



XXX



CONGRESO INTERNACIONAL DE ERGONOMIA SEMAC



ERGONOMIA PARA TODOS

Dr. Victorio Martínez Castro, PEC

Especialista en Salud Ocupacional y Ergonomía Aplicada



OCTUBRE 2, 3, 4 y 5, 2024



ERGONOMIA y EDAD

una perspectiva en el trabajo

Factores como la **longevidad laboral**, **nuevas habilidades requeridas** y **las enfermedades emergentes**, conforman un **ecosistema ocupacional de incertidumbre y fragilidad**.

01



INTRODUCCION



02

REALIDADES



DADES

03

EN SINTESIS





01

INTRODUCCI N



Importancia del estudio del envejecimiento



Década del Envejecimiento Saludable 2020-2030

4 ÁREAS DE ACCIÓN DE LA DÉCADA

CAMBIAR
la forma en que pensamos
sentimos y actuamos
frente a la edad y el
envejecimiento

ASEGURAR
que las comunidades
fomentan las habilidades
de las personas mayores

BRINDAR
atención integral centrada
en la persona y servicios
de salud primaria que
respondan a las personas
mayores

BRINDAR
acceso a cuidados a largo plazo para las personas
mayores que lo necesitan

Década del Envejecimiento Saludable
2020-2030

OPS



Normal o Fisiológico, en el que la huella del paso del tiempo produce cambios biológicos, fisiológicos y sociales normales.



Patológico, en el que a la huella del paso del tiempo se le añade la repercusión o daño que producen las patologías.



Óptimo, en donde se maximiza la calidad de vida.
A este envejecimiento se le conoce como envejecimiento activo.

ENVEJECIMIENTO (GEROCIENCIA)

- ✓ **Proceso gradual y adaptativo** caracterizado por una **disminución relativa** de la **respuesta homeostática** debida a las **modificaciones morfológicas, fisiológicas, bioquímicas y psicológicas**

Los estudios de laboratorio indican que el **límite de longevidad está bajo el control de ciertos genes** relacionados con distintas funciones del organismo como modular la **respuesta al estrés, detectar el estado nutricional o aumentar la capacidad metabólica.**

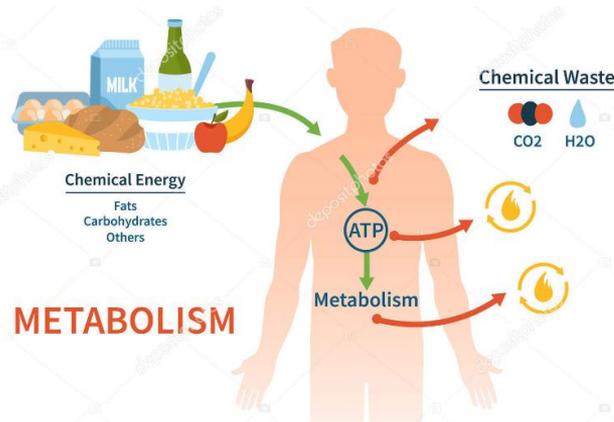
Los estudios de laboratorio indican que el límite de longevidad está bajo el control de ciertos genes relacionados con distintas funciones del organismo como modular la respuesta al estrés, detectar el estado nutricional o aumentar la capacidad metabólica.

- **AGEOTIPOS: Son patrones de envejecimiento.**

“Todos envejecemos de maneras diferentes. En algunas personas, su sistema inmunológico envejece más rápido, en otras, su riñón o su sistema metabólico...”

“... En cada caso son diferentes órganos o conjuntos de sistemas de órganos. Al igual que cuando un automóvil envejece, las diferentes piezas se desgastan a diferentes ritmos: el motor, la batería o el chasis. **Lo mismo ocurre con nuestros cuerpos”**

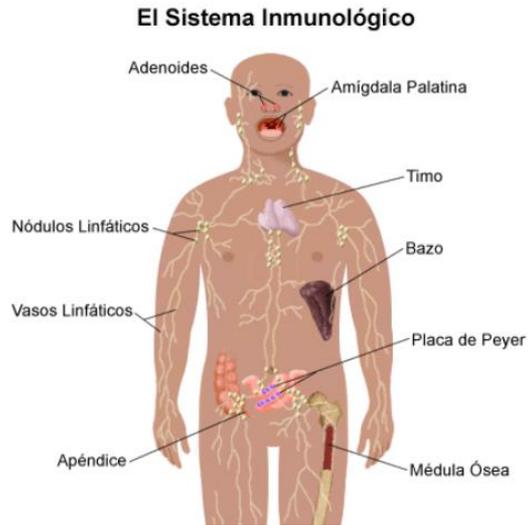
Biól. Michael Snyder. Director Dpto. de Genética. Univ. Stanford. 2020.



- 1. Metabólico:** sucede cuando el metabolismo - *encargado de convertir los alimentos en energía y eliminar sustancias tóxicas, entre otras acciones* - **envejece a un ritmo más elevado que otras funciones del cuerpo.**

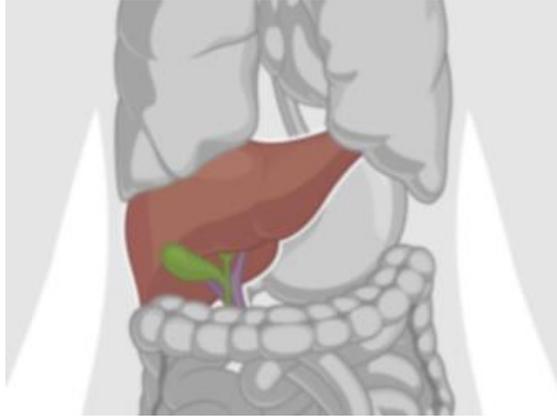
Cuando el metabolismo está dañado → **obesidad, enfermedades cardíacas y otros trastornos: cáncer, diabetes, artritis, Alzheimer...**

Biól. Michael Snyder. Director Dpto. de Genética. Univ. Stanford. 2020.



2. **Inmunológico**: cuando el sistema inmune de las personas presenta signos de envejecimiento más profundos. Si empieza a fallar, **el cuerpo pierde la capacidad de combatir gérmenes invasores, como infecciones y otras enfermedades**. Así se podrán generar **niveles más altos de inflamación o presentar enfermedades de tipo inmunológico (esclerosis múltiple, hipertiroidismo)...**

Biól. Michael Snyder. Director Dpto. de Genética. Univ. Stanford. 2020.



- 3. Hepático:** ageotipo relacionado con un hígado envejecido, el cual **se encarga principalmente de procesar nutrientes y filtrar toxinas dañinas para el cuerpo.** Cuando el hígado funciona de manera incorrecta, se pueden producir enfermedades hepáticas (cirrosis, hígado graso).

Biól. Michael Snyder. Director Dpto. de Genética. Univ. Stanford. 2020.



4. **Nefrótico**: sucede cuando la función renal presenta síntomas de envejecimiento. Los riñones ayudan a filtrar y equilibrar los líquidos del cuerpo (desechándolos a través de la orina), regulan la presión arterial y estimulan la médula ósea para que esta produzca glóbulos rojos, entre otras cosas.

Biól. Michael Snyder. Director Dpto. de Genética. Univ. Stanford. 2020.

A partir de los **34 años**, en el cuerpo se producen cambios que se pueden dividir en tres momentos:

- **EDAD ADULTA (34-60 años)** En esta etapa, los niveles de **algunas proteínas** permanecen **constantes**.
- **MADUREZ TARDIA (61-78 años)** En esta etapa, los niveles de **algunas proteínas** empiezan a **disminuir**.
- **VEJEZ (79 años o más)** En esta etapa, los niveles de **muchas proteínas** disminuyen **significativamente**.

Biól. Michael Snyder. Director Dpto. de Genética. Univ. Standford. 2020.

Las personas envejecen como han vivido...

