiente • Actividad

## Metodológico



- Metodologías • Herramientas

# Lo Que Es!

“Es el estudio multidisciplinario e integrado de todos los factores que afectan el bienestar de los trabajadores y su productividad”

En síntesis

Trabajador

Seguridad  
Salud  
Bienestar

**Usuario**

Trabajo

Eficiencia  
Productividad

**Actividad**

# Por qué si...

Medicina del Trabajo

Seguridad Industrial

Higiene Ocupacional

Psicología Ocupacional



## Lo Que Tiene!

# ERGONOMÍA — Espíritu integrador y anticipativo

*“...Crear herramientas, máquinas, puestos de trabajo y sistemas laborales, que se adapten a las capacidades y limitaciones humanas”.*

- Evaluación
- Diagnóstico

- Recomendaciones
- Aplicaciones/Intervenciones

Zona de actividad laboral DONDE SE REALIZA UNA LABOR

Lugar **ESPACIO** **El Puesto**  
**de**  
**Trabajo...**  
Estación  
Espacio para trabajar



# El Puesto de Trabajo...



...COMO UNIDAD DE MEDIDA



Alcaldía de Medellín  
**Cuenta con vos**

[www.medellin.gov.co](http://www.medellin.gov.co)



**EL MOBILIARIO?**



**EL ESPACIO?**





# ...LAS HERRAMIENTAS DE TRABAJO...?



**...Y Cuáles/Cuántas  
son las Tareas...?**

