



# " XXIII CONGRESO INTERNACIONAL de ERGONOMÍA SEMAC "

## Ergonomía Participativa

Dr. Fco. Octavio López Millán  
PTC ITH, SEMAC



# Antecedentes

- La ciencia dedicada al entendimiento de la interacción ente las personas y otros elementos de un sistema, y la profesión que aplica la teoría, principios, datos y métodos al diseño, para optimizar el bienestar humano y la ejecución general del sistema.

- IEA

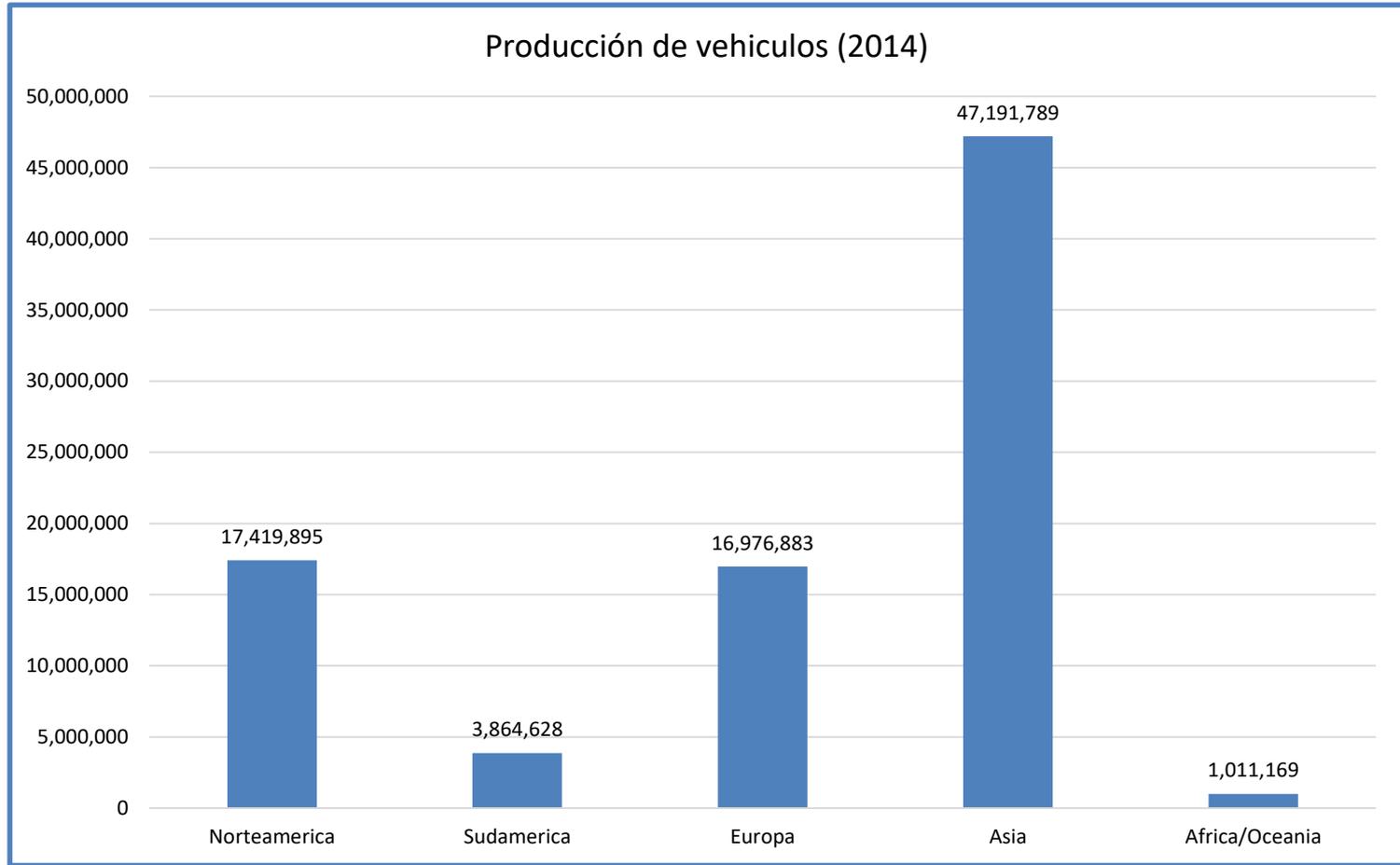
# Dimensiones de la Ergonomía (IEA, 2015)