Dr. Victorio Martínez Castro, PEC



02
XX



REAL DADADES

Pronóstico de personas adultos mayores

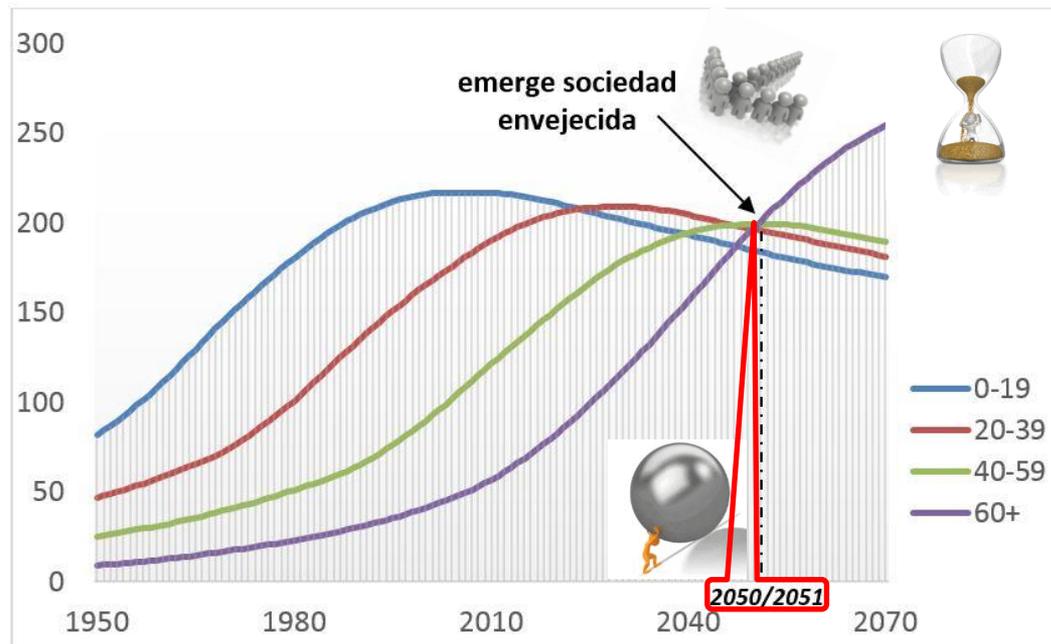
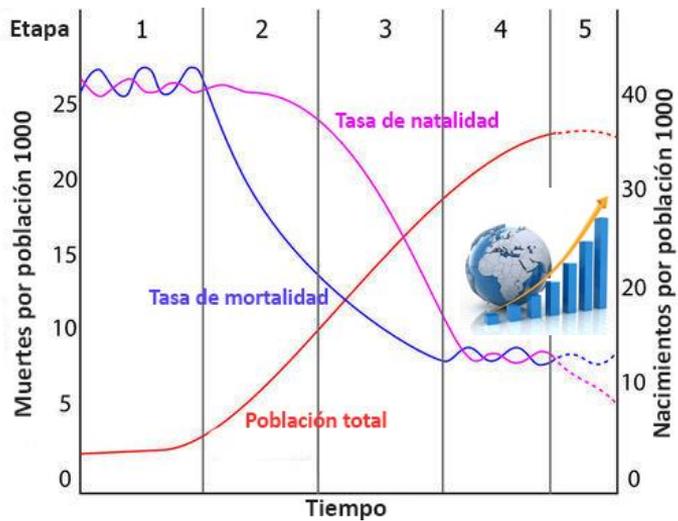
Entre **2020 y 2030**, el porcentaje de habitantes del planeta **mayores de 60 años aumentará un 34%.**

En **2050**, el número de **personas de 60 años o más** será superior al de adolescentes y jóvenes de 15 a 24 años.

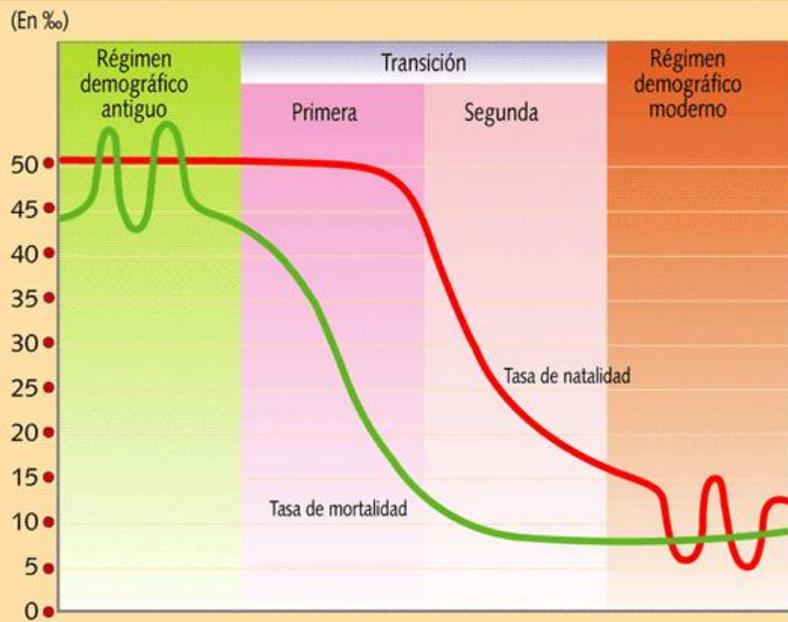
World. Envejecimiento y salud. Who.int. Published October 4, 2021. Accessed September 23, 2022.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>

Ergonomía y edad

REALIDADES



Modelo de transición demográfica



Comparación entre características de la I y II transición demográfica

Primera transición demográfica

- Matrimonio temprano
- Poca cohabitación
- Pocos divorcios
- Altos niveles de 2^{da} nupcias
- Control de la fecundidad a edades adultas
- Deficiente contracepción
- Declive de ilegitimidad
- Pocas familias sin descendencia

Segunda transición demográfica

- Matrimonio tardío
- Aumento de cohabitación
- Aumento de divorcios
- Bajos niveles de 2^{da} nupcias
- Fecundidad pospuesta
- Eficiente contracepción
- Incremento fecundidad extramarital
- Más familias sin hijos

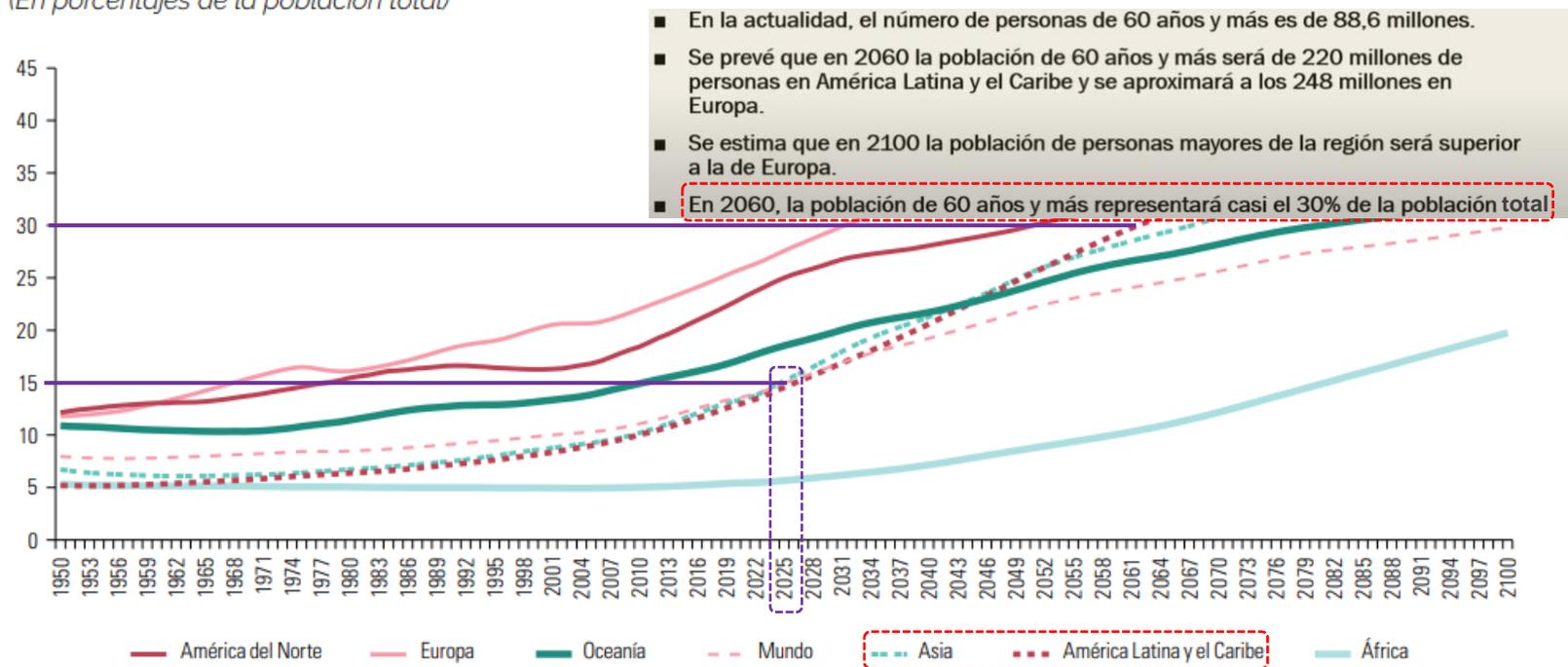


Fuente: elaboración propia con base en apuntes de la Conferencia «20 years later: The SDT revisited», de Ron Lesthaeghe.