# EL ENTORNO...

De lo **MACRO** a lo micro



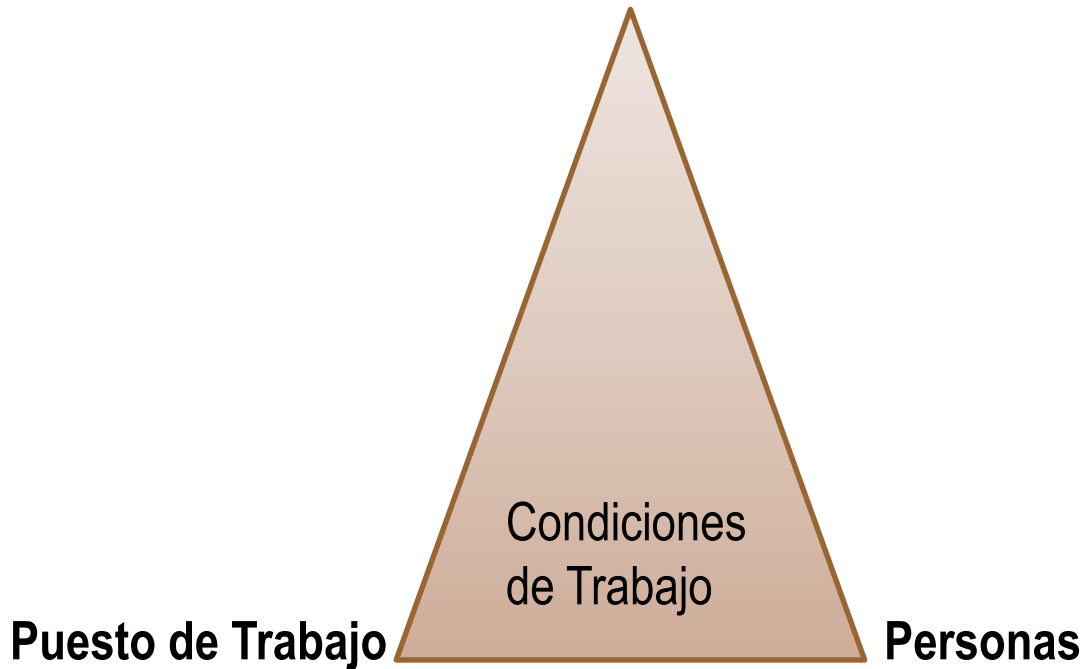
# LA ADAPTACIÓN



# LOS ESFUERZOS



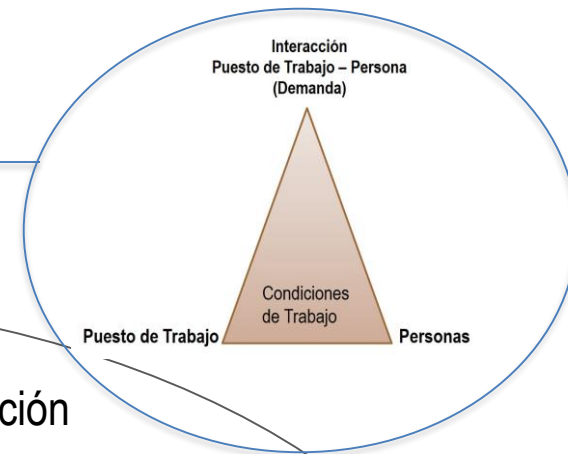
**Interacción  
Puesto de Trabajo – Persona  
(Demanda)**



Elementos bases para el levantamiento de las condiciones de trabajo  
Tomado del Documento Marco Teórico, de la Unidad de Ergonomía del a U de Concepción



**Alcaldía de Medellín**  
**Cuenta con vos**  
[www.medellin.gov.co](http://www.medellin.gov.co)



Condiciones Generales

**Del Trabajador**  
Carga mental / Fatiga / Motivación  
Estrés / El Error Humano

**Gestión del Trabajo**  
Diseño de la tarea / La organización del trabajo /

Valoración Fisiológica

Antropométrico

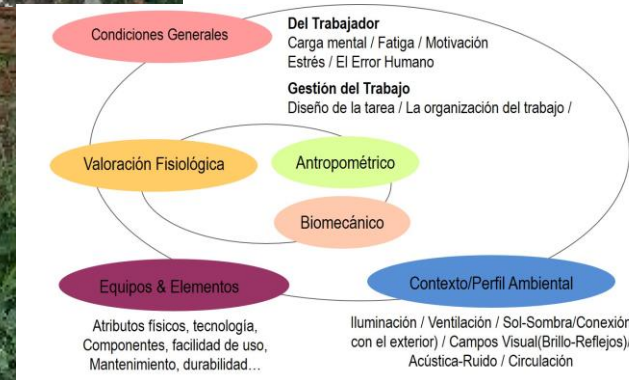
Biomecánico

Equipos & Elementos

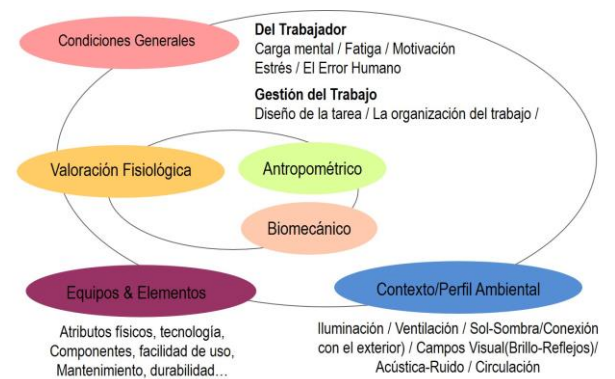
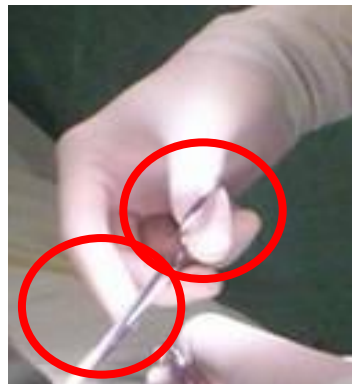
Contexto/Perfil Ambiental

Atributos físicos, tecnología,  
Componentes, facilidad de uso,  
Mantenimiento, durabilidad...

Iluminación / Ventilación / Sol-Sombra/Conexión  
con el exterior) / Campos Visual(Brillo-Reflejos)/  
Acústica-Ruido / Circulación









# Prevención

Acción y efecto de prevenir...

