

2021

# Ergonomía y Factores Humanos en el Trabajo Sanitario

Edición 1 de 3

**Hoy, mañana, siempre**  
Prevenir es trabajo de todos los días



## AUTORIDADES

Dr. Alberto Ángel Fernández  
**Presidente de la Nación**

Dr. Claudio Omar Moroni  
**Ministro de Trabajo, Empleo y Seguridad Social**

Dr. Enrique Alberto Cossio  
**Superintendente de Riesgos del Trabajo**

Lic. Marcelo Néstor Domínguez  
**Gerente General de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo**

---

## Grupo de Trabajo

Coordinadora

### **Dra. Sonia Gaviola**

Médica especialista en Medicina del Trabajo y Dermatología  
Coordinadora del área de Estudios e Investigación en Salud del Trabajo. CEISAT-SRT  
Gerencia de Comunicación y Relaciones Institucionales. SRT

### **Dra. María Martha Sapoznik**

Médica Especialista en Medicina del Trabajo - CEISAT- SRT  
Mg. Adela Contreras  
Magíster en Ciencias Sociales con mención en Salud -CEISAT- SRT

### **Lic. Silvana Judith Pérez**

Licenciada en Seguridad e Higiene en el Trabajo – CEISAT – SRT

### **Lic. Walter Daniel Amado**

Licenciado en Seguridad e Higiene en el Trabajo con especialidad en Ergonomía  
Docente universitario y director de la Consultora Holos Ergonomía Ocupacional  
Expresidente de la Asociación de Ergonomía Argentina (ADEA)

### **Lic. Silvina Hunt**

Terapeuta Ocupacional Especialista en Ergonomía  
Asesora en Ergonomía y Salud Ocupacional  
Integrante de Consultora Holos Ergonomía Ocupacional

### **Lic. Cecilia Gabriela Rodríguez.**

Licenciada en Higiene y Seguridad en el Trabajo  
Diplomada en Ergonomía  
Integrante de la Consultora Holos Ergonomía Ocupacional

### **Lic. María Florencia Martínez**

Licenciada en Higiene y Seguridad en el Trabajo.  
Diplomada en Ergonomía  
Docente con Formación Pedagógica para Nivel Superior  
Integrante de la Consultora Holos Ergonomía Ocupacional

---

## Revisiones – Colaboración

### **Gerencia de Prevención**

#### **ADEA**

#### **Ing. Martín Antonio Rodríguez**

Presidente Asociación de Ergonomía Argentina  
Especialista en ergonomía y en Higiene y Seguridad.  
Docente y vicedirector de posgrado de especialización en Ergonomía UTN FRBA

#### **UTN**

#### **Lucie Nouviale**

Magíster en Ergonomía de la Universidad Victor Segalen de Bordeaux (Francia), especialidad en la concepción de sistema de trabajo y salud  
Directora de la Especialización en Ergonomía, UTN-FRBA

### **SOCIEDAD DE MEDICINA DEL TRABAJO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

#### **CEISAT**

Coordinación de Estudios e Investigación de Salud del Trabajo  
Gerencia de Comunicación y Relaciones Institucionales - SRT

## INDICE

1. Introducción.....	5
2. Objetivos .....	6
3. El sistema de Salud en Argentina .....	6
4. Ergonomía y Factores Humanos .....	9
5. La ergonomía física, cognitiva, organizacional y los factores psicosociales .....	10
6. Referencia bibliográfica.....	18

## Introducción ERGONOMIA

### Ergonomía en el Trabajo Sanitario

La actividad de atención del profesional de salud, contiene un rol vital en la protección y promoción de la salud, la seguridad y el bienestar de los trabajadores. En el ámbito sanitario se realizan una gran variedad de actividades laborales. Los trabajadores de la salud están expuestos a una amplia variedad de riesgos asociados a las particularidades de su trabajo, situación que ha sido visibilizada mundialmente debido al momento coyuntural que se vive con la pandemia de COVID-19.

La acción de mejorar los lugares de trabajo desde el punto de vista ergonómico y de los factores humanos es fundamental para asegurar la calidad de los servicios y optimizar los roles de los trabajadores en la atención sanitaria. Los impactos de amplio alcance del trabajo de este tipo de labor deben abordarse mediante la implementación de medidas ergonómicas multifacéticas para mejorar las condiciones y la calidad del trabajo.