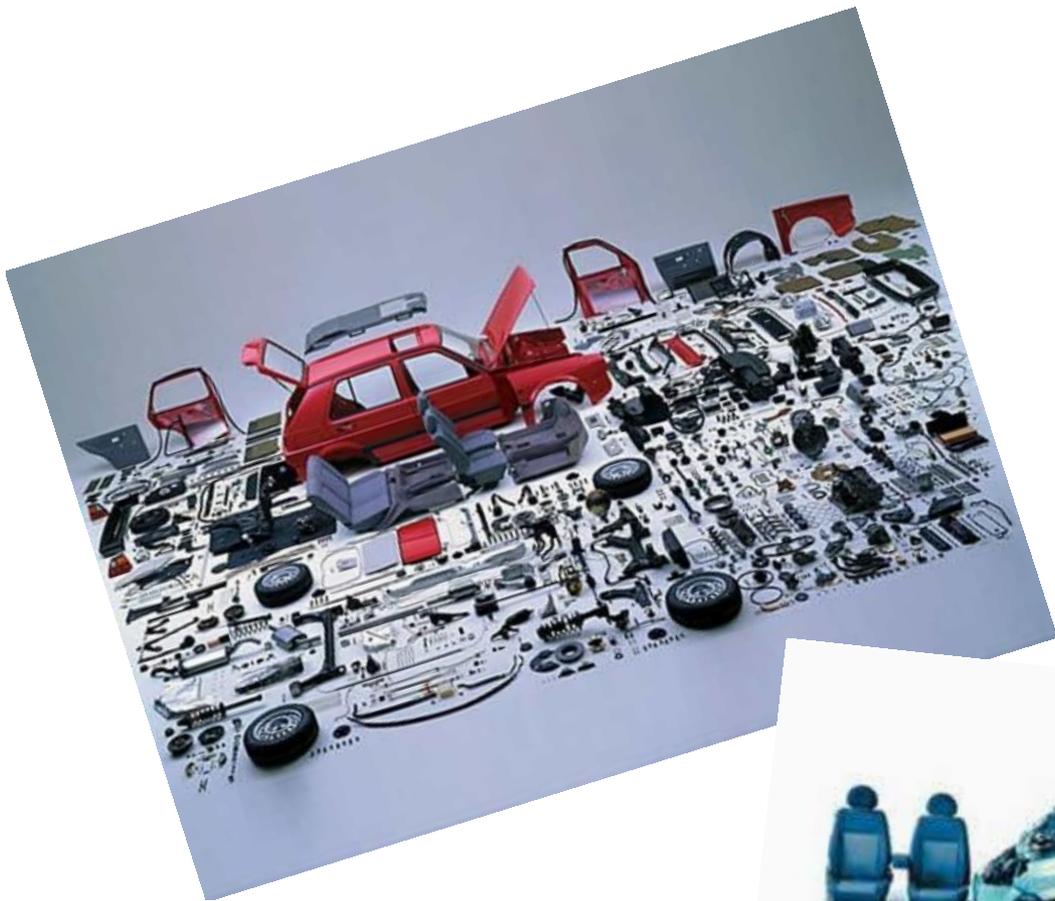
- Ergonomía Física. Se ocupa de las características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y biomecánicas que se relacionan con la actividad física. (Temas relevantes incluyen posturas de trabajo, manipulación de materiales, movimientos repetitivos y los trastornos musculo-esqueléticos relacionados con el trabajo, el diseño del lugar de trabajo, seguridad y salud.)
- Ergonomía Cognitiva. Se ocupa de los procesos mentales, tales como la percepción, la memoria, el razonamiento y la respuesta motora, ya que afectan a las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema. (Temas relevantes incluyen carga mental de trabajo, la toma de decisiones, el rendimiento experto, la interacción humano-computadora, la confiabilidad humana, el estrés laboral y el entrenamiento y como éstos factores pueden estar relacionados con el diseño humano-sistema.)
- Ergonomía Organizacional. Se refiere a la optimización de los sistemas socio-técnicos, incluyendo sus estructuras organizativas, políticas y procesos. (Temas relevantes incluyen la comunicación, la gestión de recursos humanos, el diseño del trabajo, diseño de los tiempos de trabajo, trabajo en equipo, diseño participativo, la ergonomía de la