# Prevenir

- Advertir, informar o avisar a alguien de algo.
- Disponer con anticipación, prepararse de antemano.
- Anticiparse a un inconveniente, dificultad u objeción.



# Prevención

Conjunto de acciones que tienen por objeto **identificar, controlar, reducir o eliminar los riesgos derivados de la organización del trabajo** que pueden afectar la salud individual y colectiva en los lugares de trabajo.

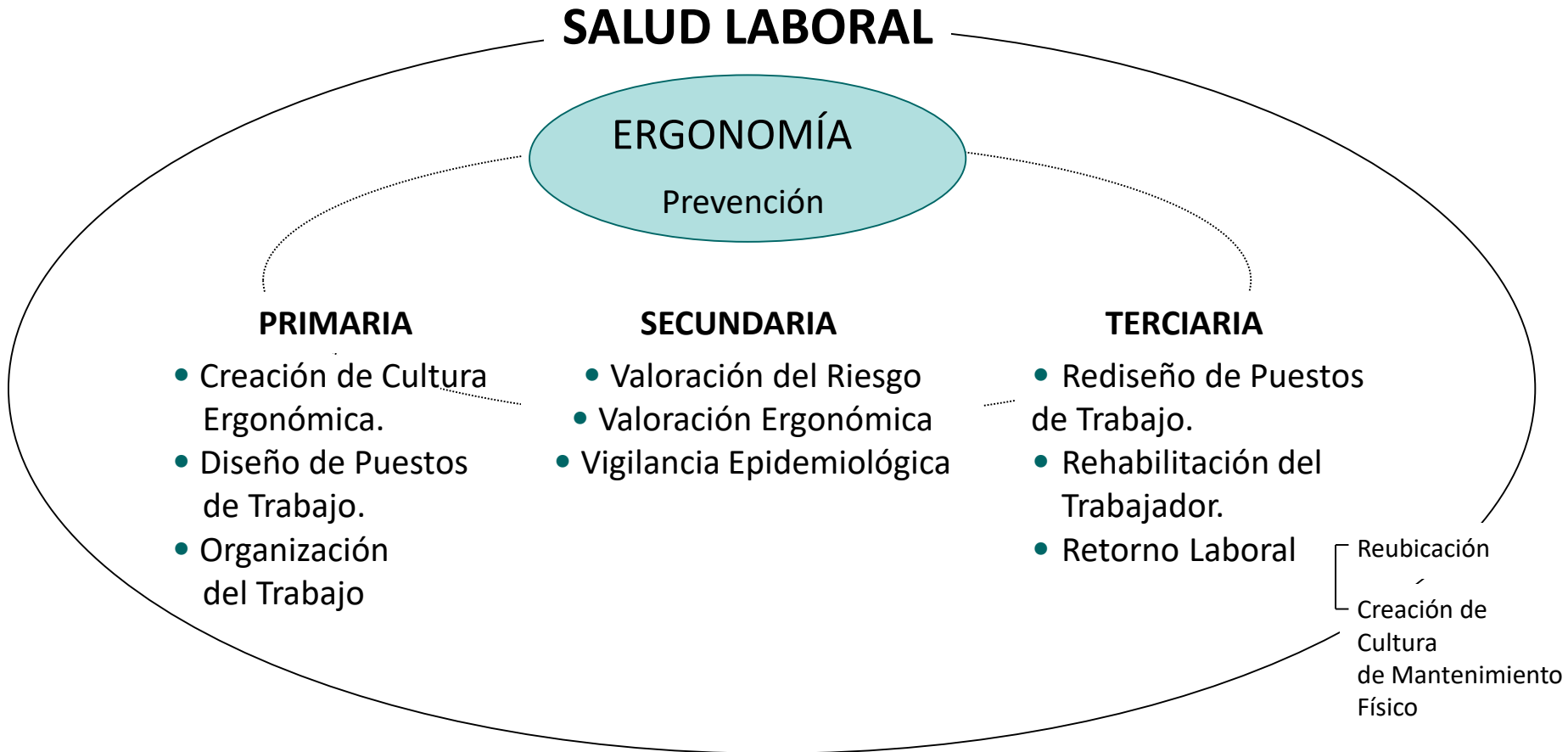
Evitar que ocurran los accidentes laborales o enfermedades profesionales, u ocasionen mayores daños o secuelas en los trabajadores. en conclusión