El equipo de profesionales que integramos CEISAT apuesta a seguir acompañando y guiando en la creación de entornos de trabajo seguros y saludables a través de diferentes documentos, campañas y seminarios de sensibilización destinados a alcanzar el bienestar laboral.

Nuestro objeto de estudio y análisis gira alrededor de la existencia de un consenso global acerca de la importancia de la salud de los trabajadores como elemento clave para el desarrollo sostenible de las naciones especialmente en contextos sociales como es la salud pública en el presente que ha tomado una especial relevancia. Sabemos el inmenso valor que tiene la difusión de conocimientos respecto de la calidad de la atención que recibe un paciente en un hospital o centro de salud y que está íntimamente vinculada con las condiciones de salud y seguridad donde trabajan los médicos, enfermeras, técnicos y demás trabajadores de esos establecimientos.

#### El documento consta de tres ediciones:

**La primera** está centrada en Factores Humanos (EFH), como una ciencia integradora, multidisciplinaria y centrada en el usuario. Los problemas que aborda la EFH suelen ser de naturaleza sistémica; por lo tanto, utiliza un enfoque holístico para aplicar la teoría, los principios y los datos de muchas disciplinas relevantes al diseño y evaluación de tareas, trabajos, productos, entornos y sistemas.

**La segunda edición** se refiere a la ergonomía organizacional, debida a la naturaleza sistémica y polifacética de las organizaciones sanitarias, para ello, se describen distintos modelos de representación macro ergonómicos.

**La tercera edición**, sobre manejo manual de pacientes, aporta una herramienta útil, mediante la aplicación de una metodología científica de análisis para la valoración del riesgo de lesiones músculo-esqueléticas de los trabajadores sanitarios en la tarea de movilización manual de pacientes y orienta hacia actuaciones preventivas y correctivas para disminuir el riesgo.

El presente documento fue posible gracias a la participación, redacción, colaboración y revisión en todas las etapas, de los abajo nombrados a quienes se agradece y cuyas contribuciones han sido muy apreciadas.

El grupo de trabajo que participó, lo constituyen profesionales de la SRT, área de estudio e investigación de salud en el trabajo, CEISAT, a cargo de Sonia Gaviola y acompañan en su equipo Adela Contreras, María Marta Sapoznick y Silvana Pérez, así como profesionales de la UNTREF, (Universidad Nacional de Tres de Febrero) Fabiana Di Santo, y ergónomas y ergónomos de gran prestigio en nuestro país, Walter Amado, Silvina Hunt, Cecilia Gabriela Rodríguez, María Florencia Martín. Colaboraron en la revisión, Gerencia de Prevención de la SRT, Martín Antonio Rodríguez como presidente de ADEA (Asociación de Ergonomía Argentina), Lucie Nouviale, Directora de la Especialización en Ergonomía por la UTN (Universidad Tecnológica Nacional) y profesionales de la Sociedad de Medicina del Trabajo de la Provincia de Buenos Aires.

Las recomendaciones incluidas en el presente documento están en continua revisión con el objetivo de lograr una constante actualización de los contenidos.

## 1. Introducción

La palabra **ergonomía** define "la ciencia del trabajo", deriva del griego ergon (trabajo) y nomos (leyes). En el año 2000 la International Ergonomics Association (IEA) define a la ergonomía (o factores humanos) como:

La disciplina científica que se ocupa de la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, y la profesión que aplica la teoría, los principios, los datos y los métodos para diseñar con el fin de optimizar el bienestar humano y rendimiento general del sistema. (Ratificado por el Consejo de la IEA, 2000)<sup>1</sup>

"Los términos Ergonomía y Factores Humanos a menudo se usan indistintamente o como una unidad (por ejemplo, Factores Humanos/Ergonomía - HFE o EFH)" (IEA, 2000).<sup>2</sup>

La Ergonomía de los Factores Humanos (EFH) es una ciencia integradora, multidisciplinaria y centrada en el usuario. Los problemas que aborda la EFH suelen ser de naturaleza sistémica; por lo tanto, utiliza un enfoque holístico para aplicar la teoría, los principios y los datos de muchas disciplinas relevantes al diseño y evaluación de tareas, trabajos, productos, entornos y sistemas. "La EFH tiene en cuenta factores físicos, cognitivos, sociotécnicos, organizativos, ambientales y otros factores relevantes, así como las complejas interacciones entre el ser humano y otros humanos, el medio ambiente, las herramientas, los productos, los equipos y la tecnología" (IEA, 2020).<sup>3</sup>