# Antecedentes históricos: El gran motor



# Antecedentes





# Algunos números

$90,000,000 \times 6000 = 540,000,000,000$

partes que se utilizan en un año

18,000,000,000

partes diarias

81,818,181

partes por hora

1,363,636

partes por minuto

# El gran motor

- La construcción de 90 millones de vehículos, se requiere el empleo de cerca de 12 millones de personas directamente en la fabricación de los vehículos y las partes que intervienen en ellos. Esto es más del 7 por ciento del empleo manufacturero total en el mundo. Se estima que cada empleo directo de automóviles repercute en al menos otros 5 puestos de trabajo indirectos lo que resulta en más de 50 millones de puestos de trabajo debidos a la industria automotriz. Muchas personas están empleadas en la industria manufacturera y los servicios relacionados.
- Los automóviles se construyen utilizando los bienes de muchas industrias, incluyendo: el acero, hierro, aluminio, vidrio, plástico alfombras, textiles, electrónica, caucho y más.

# Telefonía móvil

- De acuerdo con la investigación de Lee, las fábricas de **teléfonos móviles** chinas producirán en 2013 cerca de 925 millones de unidades, de los cuales cerca de 335 millones se destinarán al mercado interno y 590 millones se destinarán a la exportación. ¿Esto qué quiere decir? Pues probablemente habrá una invasión de **teléfonos móviles chinos** en todo el mercado global, fundamentalmente europeo y estadounidense, durante este año y quizá, para los primeros meses de 2014.

Fuente: <http://dtecn.com>

# Televisiones

- Gartner informó ahora que, para 2016, el 85% de los equipos con pantalla plana que se produzcan serán del tipo smart TV, equipo que la consultora especializada define como un equipo que permite acceder a Internet y allí a sitios de video online o streaming. Así de hoy 69 millones de unidades producidas en 2012, en los próximos cuatro años, el volumen se elevará a 198 millones.