**Detectar, evitar, controlar, minimizar, o eliminar los efectos y las consecuencias**



# Prevención

# Ergonomía & Prevención

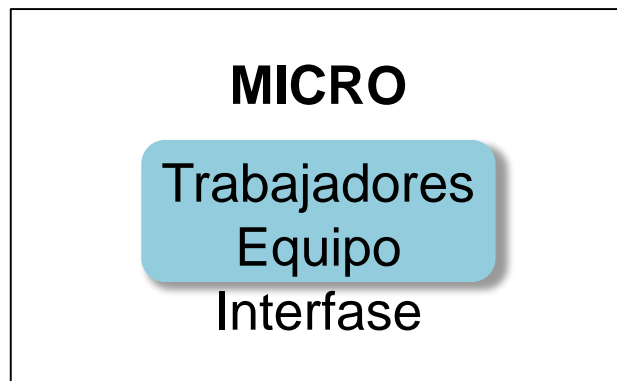
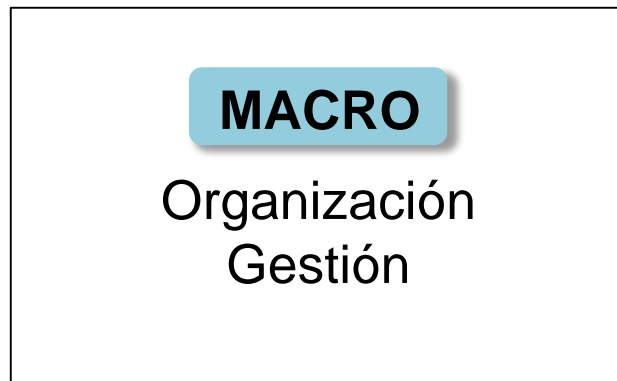


**Disminuir** la probabilidad de que ocurran las enfermedades y afecciones

**Abordar** la enfermedad en fase incipiente, aún en fase reversible, por medio del diagnóstico precoz. Equivale a la vigilancia de la salud.

**Atenuar** las incapacidades existentes y reinsertar al enfermo o lesionado en las mejores condiciones a su vida social y laboral.

- **Macroergonomía**
- **Ergonomía Participativa**



- Diseño Organizacional
- Facilidad en el Diseño
- Diseño del trabajo
- Educación/entrenamiento
- Ambiente
- Estación de Trabajo
- Diseño de Tareas
- Equipos/Productos
- Herramientas

Aplicaciones de la Ergonomía. De McPhee 2008

# Ergonomía Participativa

## 1. Trabajo conjunto entre ergónomos, diseñadores y usuarios.

La participación no se debe centrar simplemente en tomar información de los usuarios, sino en hacerlos partícipes en la toma de decisiones dentro de los proyectos.

## 2. Desarrollo basado en las situaciones reales.

3. **El usuario es el experto.** Desde un abordaje participativo, los expertos no son solamente las personas que poseen el conocimiento técnico y científico en ergonomía.

## 4. Participación a lo largo del proceso.

## 5. Importancia de los canales de comunicación.



Alcaldía de Medellín  
**Cuenta con vos**

[www.medellin.gov.co](http://www.medellin.gov.co)

# Ergonomía Participativa

- 6. Clima que propicie la participación.**
- 7. Apoyo constante de la organización.**
- 8. Dinámica de los grupos** buscando integrar diferentes habilidades y niveles de conocimiento.
- 9. Evaluación participativa de los resultados.** Los resultados obtenidos de los procesos de diseño y ergonomía participativa, a su vez deben ser evaluados participativamente
- 10. Considerar la posible resistencia a los procesos.**



# La Empresa como Comunidad Participativa

**KOINONÍA**, palabra griega que significa comunidad y al mismo tiempo, comunicación y participación.

Existe Koinonía cuando hay un bien en el que muchos participan y al que todos contribuyen para su creación, mantenimiento y crecimiento.