Gráfico I.1

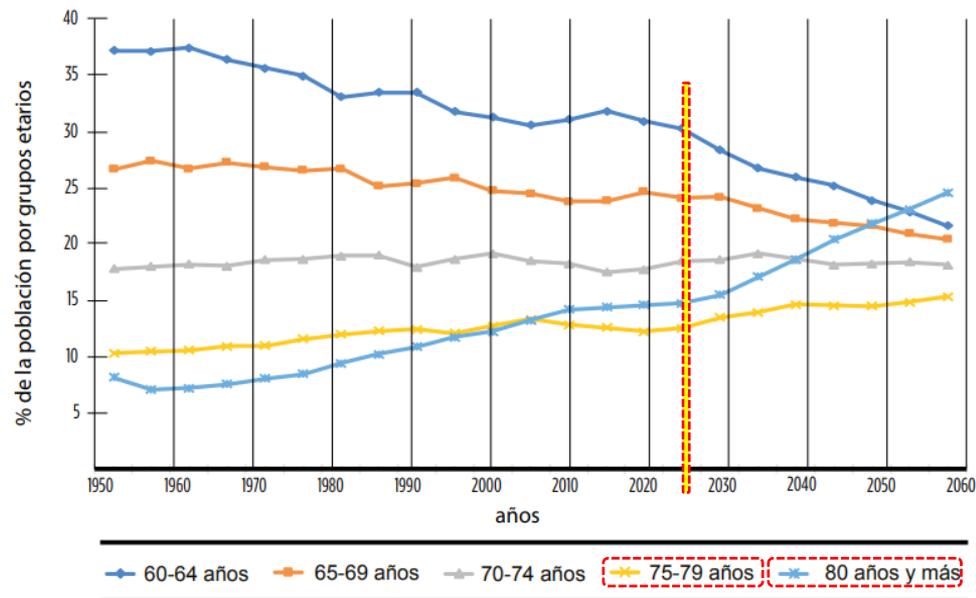
Población mundial de 60 años y más, por región, 1950-2100

(En porcentajes de la población total)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Naciones Unidas, *World Population Prospects 2022*, Nueva York, 2022.

Figura 24. América Latina y el Caribe: distribución relativa de la población de personas mayores, por grupo etario, 1950-2060



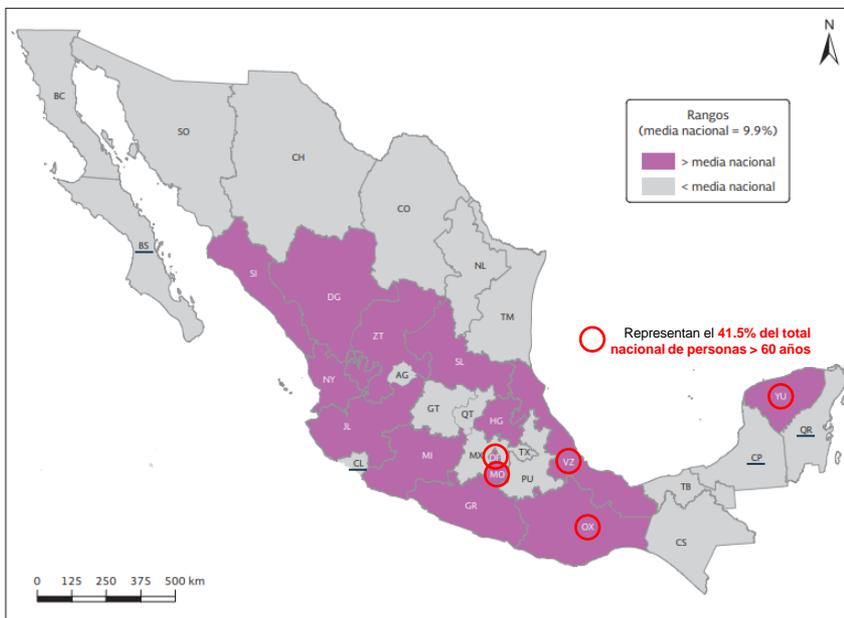
¿QUÉ ES LA CULTURA PREVENTIVA?



Vivimos de
20 a 30 años más

Fuente: Elaborado a partir de Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Población. World Population Prospects 2019. Nueva York: Naciones Unidas; 2019. Disponible en: <https://www.un.org/development/desa/pd/news/world-population-prospects-2019-0>.

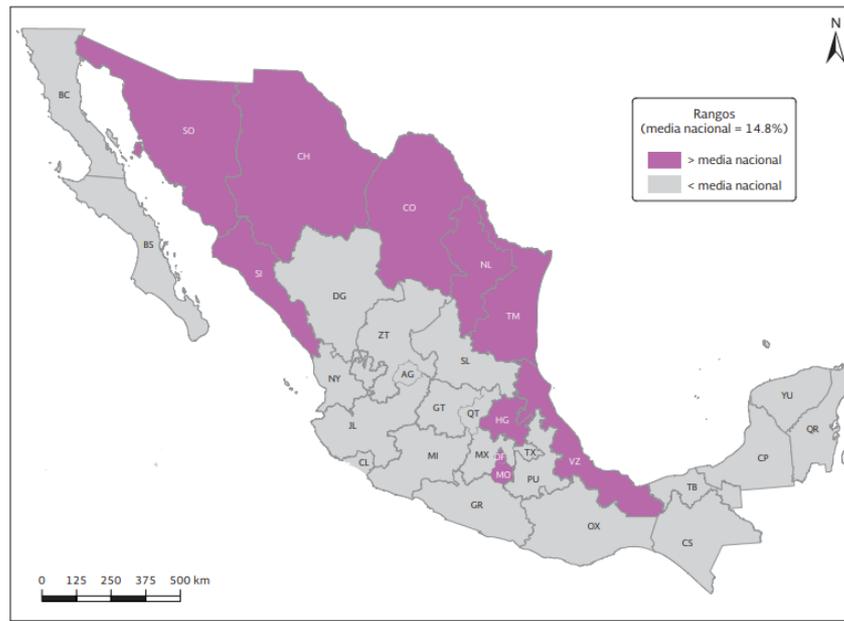
Mapa 1.
México. Proporción de la población de 60 años y más, 2015



Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en CONAPO (2012).

Edos. con < población de personas > 60 a.: Baja California Sur, Colima, Campeche y Quintana Roo (2.5% del total nacional).

Mapa 2.
México. Proporción de la población de 60 años y más, 2030



Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en CONAPO (2012).