Fuente:<http://www.infotechnology.com/negocios>





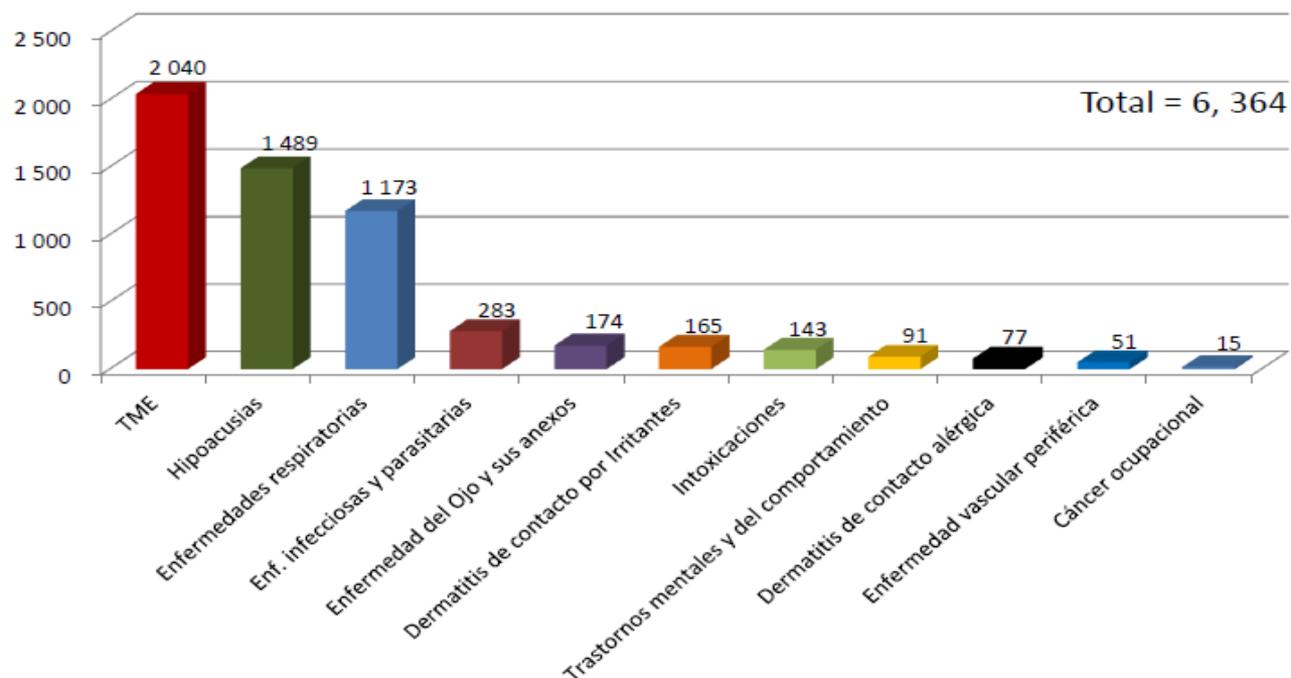
Vertice,2014



# Consecuencias



## ENFERMEDADES DE TRABAJO, SEGÚN LA NATURALEZA DE LA LESIÓN, 2013

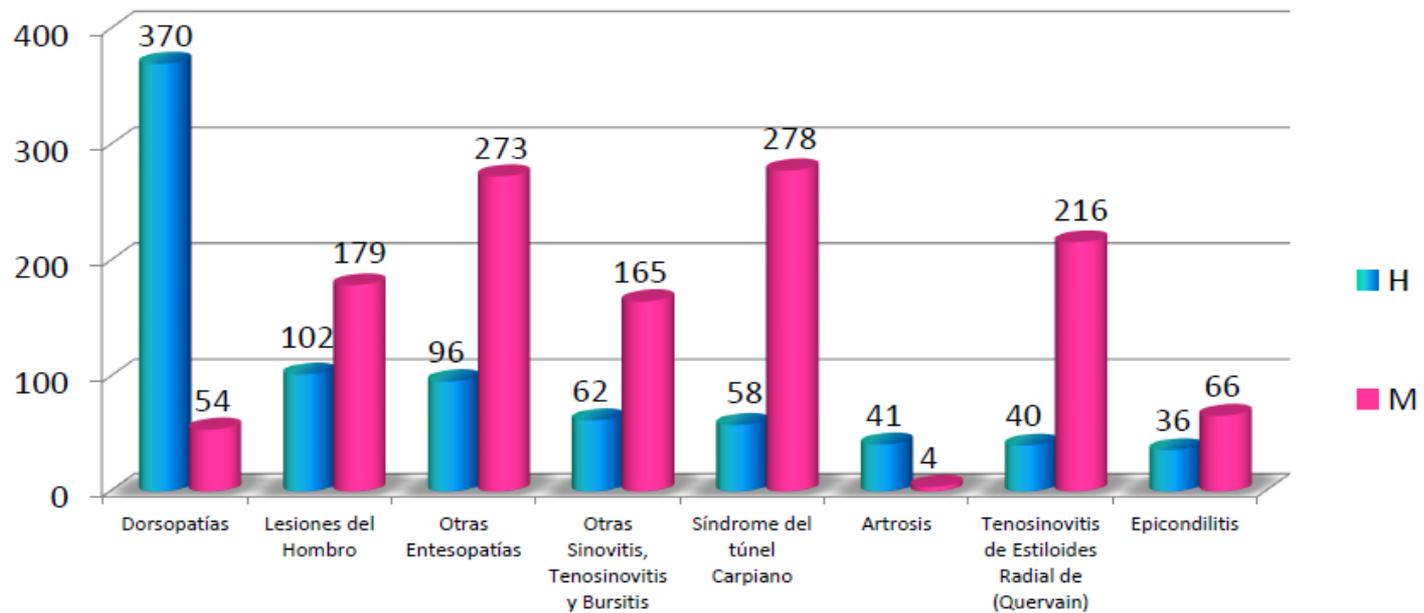


Fuente: Coordinación de Salud en el Trabajo, Memoria Estadística de Riesgos de Trabajo, 2013.