“Esta es la forma social por excelencia a la que llamamos comunidad”

Dr. Andrés Aguirre Martínez. Antropología de la Acción Directiva y el Trabajo Humano.  
En el Conversatorio inaugural de la Maestría en gestión Humana para las Organizaciones Saludables. UPB, 2014.

# La Empresa como Comunidad Participativa

**La creación de una comunidad** dentro de una institución depende, fundamentalmente, de que entre sus miembros se propicien y existan unas actitudes y **comportamientos benevolentes y amistosos**, es decir, la creación y crecimiento de bienes realmente compartidos, la generación de **KOINONÍA no es un asunto técnico, sino esencialmente humano.**

Dr. Andrés Aguirre Martínez. Antropología de la Acción Directiva y el Trabajo Humano. En el Conversatorio inaugural d la Maestría en gestión Humana para las Organizaciones Saludables. UPB, 2014.



Alcaldía de Medellín  
**Cuenta con vos**

[www.medellin.gov.co](http://www.medellin.gov.co)

# Un Reto...El Reto



- El envejecimiento como fenómeno global.
- **La generación de dinámicas participativas.** En/para grupos de trabajo de la generación que termina su vida laboral y quienes la comienzan.

# Experiencias

## Programas de Promoción de Actividad Física

### Creando Cultura en Ergonomía

**epm**<sup>®</sup>  
*estamos ahí.*



## Proyecto de Macroergonomía

Programa de Entrenamiento en Flexibilidad Física en un Grupo de Trabajadores de las Empresas Públicas de Medellín

La actividad física como estrategia de prevención y promoción de la salud en el contexto ocupacional.

Proyecto realizado con el MD. Mag, Emilio Cadavid Guzmán

### Flexibilidad 4

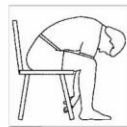
Coleccionable 6

#### Flexibilidad de Cintura

De la flexibilidad de la columna lumbar dependen todos los movimientos que cambiamos con el tronco, estos movimientos son:

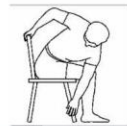
**La flexión ventral:** Inclinación del tronco hacia adelante; **flexión dorsal (Extensión):** Es el regreso desde la posición flexionada hacia la posición erguida, la inclinación del tronco hacia atrás se denomina: **hiperextensión lumbar**; **las flexiones laterales** son las inclinaciones que apartan el tronco de la línea media a la izquierda y a la derecha y **las rotaciones** en donde el tronco gira hacia la izquierda y hacia la derecha.

Aunque existen muchos métodos para estirar las estructuras de la cintura, aquí se proponen algunos ejercicios básicos que garantizan un correcto mantenimiento de la flexibilidad. Practique cada uno en series de 4 repeticiones, 2 veces al día. Mantenga el ejercicio por 15 segundos, descanse 30 segundos entre ejercicios.



#### Estiramiento - Lumbar Flexión Sentado:

- \*Siéntese en una silla con las rodillas separadas.
- \*Despacio dóblese hacia adelante, poniendo las manos entre las piernas.
- \*Sostenga el estiramiento y regrese a la posición de sentado, repita.

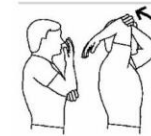


#### Estiramiento Lumbar Flexión-Rotación Sentado:

- \*Siéntese en una silla con las rodillas juntas.
- \*Dóblese hacia adelante y con el brazo izquierdo alcance la parte exterior de la pierna derecha.
- \*Sosténgalo, regrese a la posición horizontal y repita con el otro lado.