Representarán 15-18% del total nacional las personas > 60 años

TALENTO Y CULTURA

Día del Trabajador Sénior: talento +50 en la era de la Inteligencia Artificial

30 abril 2024

7		Brasil		216.1
8		Bangladesh		172.6
9		Rusia		144.5
10		México		128.2

FUENTE: WORLD POPULATION PROSPECTS ONU

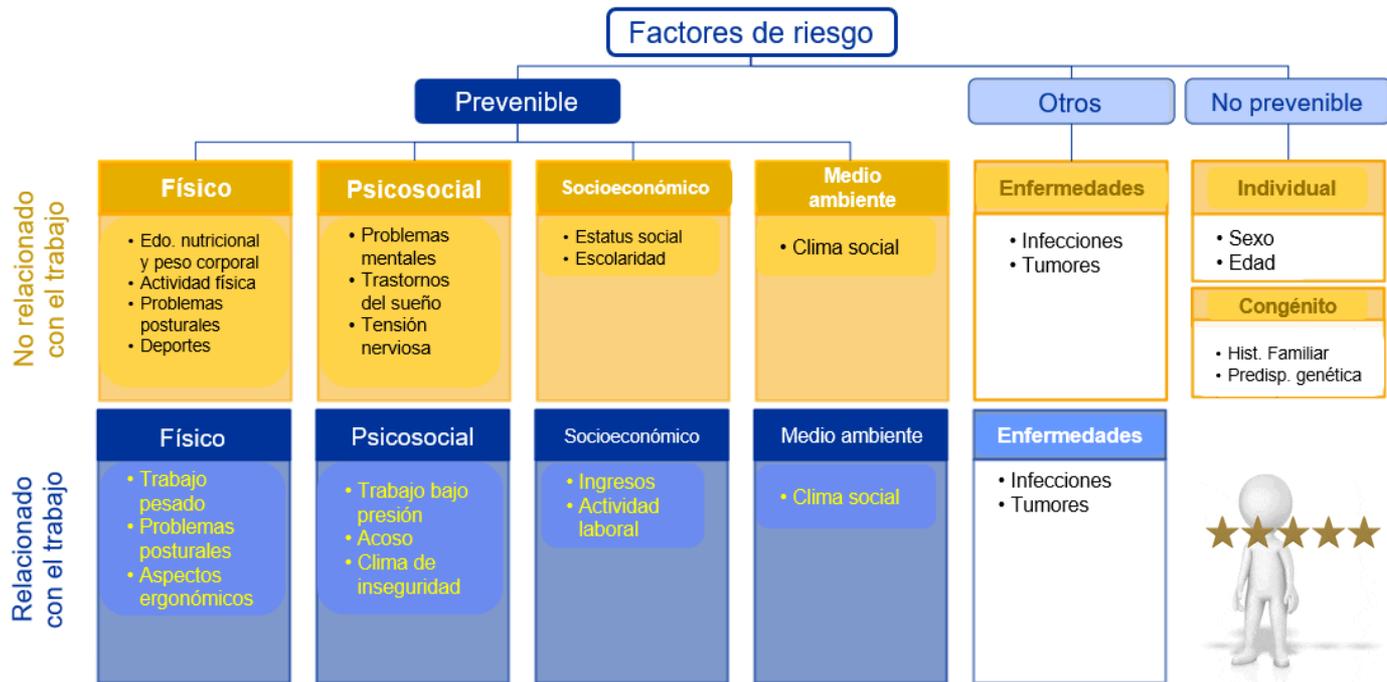
@EL.ECONOMISTA

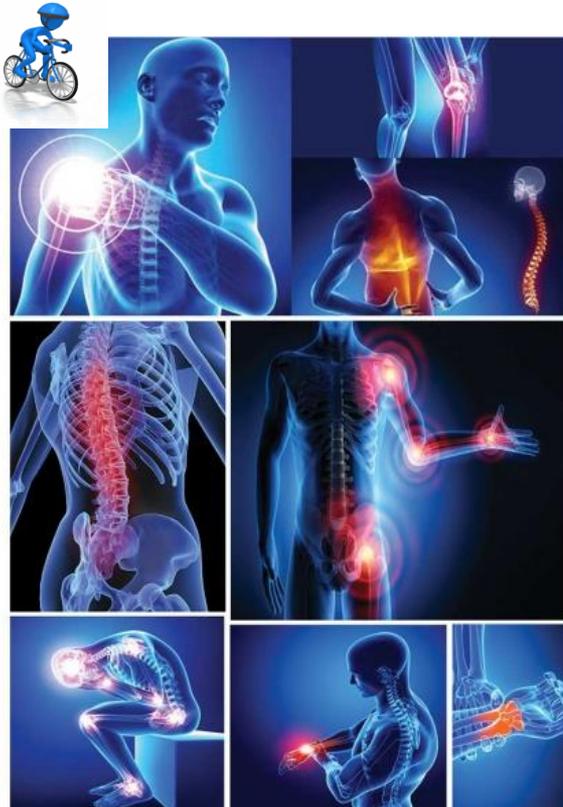
Somos resultado de la **historia**, de la **interacción entre el organismo (biología)**, la **persona (repertorios de conducta)** así como de los **contextos y ambientes** que han ido sucediéndose a lo largo de nuestra vida.

Reforzando lo **Aprendido** ★



Figura 8 **Factores de riesgo para TME en niños y jóvenes identificados en esta revisión**





- Prevalencia de TME en niños y jóvenes (de 7 a 26.5 años) que aún no han ingresado al mercado laboral es muy alta:

30% 

- Prevalencia promedio en trabajadores jóvenes (15 a 32 años) que han ingresado al mercado laboral es ligeramente superior:

34% 

EU OSHA, Musculoskeletal disorders among children and young people: prevalence, risk factors, preventive measures, 2021

Prevalencia: # total de personas en un gpo. específico que tienen cierta afección o factor de riesgo durante un periodo "X"



Ergonomía y edad

REALIDADES



1er. tiempo

2o. tiempo

Atleta deportivo

Edad 20

30

40

50

60

Atleta industrial

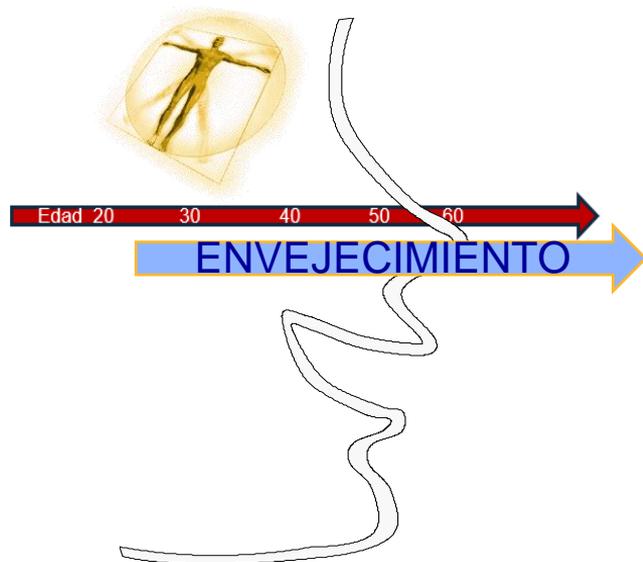
LONGEVIDAD (*)

ENVEJECIMIENTO



(*) La edad máxima que podrían alcanzar los seres humanos en condiciones óptimas

CUADRO 1. Principales causas de años de vida con discapacidad (AVD) en personas de 70 años o más. México, 1990 y 2010



		Hombres				
Núm	Causa	AVD 1990		AVD 2010		% Cambio
		Total	%	Total	%	
1	Diabetes mellitus	17,518	7.7	45,999	10.0	162
2	Lumbalgia	16,855	7.4	36,237	7.9	114
3	Sordera	16,010	7.0	30,712	6.7	92
4	Enfermedad de Alzheimer	10,529	4.6	23,851	5.2	126
5	Osteoartritis	9,638	4.2	21,088	4.6	124
6	Caidas accidentales	10,575	4.6	20,029	4.4	90
7	Hiperplasia benigna de próstata	8,862	3.9	19,247	4.2	116
8	Enfermedad renal crónica	4,819	2.1	15,931	3.5	233
9	Enfermedad isquémica del corazón	6,760	2.9	15,471	3.4	131
10	Enfermedad de Chagas	8,725	3.8	13,905	3.0	60

		Mujeres				
Núm	Causa	AVD 1990		AVD 2010		% Cambio
		Total	%	Total	%	
1	Diabetes mellitus	24,440	7.9	58,347	7.5	139
2	Enfermedad de Alzheimer	19,521	6.3	44,597	7.2	128
3	Osteoartritis	20,074	6.5	43,222	6.6	113
4	Lumbalgia	18,783	6.1	39,217	6.1	109
5	Otras enfermedades musculoesqueléticas	17,554	5.7	36,467	5.3	108
6	Sordera	16,816	5.5	31,804	3.6	88
7	Depresión unipolar mayor	12,881	4.2	21,462	3.3	65
8	Anodoncia y pérdida de dientes	20,074	6.5	19,967	3.2	0
9	Enfermedad de Chagas	11,620	3.4	19,190	3.2	64
10	Dolor de cuello	9,100	2.9	18,891	3.1	107

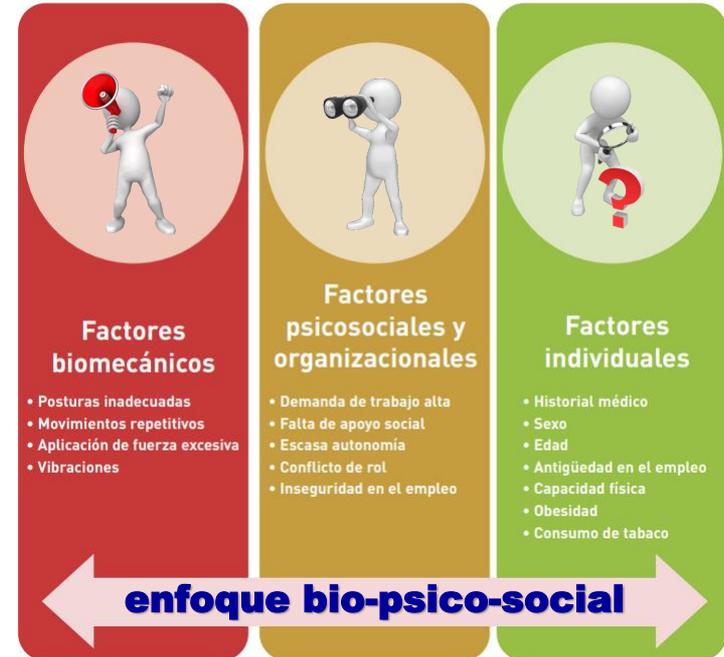
FUENTE: Lozano y colaboradores, 2014.