En el campo de la salud, podemos definir que cada sistema está constituido por subsistemas que conforman los departamentos, unidades o secciones, servicios y prácticas. Se suman a toda esta complejidad no sólo la enorme cantidad de relaciones que existen entre los pacientes, los prestadores, el personal administrativo, los gerencadores y los miembros de la comunidad, sino también, las relaciones que se dan entre los diversos servicios de salud y aquellos ajenos, como la atención del paciente. Esta concepción aporta un entendimiento básico de las organizaciones complejas mediante la utilización de un enfoque sistémico.

En las intervenciones de la EFH, el "trabajo" adquiere un rol central en su análisis; tomamos la definición de la Organización Panamericana de la Salud - OPS (2013) quienes lo definen como:

Un componente central en la conformación de la subjetividad e identidad social de los individuos y colectivos, aunque también es fuente de accidentes, enfermedades y sufrimiento, que pueden comprometer la salud, la seguridad y el bienestar de los trabajadores. El conocimiento acerca de las relaciones entre trabajo y salud, de los riesgos ocupacionales, de la organización del trabajo insalubre y de los grupos de trabajadores más vulnerables es fundamental para establecer medidas de promoción en vista de mejores condiciones de trabajo y bienestar. (Organización Panamericana de la Salud, 2013, p.5)<sup>4</sup>

En 2005 la Organización Panamericana de la Salud (OPS) hizo referencia a la existencia de un consenso global sobre la importancia de la salud de los trabajadores como elemento clave para el desarrollo sostenible de las naciones adquiriendo una especial relevancia. En otras palabras, la calidad de la atención que recibe un paciente en un hospital o centro de salud, está íntimamente vinculada con las condiciones de salud y seguridad donde trabajan los médicos, enfermeras, técnicos y demás trabajadores de esos establecimientos.

Los trabajadores de la salud están expuestos a una amplia variedad de riesgos asociados a las particularidades de su trabajo, situación que ha sido visibilizada mundialmente debido al momento coyuntural que se vive con la pandemia de COVID-19. Las malas condiciones de trabajo pueden afectar su salud por diferentes factores de riesgo físicos, químicos, biológicos, psicosociales y favorecer el desarrollo de patologías derivadas del trabajo, sean ellos accidentes o enfermedades profesionales.

---

**1** Consejo de la International Ergonomics Association. (2000). Recuperado de <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>

**2** International Ergonomics Association. Recuperado de <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>

**3** International Ergonomics Association. Recuperado de <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>

**4** Organización Panamericana de la Salud. (2013). *La salud de los trabajadores de la salud. Trabajo, empleo, organización y vida institucional en hospitales públicos del aglomerado Gran Buenos Aires, Argentina, 2010-2012*. Buenos Aires.

Sin embargo, durante mucho tiempo estos temas han permanecido ausentes en la discusión cotidiana, a pesar de que está implícita la idea que las enfermedades así como también las licencias por estrés están relacionadas con el trabajo (Organización Panamericana de la Salud, 2013).<sup>5</sup>

En la última encuesta nacional a trabajadores sobre condiciones de empleo, trabajo, salud y seguridad (ECETAS) realizada en 2018 y publicada en 2019, se determinó que en relación a los riesgos disergonómicos en los servicios sociales y de salud, un 47,4 % de los trabajadores se encuentra expuesto a movimientos repetitivos, un 29,2 % a posturas forzadas, un 20,2 % a manipulación manual de cargas y un 5,4 % a vibraciones. Con respecto a los riesgos psicosociales un 51,9 % de los trabajadores de dicha actividad se encuentran expuestos a exigencias emocionales, un 41,8 % a exigencias por ritmo de trabajo y un 21,5 % a exigencias psicológicas cuantitativas. Por otra parte, cabe resaltar que esta actividad es la que sufrió un porcentaje mayor de agresión externa (39,6 %), dada por el público y los pacientes, la cual fue padecida más por los jóvenes de hasta 35 años de edad y por el 27 % de las mujeres.<sup>6</sup>

Los datos expresados en la encuesta, como así también en la conceptualización de esta problemática en la literatura científica, reflejan una importante variedad de factores de riesgo a los que se encuentran expuestos los trabajadores de la salud. Es aquí donde la EFH puede ser parte de las soluciones creando sistemas de trabajo seguros y sostenibles al considerar los componentes humanos, técnicos, ambientales y los efectos en todas las partes del sistema, abarcando no sólo la seguridad física, sino también los aspectos cognitivos y organizacionales de la vida y el trabajo.