### Flexibilidad 4

Coleccionable 7



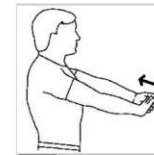
#### Estiramiento de Tríceps:

- \*Empiece flexionando el hombro con el brazo pegado al cuerpo.
- \*Doble el codo del brazo a estirar.
- \*Con la mano del miembro contrario, empuje lentamente el brazo sobre la cabeza, manteniendo el codo doblado.
- \*Relájese y repita.



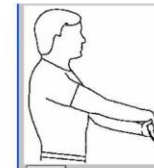
#### Estiramiento Extensores de Muñeca con el Codo Doblado:

- \*Comience con el codo doblado.
- \*Con la otra mano, tome el dorso de la mano a estirar y doble la muñeca hacia abajo.
- \*Para incrementar el estiramiento empuje la muñeca hacia el dedo meñique.



#### Estiramiento Flexores de Muñeca y Antebrazo en Pronación:

- \*Agarre los dedos de la mano a estirar con la mano contraria.
- \*Mantenga el codo estirado.
- \*Hale la mano suavemente hacia atrás, según muestra la figura.



#### Estiramiento Flexores de Muñeca con Supinación de Muñeca y Antebrazo:

- \*Ponga la mano del antebrazo a estirar con la palma hacia arriba (Supinación).
- \*Agarre los dedos de la mano a estirar con la mano contraria.
- \*Mantenga extendido el codo del antebrazo a estirar.
- \*Tire de la mano hacia abajo y atrás suavemente como muestra la figura.

## Guías Coleccionables

## Salud Integral y Movimiento

# Experiencias

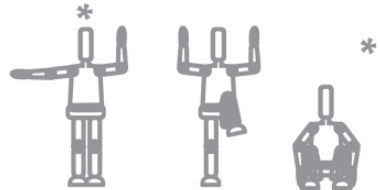
## PREPARACIÓN PARA EL TRABAJO

Modelo de Intervención en un Grupo de Trabajadores con FR TME



Proceso de sensibilización sobre el movimiento del cuerpo a través de reuniones participativas con grupos de trabajadores que participan desde el año 2014

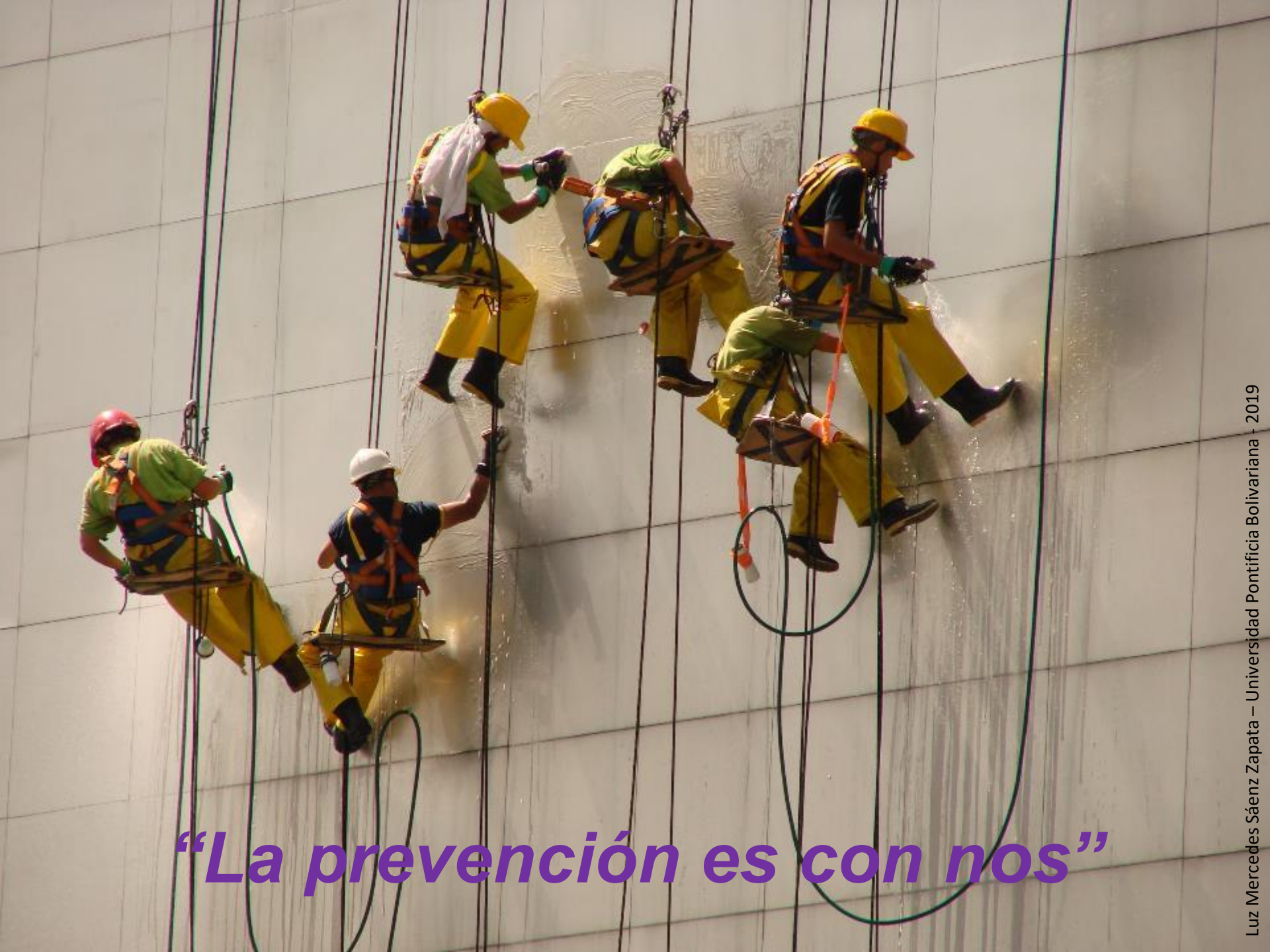
Proyecto realizado con el MD. Mag, Emilio Cadavid Guzmán