FACTORES LABORALES DE RIESGO



El peso de los **mitos y prejuicios** que acompañan al concepto de **Envejecimiento** aun es demasiado significativo, y así los **adultos mayores** asumen estos **estereotipos culturales**
generalmente son incorrectos y despectivos

Los principales factores de riesgo relacionados con los TME se resumen en el esquema siguiente.



Factores de riesgo para la salud, asociados con exposición laboral a carga física, se relacionan con:

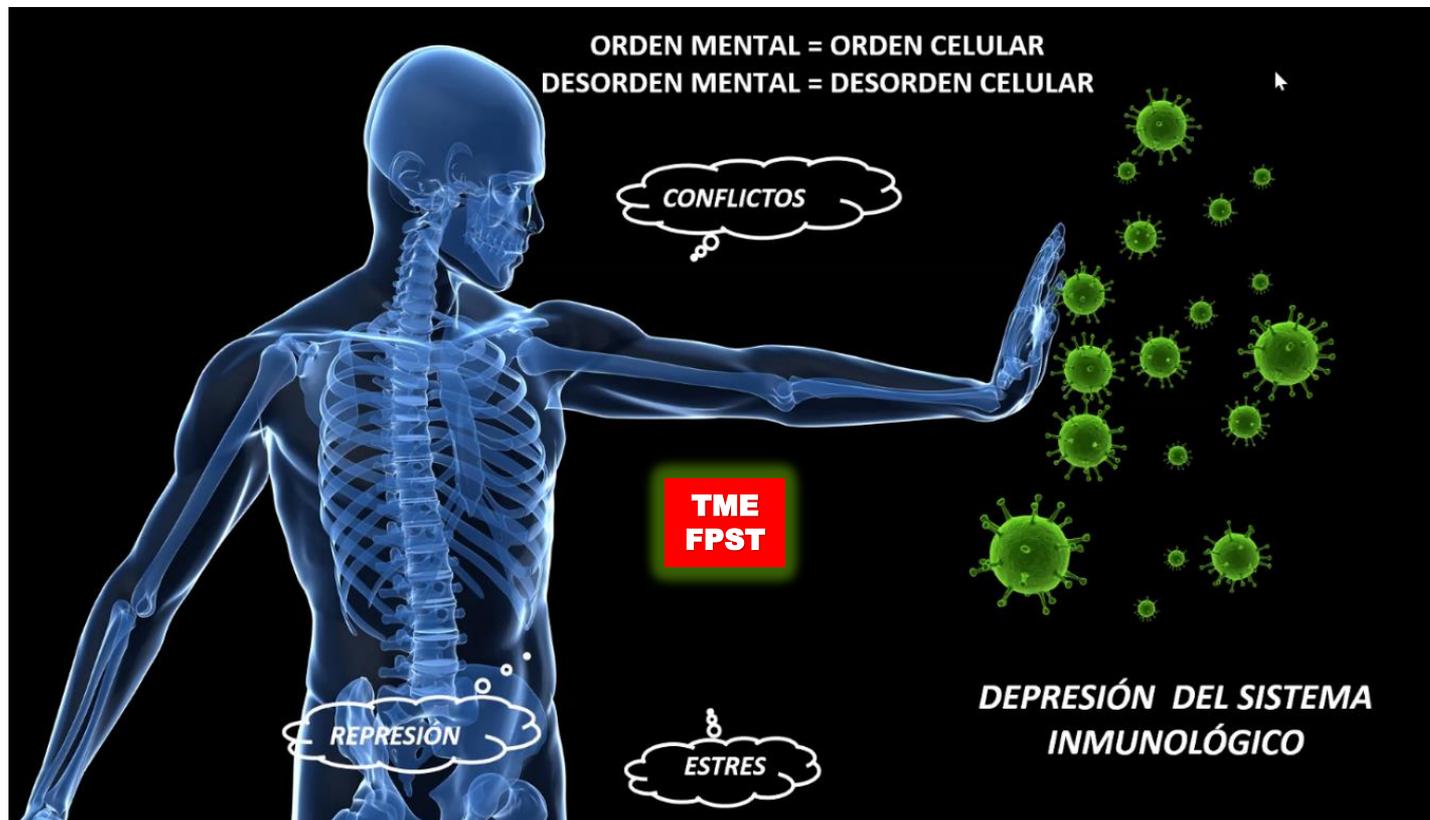
- **Características personales y actividad realizada.**
- **MMC, esfuerzo físico, características del medio de trabajo y factores individuales de riesgo.**



La **minimización de efectos indeseables** para la salud considera:

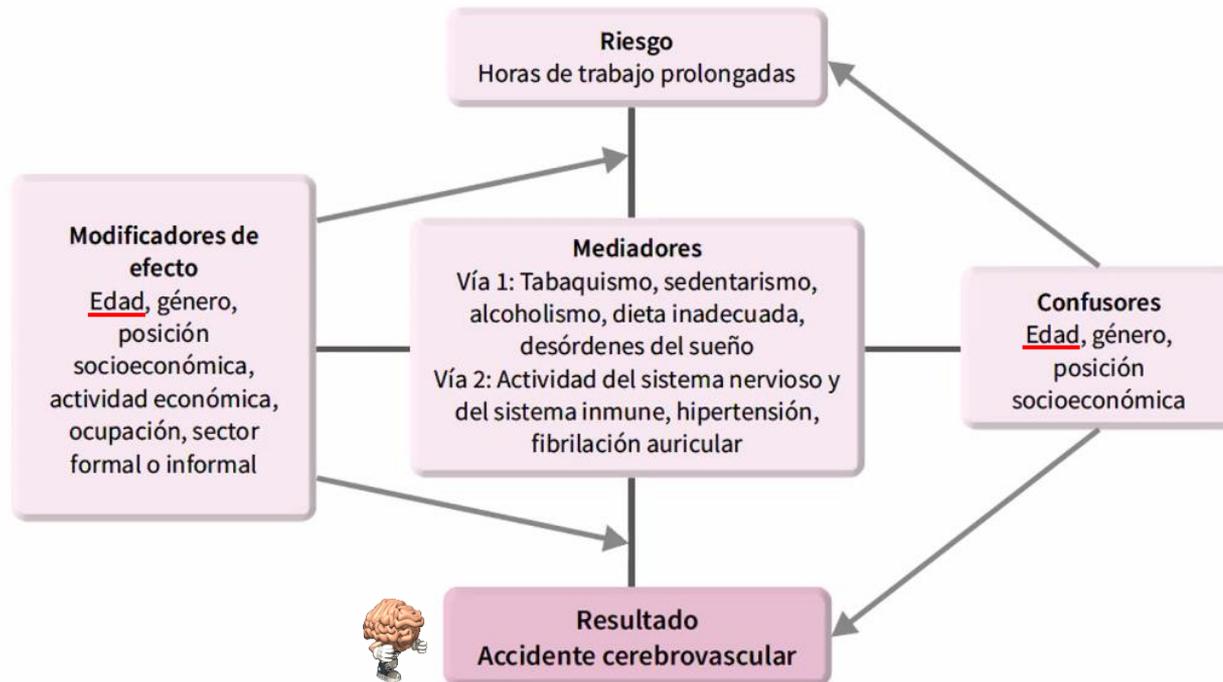
- **Edad mayor a 45 años.**
- **Antigüedad laboral.**
- **Embarazo, parto reciente.**
- **Características antropométricas.**
- **Falta de aptitud física por enfermedades.**





Riesgos
relacionados con
Estilo de vida
contribuyen al
deterioro de la salud

LA CARGA DE LA ENFERMEDAD ATRIBUIBLE A LOS RIESGOS OCUPACIONALES



Fuente: Traducido y adaptado de Descatha *et al.*, 2018

EDAD Y GENERO



Además de **factores de riesgo BIOMECANICOS, PSICO-SOCIALES y ORGANIZACIONALES**, existen factores individuales: edad, sexo, género, toxicomanías, antigüedad laboral, entre otros.