# Consecuencias



## PRINCIPALES CAUSAS Y NATURALEZAS DE LOS TME, SEGÚN GÉNERO (2013)



Fuente: Coordinación de Salud en el Trabajo, Memoria Estadística de Riesgos de Trabajo, 2013.

## Crece padecimientos por malas posturas

● De 12 mil enfermedades laborales que registró el IMSS en 2015, 31% son las muscoesqueléticas; 14.9% por sordera, y 9.2% por la entrada de minerales en pulmones

<b>MULTA*</b> (Salario mínimo general diario vigente en el D.F.)	<b>INCUMPLIMIENTO</b>
50 a 100 veces <b>(\$3,505 a \$7,010)</b>	<p>No acreditar, ni exhibir dentro del plazo que al efecto fije la Secretaría, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-El diagnóstico de seguridad y salud en el trabajo, que comprenda los estudios y análisis de riesgos requeridos.</li> <li>-El programa de seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>-Los programas específicos, manuales y procedimientos.</li> </ul>
50 a 500 veces <b>(\$3,505 a \$35,050)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La constitución, integración, organización y funcionamiento de la Comisión de Seguridad e Higiene y el otorgamiento de facilidades para su operación,</li> <li>-La prestación de los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>-La prestación de los servicios preventivos de medicina del trabajo.</li> </ul>
250 a 5000 veces <b>(\$17,525 a \$350,500)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La difusión de información a los trabajadores.</li> <li>-La capacitación y, en su caso, adiestramiento de los trabajadores.</li> <li>-La capacitación del personal del centro de trabajo que forme parte de la Comisión de Seguridad e Higiene y de los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo y, en su caso, apoyar la actualización de los responsables de los servicios preventivos de medicina del trabajo de carácter interno.</li> </ul>
50 a 2000 veces <b>(\$3,505 a 140,200)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Las autorizaciones para la realización de actividades o trabajos peligrosos.</li> <li>-Los registros administrativos, por medios impresos o electrónicos.</li> <li>-Los avisos a la Secretaría o a las instituciones de seguridad social sobre los accidentes de trabajo que ocurran.</li> <li>-Los avisos a la Secretaría sobre las defunciones que ocurran con motivo de accidentes y enfermedades de trabajo.</li> <li>-Los avisos relacionados con el funcionamiento de recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas.</li> <li>-Los dictámenes, informes de resultados y certificados de cumplimiento en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.</li> </ul>
50 a 3000 veces <b>(\$3,505 a \$210,300)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La realización de las acciones de reconocimiento, evaluación y control de los contaminantes del ambiente laboral.</li> <li>-La aplicación de los exámenes médicos al personal ocupacionalmente expuesto.</li> <li>-El suministro del equipo de protección personal, de conformidad con los riesgos a que están expuestos los trabajadores.</li> </ul>
250 a 5000 veces <b>(\$17,525 a \$350,500)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La colocación en lugares visibles del centro de trabajo de los avisos o señales para informar, advertir y prevenir riesgos.</li> <li>-La aplicación en la instalación de sus establecimientos de las medidas de seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>-La supervisión para que los contratistas cumplan con las medidas de seguridad y salud en el trabajo, cuando realicen trabajos dentro de las instalaciones de los centros de trabajo.</li> </ul>

Cual es el costo del riesgo?

	Al patrón que:
50 a 2500 veces (\$3,505 a \$175,250)	Asigne a mujeres en estado de gestación o de lactancia, así como a trabajadores menores, los trabajos a que aluden los artículos 58, 60, y 62 del Reglamento.
250 a 2500 veces (\$17,525 a \$175,250)	No acredite, ni exhiba dentro del plazo que al efecto fije la Secretaría, el cumplimiento de los requisitos y condiciones de seguridad para trabajadores con discapacidad, que establece el Reglamento.
250 a 5000 veces (\$17,525 a \$350,500)	No permita el ejercicio de las funciones de inspección y vigilancia por parte de la autoridad laboral, para cerciorarse del cumplimiento de la normativa en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

\*Para el año 2015, se considera un salario mínimo de \$70.10 pesos diarios, en el área geográfica "A", que comprende el Distrito Federal y su área metropolitana, entre otras zonas.