**6to Seminario de Riesgos Laborales,  
Seguridad y Salud en el Trabajo para el  
Sector Formal e Informal en el municipio de  
Medellín – Año 2019”  
-Entorno Laboral Saludable-**



***“La prevención es con vos”***



***“La prevención es con nos”***





# Muchas Gracias!

**Luz Mercedes Sáenz Zapata**

Diseñadora Industrial UPB-Magíster en Ergonomía UdeC

[luzmercedes.saenz@upb.edu.co](mailto:luzmercedes.saenz@upb.edu.co)

# Créditos de las Imágenes

Fotografías de trabajadores en alturas, linieros, construcción del Metro de Lima:  
MD. Emilio Cadavid Guzmán.

Símbolos

FLATICON <https://www.flaticon.com/>

Gráfico Ergonomía Participativa

<https://seguridadysaludocupacional.com/la-ergonomia-participativa/>

Otras imágenes genéricas tomadas de internet han sido para fines académicos de esta presentación.



**CORPORACIÓN DE SALUD  
OCUPACIONAL Y AMBIENTAL**

[saludocupacional.com.co](http://saludocupacional.com.co)

Fotografía: 1er Puesto 2018 / Hombre y máquina - Hernán Jaramillo

25<sup>a</sup> Semana  
de la  
**Salud.  
Ocupacional**

**Transformación Social desde la SST**

**Octubre 30-31 / Noviembre 1ro de 2019 / Medellín Colombia**

**XXXIX Congreso de Ergonomía, Higiene, Medicina y Seguridad Ocupacional.  
18° Congreso Colombiano de Ergonomía: Perspectivas de la Ergonomía en el Trabajo Actual.**



# Seminario Principios y Herramientas de Ergonomía

MD.,Mag. Emilio Cadavid G.  
Mag. Hayda Cáceres P.  
DI. José Ignacio Gamboa U.  
Mag. Luz Mercedes Sáenz Z.  
Mag. Martha Helena Saravia P.  
Mag. Diego Echavarría A.