- Los **TME** se **incrementan a medida que aumentan los años de trabajo**, constituyendo
 - un problema de salud muy importante en **personas de 41 años en adelante**.

Tanaka et al., 1995.

Periodo necesario para producir daño

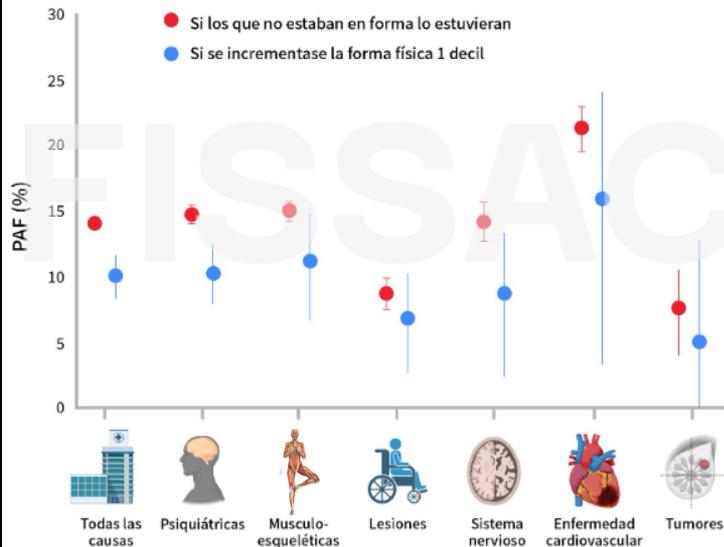
- **Será más corto cuanto más incómoda sea la postura**
- **Espalda inclinada, girada**
- **Estar de pie, en cuclillas, arrodillado**
- **Sentado con la espalda sin apoyar**
- **Cuello flexionado o extendido**
- **Brazos por encima de los hombros**



Junta de Andalucía, Consejería de Empleo. Guía breve para la prevención de los trastornos musculoesqueléticos en el trabajo. Andalucía (ESP): Junta de Andalucía; 2012. 24 p.

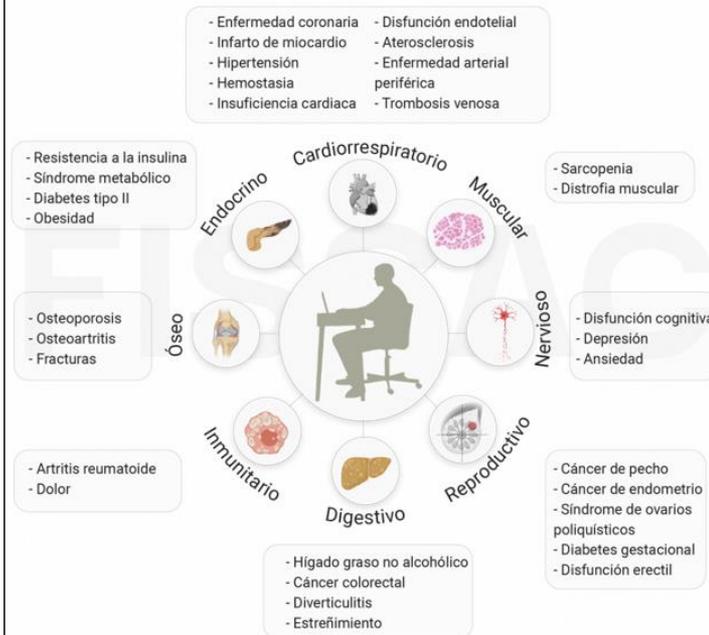
UNA MEJOR FORMA FÍSICA REDUCE EL RIESGO DE DISCAPACIDAD EN EL FUTURO

Una mejora de 1 decil en la capacidad cardiorrespiratoria se asocia con una disminución del 10% de enfermedades incapacitantes.



Henriksson, P., et al. British Journal of Sports Medicine, 2021

LA INACTIVIDAD FÍSICA AUMENTA EL RIESGO DE SUFRIR 35 ENFERMEDADES CRÓNICAS



Booth, F. W., et al., Physiological Reviews, 2017

Beneficios de longevidad del ejercicio

Sexo	Tiempo de ejercicio	Riesgo de mortalidad
Hombres 	300 min/sem	18% menos que los sedentarios
Mujeres 	140 min/sem 300 min/sem	18% menos que las sedentarias 24% menos que las sedentarias

Martha Gulati, Directora cardiología preventiva. Instituto del Corazón Smidt Cedars-Sinai Medical Center. LA, EUA



28.3% cumplen con las pautas de ejercicio.



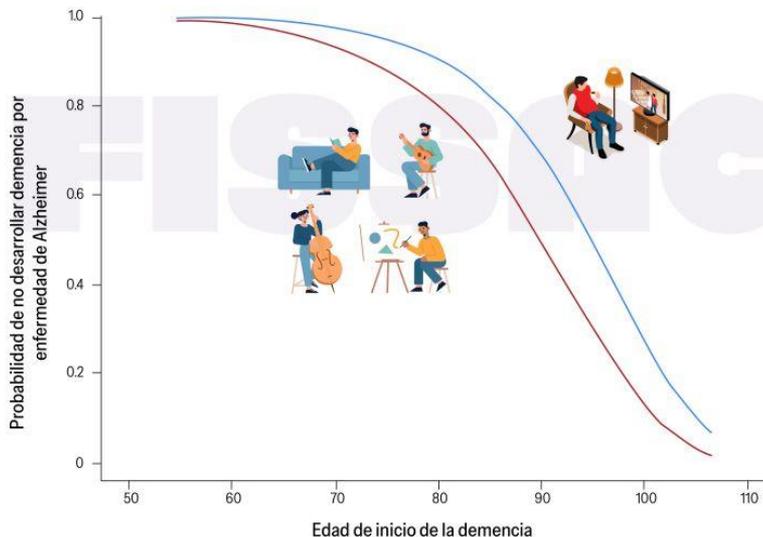
Sólo **20.4%** lo hacen.

"Los **hombres** requieren más ejercicio, en parte debido al hecho de que tienen una **mayor masa muscular y una mayor masa corporal magra**"...

"Y así, cuando hacen ejercicio, el beneficio para todo el cuerpo, incluidos los músculos, requiere una mayor duración".

Ejercitar la mente podría retrasar el deterioro cognitivo

Un estudio que analizó a más de 1900 participantes (media de edad de 80 años) encontró que actividades cognitivas como la lectura y los juegos de mesa se asocian con un retraso en el inicio del Alzheimer de hasta en cinco años.



Wilson, et al. Neurology, 2021.



MUÉVETE MÁS

Realiza una variedad de tipos e intensidades de actividad física:



Al menos 150 minutos de actividad física moderada a vigorosa por semana.



Entrenamiento de fuerza al menos dos veces por semana.



Actividades físicas que desafíen el equilibrio.



Varias horas de actividad física ligera, incluyendo estar de pie.



REDUCE

EL SEDENTARISMO

Limita el tiempo sedentario a 8 horas o menos:



No más de 3 horas de tiempo de pantalla recreativo al día.



Levántate y muévete para romper los periodos largos de estar sentado con tanta frecuencia como sea posible.

Reemplazar el comportamiento sedentario con actividad física adicional y cambiar la actividad física ligera por actividad física moderada a vigorosa, mientras se mantiene un sueño suficiente, puede proporcionar mayores beneficios para la salud.



DUERME BIEN

Establece una rutina regular para dormir de 7 a 8 horas de sueño de buena calidad, con horarios de ir a la cama y levantarse consistentes.



El envejecimiento no conlleva necesariamente afecciones y enfermedades; estos son factores asociados al estilo de vida que también influyen decisivamente sobre la salud.

- La fortaleza y la resistencia físicas son elementos intrínsecos de cada persona. Algunos trabajadores mayores pueden tener más fortaleza que trabajadores jóvenes.
- La experiencia de los trabajadores mayores compensa las pérdidas de capacidad funcional relacionada con la edad y aumenta su eficiencia en el trabajo.
- Las enfermedades crónicas que afectan a los trabajadores de más edad pueden controlarse, no influyendo necesariamente en el rendimiento laboral.