## 2. Objetivos

- Identificar problemáticas de salud en los trabajadores de la salud.
- Describir y sistematizar información para la aplicación de la Ergonomía de los Factores Humanos en el trabajo sanitario.

## 3. El sistema de Salud en Argentina

El sector sanitario abarca a las trabajadoras y a los trabajadores que están implicados, directa o indirectamente, en la prestación de servicios de salud. En él se incluyen todo el personal que participa en la asistencia sanitaria, personal administrativo y el encargado del mantenimiento de las instalaciones, servicios de limpieza, de nutrición, lavandería, cocina, etc. En este sector, por tanto, pueden estar presentes múltiples factores de riesgo. El abanico de posibles daños a la salud, igualmente, también es amplio y variado.

El sistema de atención sanitaria está dividido tanto desde el punto de vista geográfico (por la descentralización de los servicios) como desde el tipo de cobertura que recibe la población (público, privado, seguridad social).

**Subsector público:** los trabajadores del sector están sujetos a distintos regímenes de trabajo, que pueden ser de carácter nacional, provincial o municipal. Prestan servicios a la población a través de hospitales y centros de salud. Los gobiernos provinciales y municipales tienen establecimientos de atención bajo su jurisdicción y son los responsables directos de la misma. La población asistida son familias de menores recursos, personas que no tienen cobertura de la seguridad social porque no son trabajadores en relación de dependencia o porque no tienen capacidad de pago. Además, asisten a la población que tiene cobertura por alguna obra social pero tienen limitaciones de acceso por razones geográficas o económicas. El personal de salud de este sector está sujeto a regímenes que varían en categorías y remuneraciones entre las distintas regiones.

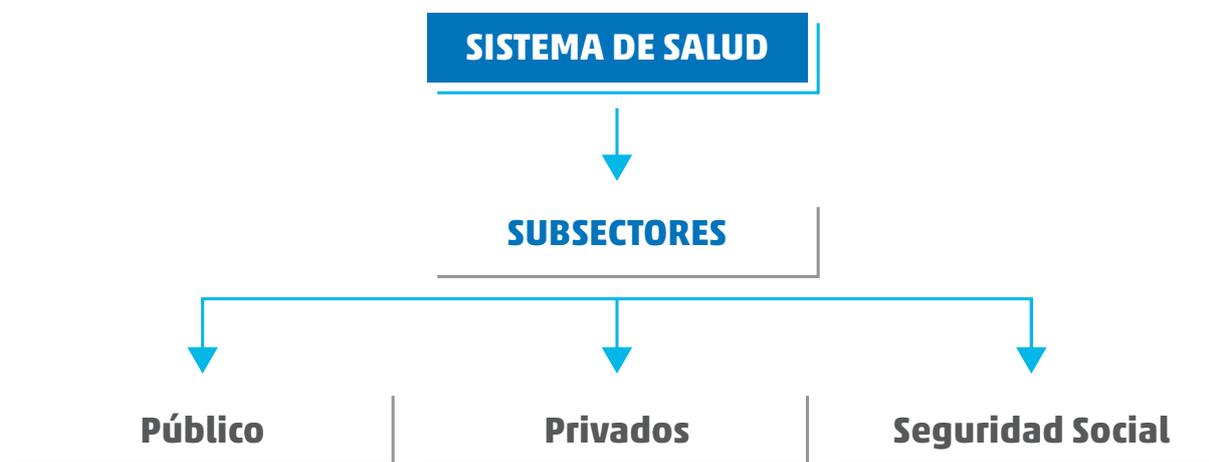
**Subsector de la seguridad social:** Este sector presta servicios a los trabajadores en relación de dependencia y sus familiares directos, como así también a los jubilados y pensionados (OS).