Referencia; Jimenez Soto, 2015

# Dimensiones de la Ergonomía (IEA, 2015)

- Ergonomía Física. Se ocupa de las características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y biomecánicas que se relacionan con la actividad física. (Temas relevantes incluyen posturas de trabajo, manipulación de materiales, movimientos repetitivos y los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo, el diseño del lugar de trabajo, seguridad y salud.)
- Ergonomía Cognitiva. Se ocupa de los procesos mentales, tales como la percepción, la memoria, el razonamiento y la respuesta motora, ya que afectan a las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema. (Temas relevantes incluyen carga mental de trabajo, la toma de decisiones, el rendimiento experto, la interacción humano-computadora, la confiabilidad humana, el estrés laboral y el entrenamiento y como éstos factores pueden estar relacionados con el diseño humano-sistema.)
- Ergonomía Organizacional. Se refiere a la optimización de los sistemas socio-técnicos, incluyendo sus estructuras organizativas, políticas y procesos. (Temas relevantes incluyen la comunicación, la gestión de recursos humanos, el diseño del trabajo, diseño de los tiempos de trabajo, trabajo en equipo, diseño participativo, la ergonomía de la

# Como?

- Observa
- Escucha
- Describe
- Rediseña
- Valida
- Implementa
- Reconoce

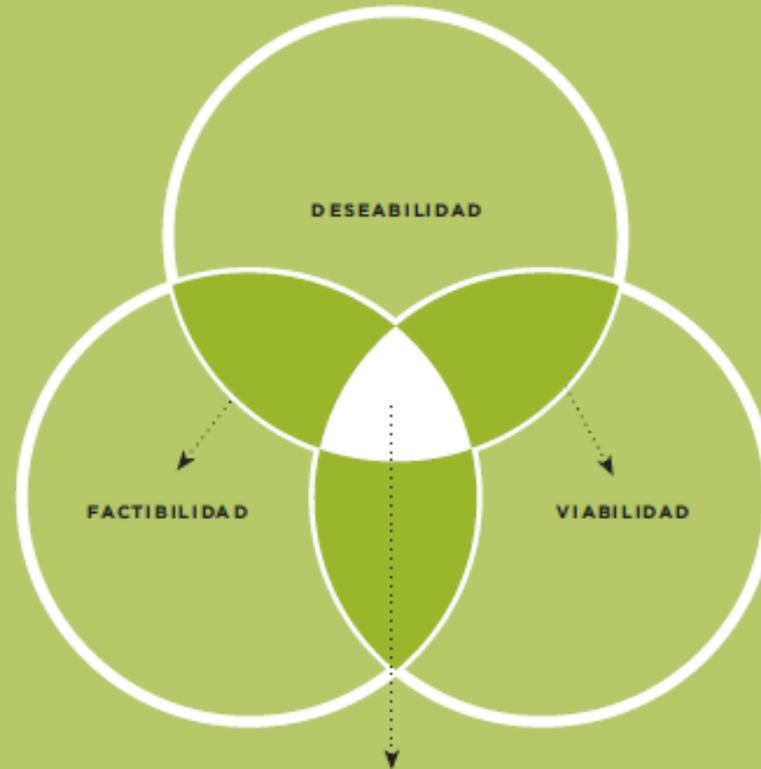
# Como?