Envejecimiento \neq enfermedades

Fortaleza y resistencia física

> Experiencia, < capacidades

Enfermedades \nrightarrow rendimiento





- La estrategia en gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo debe prestar atención a la exposición a peligros acumulada a lo largo de la vida laboral de los trabajadores.
- La ocupación, y no la edad, es el factor predominante que contribuye a que se produzca riesgo de lesiones.
- Mantenerse activo, en buenas condiciones de trabajo, se asocia en el adulto mayor a un mejor estado de salud física y mental, a que si no estuviera trabajando.
- Las medidas adoptadas para mejorar las condiciones de trabajo para los trabajadores de más edad pueden resultar beneficiosas para toda la dotación de trabajadores.

Rivera Bravo, C. de las M. . (2021). Cambios demográficos y adultos mayores como parte de la fuerza laboral. *Ergonomía, Investigación Y Desarrollo*, 3(3), 143-152. <https://doi.org/10.29393/EID3-31CDDM10031>

Exposición a FER → vida laboral

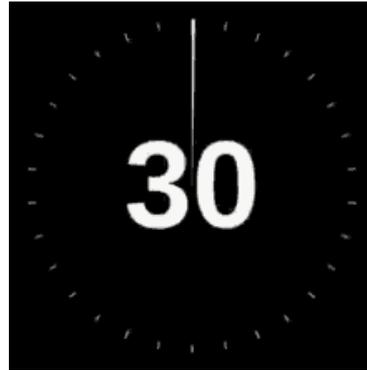
Ocupación → NO LA EDAD

Mantenerse ACTIVO

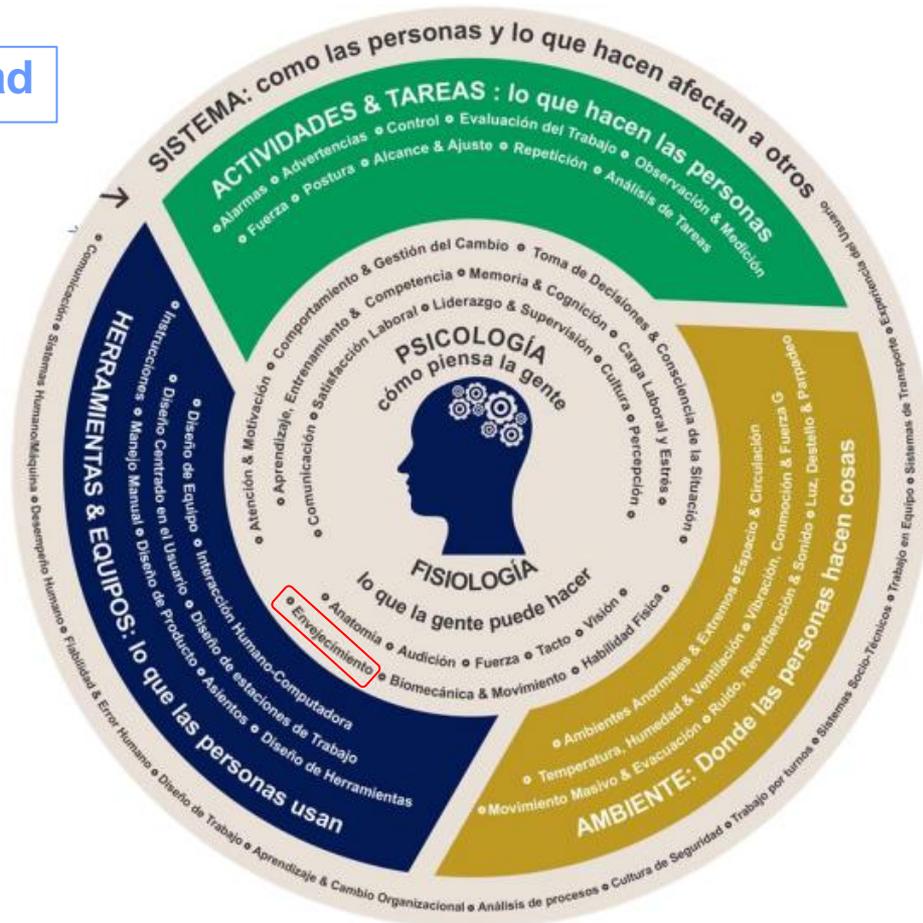
Mejorar condiciones laborales



Reforzando lo **Aprendido** ★



MODELO



INTEGRADOR

Por lo tanto, como sociedad tenemos la responsabilidad de:

Superar prejuicios

Mejorar calidad de vida de las personas a nuestro alrededor

Conservar y ampliar red de relaciones

Fortalecer independencia

Mantenerles activos y saludables

Envejecimiento satisfactori



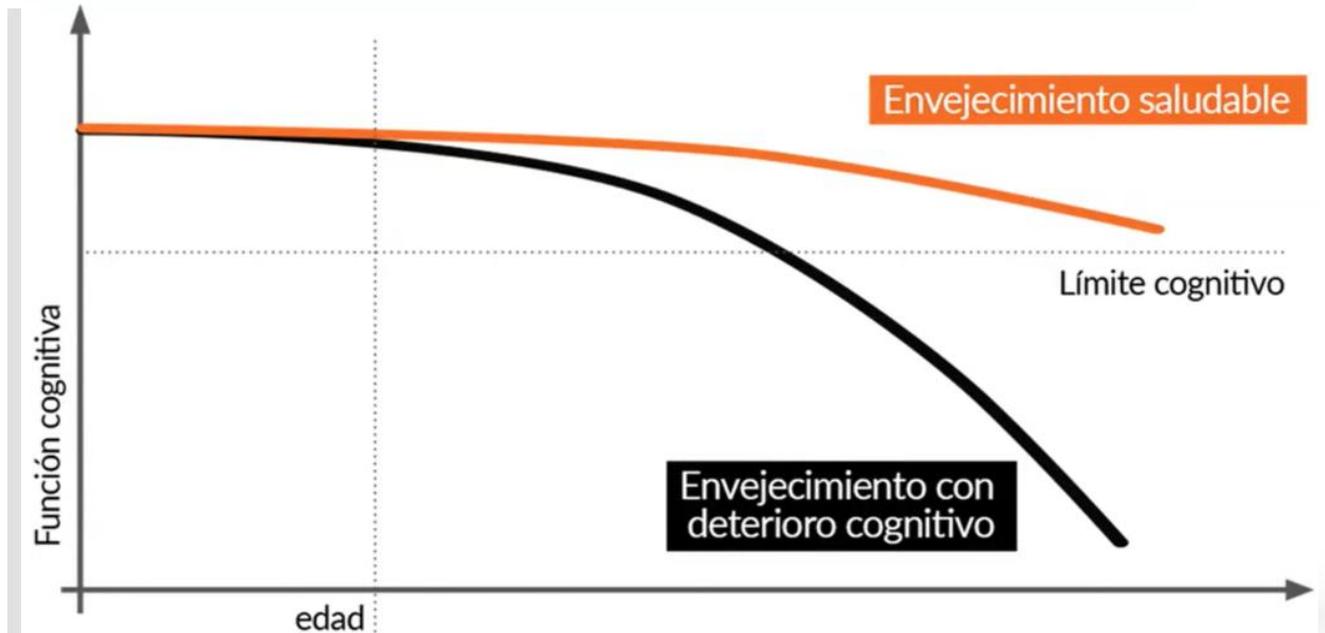
desde una triple perspectiva:

1

Destacan: la **positividad**, las **relaciones**

2

interpersonales, el **involucramiento**, el **sentido de la vida** y el **planteamiento de metas alcanzadas**



Las sociedades están envejeciendo como consecuencia de los grandes avances higiénico-sanitarios cosechados en el siglo pasado, pero ¿están envejeciendo de manera saludable? ¿Qué es el envejecimiento saludable? ¿Dónde deben poner el foco los sistemas sanitarios para conseguirlo? ¿Existen algunos factores clave?

El cambio **demográfico y epidemiológico**, junto con **la urbanización, la modernización, la globalización y la transformación de estilos de vida**, han aumentado la importancia absoluta y relativa de las **enfermedades crónicas al envejecer**.