**Subsector privado:** este sector presta servicios a personas y familias que pagan por la prestación de salud o cuotas de un plan de salud (prepago).

---

<sup>5</sup> Organización Panamericana de la Salud. (2013). *La salud de los trabajadores de la salud. Trabajo, empleo, organización y vida institucional en hospitales públicos del aglomerado Gran Buenos Aires, Argentina, 2010-2012*. Buenos Aires.

<sup>6</sup> Ministerio de Producción y Trabajo (MPyT), Secretaría de Gobierno de Trabajo y Empleo, y Superintendencia de Riesgos del Trabajo. (2019). *Encuesta nacional a trabajadores sobre condiciones de empleo, trabajo, salud y seguridad (ECETSS) 2018*. Ciudad de Buenos Aires. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/srt/observatorio-srt/encuestas-salud-trabajo/ECETSS-2018>



**Figura 1 | Sistema de Salud**

En nuestro país la salud es un derecho constitucional. No existen barreras legales que impidan el acceso a la salud de los habitantes, por eso se considera que éstos servicios brindan una cobertura universal. Esto implica que todas las personas y las comunidades tengan acceso, sin discriminación alguna, a servicios integrales de salud adecuados, oportunos, de calidad, como así también la provisión de medicamentos de calidad, seguros, eficaces y asequibles. Asimismo, asegura que el uso de esos servicios no expone a los usuarios a dificultades financieras, en especial a los grupos en situación de vulnerabilidad.

Actualmente, el personal de los hospitales o centros de salud está constituido por profesionales universitarios, técnicos de salud y personal general, dependiendo en cada caso del tipo de asistencia que brinda cada institución a la población.

### **3.1 Una mirada sobre la problemática en salud que atraviesan los trabajadores de la salud**

Los trabajadores de la salud, como función central, velan por la salud de las personas. Para ello llevan a cabo actuaciones para la recuperación y el cuidado de los pacientes. Sin embargo, los riesgos propios del trabajo en salud tienden a ser naturalizados, sin que sus problemáticas sean puestas en discusión para ser abordadas adecuadamente.

La limitada visualización de los hechos puede reflejar una realidad subjetiva en cuanto al registro de accidentes y/o enfermedades profesionales. Entre otras razones, esto está motivado por el diagnóstico deficiente y la ausencia de reconocimiento por parte de la mayoría de los profesionales de la salud de su relación con el trabajo (Organización Panamericana de la Salud, 2013, p. 5). El registro serviría para reorientar las políticas sociales de modo que contribuyan a proteger, en particular, a los colectivos más expuestos y vulnerables. Usualmente, si la relación trabajo-salud no se visibiliza, se resta importancia a la prevención de riesgos laborales y a las enfermedades y malestares que se originan por las condiciones del trabajo.

Otra cuestión que puede estar interviniendo es la insuficiente gestión de los servicios de Higiene y Seguridad en el trabajo y Medicina del trabajo en materia de identificación y prevención de riesgos del personal sanitario. Generalmente esta problemática no es percibida como prioritaria dentro los sistemas de salud, tanto por los trabajadores como así tampoco por los empleadores, ARTs y/o los sindicatos pertinentes.

En una investigación sobre las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores de la salud en Argentina, Brasil, Costa Rica y Perú se referencia que los hospitales donde se realiza el estudio en nuestro país no cuentan con comités de higiene y seguridad o de salud de los trabajadores y no hay ningún otro servicio que gestione este tema (OPS/OMS, 2012).

En esencia, cuando hablamos de las condiciones de trabajo y salud, nos estamos refiriendo al conjunto de circunstancias que rodean al trabajo en el que se desempeñan los individuos. Dentro de esta línea de análisis están las dimensiones de carácter físico, químico, mecánico y biológico que pueden tener una influencia negativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud del trabajador. En un análisis holístico e integral, se incorporan los factores cognitivos, organizacionales y psicosociales, producto de la intensidad del trabajo o de los modelos de organización y de relación del mismo.

Las reformas económicas y sociales implementadas a lo largo de los años 90 en gran parte de los países de América Latina afectaron las formas de organización (productivas, sociales y económicas) existentes previamente.