- Identifica, mide,
- Ergonomía cognitiva:
  - Métodos de recolección de información
  - Métodos de análisis de la actividad (TA)
  - Métodos de diagramación
- Asegúrate que realmente hay un problema y no una mala práctica

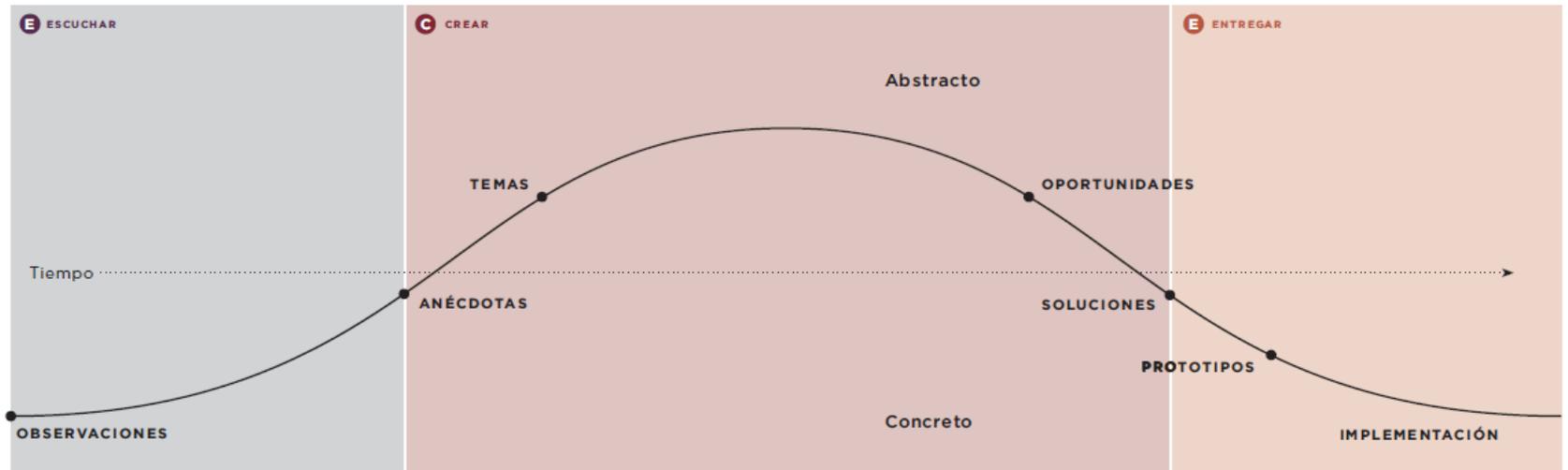
# Como?

- Plantea opciones y toma opinión de los usuarios (Diseño Centrado en el Humano)
- Valida el diseño

○ Comienza Aquí



Las soluciones que surjan al final del  
Diseño Centrado en las Personas deben  
caer en la intersección de estas tres  
lupas; tienen que ser  
**Deseables, Factibles y Viables.**



Para recordar estas frases, sólo hay que recordar D-C-P.



# DISEÑO CENTRADO EN LAS PERSONAS

KIT DE HERRAMIENTAS

2ª EDICIÓN



ESTE TRABAJO ESTÁ BAJO LA  
LICENCIA CREATIVE COMMONS (CC  
BY 3.0) PARA LA LIBRE CIRCULACIÓN  
DE LOS PRODUCTOS CULTURALES SIN  
FINES DE LUCRO.



**Atribución** — Se debe atribuir el trabajo como lo especifica el autor o licenciatario (pero de ninguna manera que sugiera que ellos avalan a usted o a su trabajo).



**Sin fines de lucro** — Está prohibido utilizar esta guía con fines comerciales.



**Compartir** — Si se altera, transforma o desarrolla a partir de esta guía, el trabajo que resulte tiene que ser distribuido bajo esta licencia o una similar.

# Como?

- Implementa...
  - Innovación de bajo costo...todas las mejoras en ergonomía son así
  - Reentrena
  - Certifica

# Como?

- Reconoce
  - A los que participaron activamente...se creativo
  - Difunde la mejora
  - Documenta y sistematiza
- Empieza de nuevo

# Contras....

- El beneficio economico puede estar sobre el bienestar humano
- La excesiva eficientización...lean manufacturing...etc
- El ego....de tu jefe....tuyo...

# El beneficio

- Cambia la percepción del empleado
- Se reduce la exposición a los riesgos del diseño del trabajo....se cumple con la autoridad e impacta en la prima de riesgos
- Puede ser un factor en la permanencia del trabajador en la empresa
- Se evidencia el programa ergonómico...se puede revetir un dictamen....
- Te vuelves observador....no el juez

- Gracias.....