La principal causa de la pérdida funcional son las **enfermedades y síndromes geriátricos**, y no el **envejecimiento** en sí, como se cree comúnmente

La **medicina preventiva anti-envejecimiento y regenerativa** es la **única solución viable** para evitar la bancarrota de presupuestos debido a los **costos masivos de atención a las enfermedades crónicas...**

Políticas de mercado laboral inclusivo

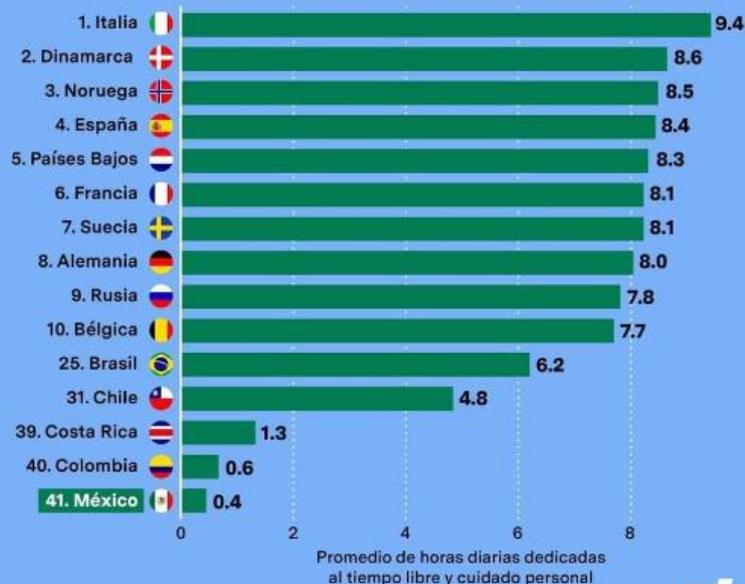
- Preparación para la jubilación.
- Acciones de gestión de la edad en la empresa.
- Adaptación de entornos.
- Alimentación saludable.
- Promoción de la actividad física y de la autonomía y el bienestar emocional.



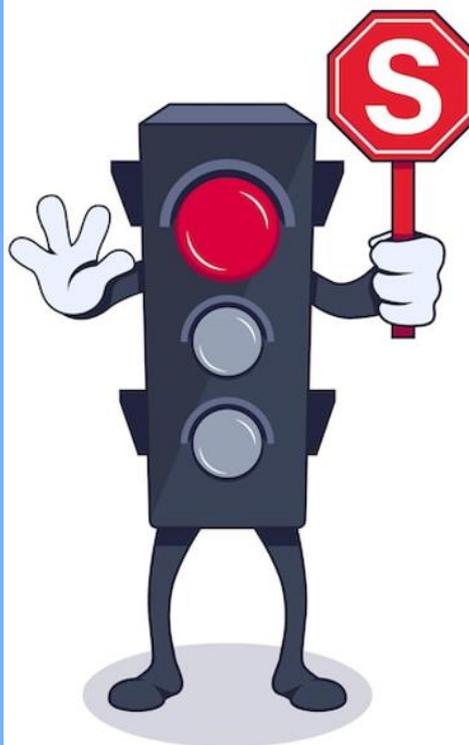
Bienestar – Bienestar social → Welfare – social welfare: etimología del alemán **wohlfart:** “**tener buen viaje**” → implica la idea de viajar cómodamente por el camino de la vida.

Los países con el mejor balance entre vida personal y trabajo

México tiene el peor balance entre países de la OCDE



Fuente OCDE (últimos datos disponibles 2021)



Las cuatro áreas de acción de la década

1 
Cambiar la forma en que pensamos, sentimos y actuamos hacia la edad y el envejecimiento

2 
Asegurar que las comunidades fomenten las capacidades de las personas mayores

3 
Ofrecer atención integrada y servicios de salud primaria que respondan a las personas mayores

4 
Brindar acceso a la atención a largo plazo para las personas mayores que la necesitan

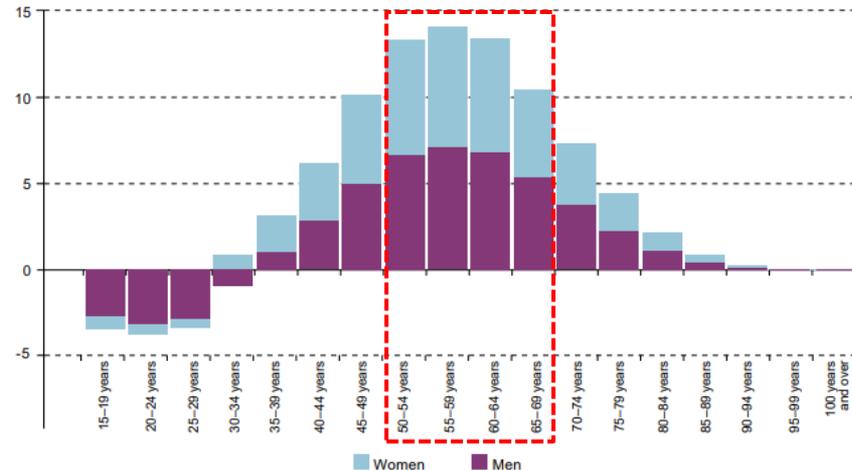
Figure II.2
Latin America (20 countries):^a absolute changes in the labour force, estimated and projected,
1980–2000, 2000–2022 and 2022–2050

(Millions of persons)

B. 2000–2022

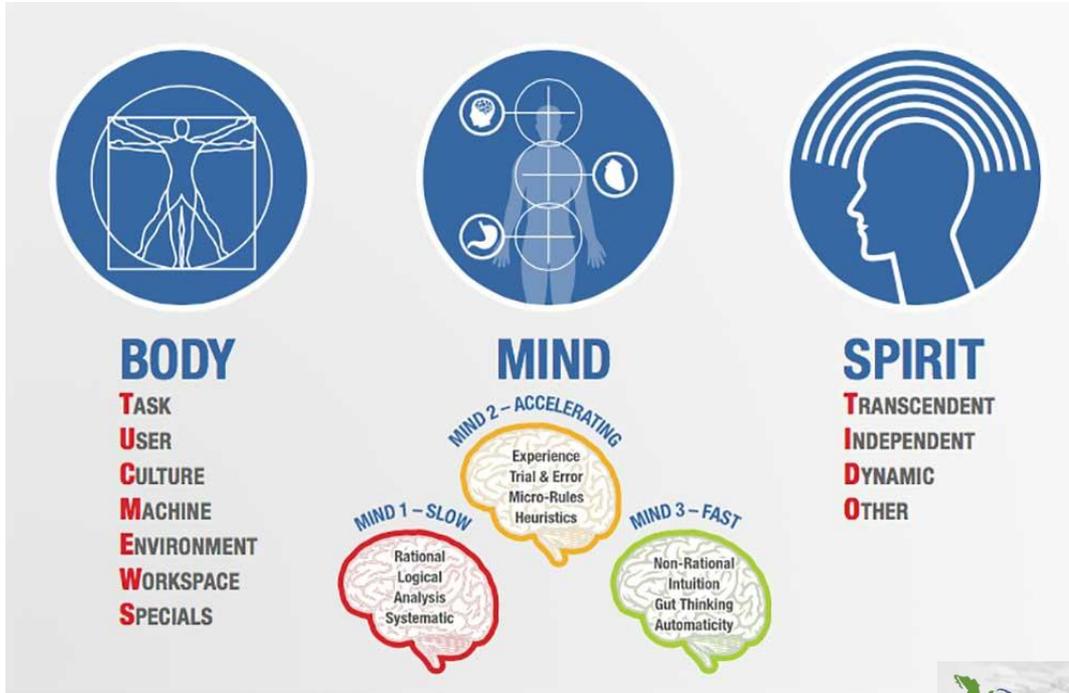


C. 2022–2050



Source: Latin American and Caribbean Demographic Centre (CELADE)-Population Division of the Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC), “Labour force estimates and projections: Excel tables. Revision 2023” [online] <https://www.cepal.org/en/subtopics/demographic-projections/latin-america-and-caribbean-population-estimates-and-projections/population-estimates-and-projections-excel-tables>.

^a Argentina, the Bolivarian Republic of Venezuela, Brazil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, the Dominican Republic, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haiti, Honduras, Mexico, Nicaragua, Panama, Paraguay, Peru, the Plurinational State of Bolivia and Uruguay.



HOLISTIC ERGONOMICS – THE TASK



Vivir es conservar la capacidad del entusiasmo.
Seguir vibrando **por toda la vida** que sientes a
tu alrededor y participar en ella.
Vivir es saberse **vivo** hasta el instante final.
Los años solo enriquecen... “Y mientras **se vive**,
se mantiene la capacidad de **vivir**, de sentir” ...
Mientras **se vive** hay que esperar la **vida**.

Vicente Alexandre



vmartinez@ergonomia.mx