En el campo de la salud específicamente se pone de manifiesto el aumento del pluriempleo, la extensión de la jornada laboral, la flexibilización de los modos de contratación (contratos temporales, pasantías y trabajo ad honorem) y de la organización del trabajo (subcontratación y tercerización), procesos que forman parte de políticas de reformas sectoriales que descuidan su impacto en la fuerza de trabajo. Todo ello manifiesta un aumento de la vulnerabilidad de los trabajadores en desmedro de su vida fuera del trabajo y su desarrollo profesional o personal. (Organización Panamericana de la Salud, 2013, p. 19)<sup>7</sup>

Frente a las particularidades y complejidades en el sector laboral sanitario, se deben promover intervenciones ergonómicas con una perspectiva holística hacia el diseño de productos, análisis de tareas, trabajos, entornos y sistemas para hacerlos compatibles con las necesidades, habilidades y limitaciones de las personas.

### 3.2 Principales riesgos en el trabajo sanitario

Los trabajadores de la salud se enfrentan a accidentes y/o enfermedades profesionales a causa de su ocupación. Los accidentes, los trastornos osteomusculares y el estrés que genera el trato con personas enfermas se identifican como los principales efectos en la salud asociados a problemas en las condiciones de trabajo, donde los factores organizacionales son los más prevalentes.

En materia de accidentes, debe señalarse que de manera bastante unánime se ubican los pinchazos, los riesgos vinculados con residuos patogénicos y las lesiones osteomusculares agudas y, a su vez, en materia de enfermedades asociadas con el trabajo, se destacan las provenientes de posturas y cargas, como lumbalgias y problemas osteomusculares, por un lado, y del otro, las enfermedades de stress, agotamiento físico y mental, producto de presiones, organización e intensidad del trabajo. Más allá de las diferencias que varían por unidad hospitalaria y por actividad profesional, estos son los principales riesgos que emergen en materia de accidentes y enfermedades. (OPS/OMS, 2012, p. 41)<sup>8</sup>

Por otro lado es necesario considerar que los crecientes avances en el desarrollo de nuevas y sofisticadas tecnologías en el sector salud generalmente no vienen acompañados de procesos de entrenamiento previo para su adecuada utilización y generan la exposición de los trabajadores a nuevos riesgos. El tema de la violencia (de los pacientes o familiares, de los superiores jerárquicos o de los propios colegas), también emerge como uno de los principales "nuevos" riesgos al que está sometido el personal de salud en su práctica laboral. Cada vez son mayores las pruebas del creciente número de agresiones del que son objeto los trabajadores.<sup>9</sup>

Es relevante destacar esta relación (trabajo y condiciones del medio ambiente) como una forma de trascender el criterio de individualización del riesgo, que deposita la culpa en el trabajador. Esto es muy común en el caso de los accidentes punzocortantes, generalmente interpretados como errores humanos o descuidos, incluso hasta por los propios trabajadores (OPS/OMS, 2013, p. 24).<sup>10</sup>

En la sanidad, por tanto, pueden estar presentes muy diversos factores de riesgo. Muchas veces pueden generar daños graves, aunque sus efectos sólo se produzcan a largo plazo. Por otro lado, la exposición a riesgos no solo afecta el desempeño en las tareas del personal y a su salud, sino que tiene una incidencia social notable debido a que su trabajo asistencial repercute directamente en los ciudadanos.

La participación de los profesionales de EFH en las organizaciones de salud puede contribuir a la creación de sistemas de trabajo seguros y sostenibles, incluyendo temas que abarcan desde una adecuada caracterización de factores de riesgos, pasando por estudios que sustenten intervenciones y mejoramientos de las condiciones de trabajo, hasta el aporte de desarrollo de aplicaciones y modelos de gestión en pos de cumplir con los objetivos principales que tiene la ergonomía, el objetivo social (bienestar de las personas) y el objetivo económico (rendimiento total del sistema).

<sup>7</sup> Organización Panamericana de la Salud (2013). *La salud de los trabajadores de la salud. Trabajo, empleo, organización y vida institucional en hospitales públicos del aglomerado Gran Buenos Aires, Argentina, 2010-2012*. Buenos Aires.

<sup>8</sup> Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) (2012). *Estudio comparativo de las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores de la salud en: Argentina, Brasil, Costa Rica y Perú*. Washington DC: OPS/OMS.

<sup>9</sup> Ministerio de Producción y Trabajo (MPyT), Secretaría de Gobierno de Trabajo y Empleo, y Superintendencia de Riesgos del Trabajo. (2019). *Encuesta nacional a trabajadores sobre condiciones de empleo, trabajo, salud y seguridad (ECETSS) 2018*. Ciudad de Buenos Aires. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/srt/observatorio-srt/encuestas-salud-trabajo/ECETSS-2018>

<sup>10</sup> Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) (2013). *La salud de los trabajadores de la Salud. Trabajo, empleo y organización y vida institucional en hospitales públicos del aglomerado Gran Buenos Aires, Argentina, 2010-2012*. Buenos Aires. Washington DC: OPS/OMS.

## 4. Ergonomía y Factores Humanos

La EFH abarca no sólo la seguridad física y la salud, sino también los aspectos cognitivos y organizacionales de la vida y el trabajo. Además, la EFH se centra en los aspectos *microergonómicos* del diseño, incluido el diseño de los procedimientos, el contexto, los equipos y herramientas utilizados para realizar las tareas, así como en los aspectos *macroergonómicos* del diseño, que abarcan la organización del trabajo, los tipos de trabajos, la tecnología, roles de trabajo y comunicación, entre otros. (Dul et al., 2012).<sup>11</sup>

Estos aspectos (macro y micro) no pueden ser considerados de forma aislada. La EFH refleja una perspectiva holística hacia el diseño de productos y sistemas, considerando la interrelación de los componentes humanos, técnicos y ambientales y los efectos potenciales de los cambios en el diseño del sistema en todas las partes del sistema.

Los principios y metodologías del diseño participativo se aplican en todas las tareas, productos, entornos, industrias y/o tipos de trabajos. Los principios de EFH están arraigados en valores fundamentales esenciales:<sup>12</sup>

- los humanos como activos
- la tecnología como herramienta para ayudar a los humanos
- promoción de la calidad de vida
- respeto por las diferencias individuales
- responsabilidad ante todas las partes interesadas

### Metodología Ergonómica

La metodología ergonómica aplicada es una construcción a partir de la demanda del cliente u organización, se elabora y toma forma durante el desarrollo de la intervención. De este modo, cada intervención es singular. No obstante, existe un conjunto de fases que la estructuran.

La solicitud puede provenir de diferentes interlocutores (de la dirección, un comité, una organización profesional o sindical, de los trabajadores, etc.) y su formulación inicial puede ser más o menos válida para el profesional de EFH. El trabajo de análisis y de reformulación representa un aspecto esencial de tal procedimiento ergonómico.

El diseño general de la intervención presenta tres fases esenciales:

#### **Fase I: Diagnóstico de la situación actual**

Se obtiene la información necesaria para poder determinar los objetivos reales y las acciones necesarias para intervenir posteriormente.

Determinación de las intervenciones de distinta naturaleza y definición de la demanda ergonómica.

#### **Fase II: Intervención**

En esta fase se promueve la acción o el cambio del objeto de estudio a partir de un diseño del programa de intervención para después proceder a implementarlo.

Formulación de las estrategias de acción ergonómica.

#### **Fase III: Regulación y Control**

Se establecen los seguimientos y controles periódicos. El análisis continuo permite monitorear los resultados obtenidos. Las intervenciones ergonómicas en el sector sanitario deben centrarse principalmente en la ergonomía preventiva dado su gran valor social, ya que los profesionales de estos centros trabajan "con" y "para" las personas en situaciones especialmente vulnerables.

Las medidas preventivas para reducir las lesiones musculoesqueléticas del personal asistencial serán los programas de formación que incluyen técnicas biomédicas, el entrenamiento de manipulación de pacientes, el uso de medios mecánicos para traslados, diseños de lugares de trabajo con criterios ergonómicos, etc. También son relevantes la concientización sobre la calidad de vida, el ejercicio físico, la nutrición, técnicas de estiramiento y métodos de protección del sistema osteomuscular en las actividades laborales y extralaborales.

<sup>11</sup> Dul J. y Buckle P. (2012). *A Strategy for Human Factors/ Ergonomics: Developing the discipline and Profession*. Tomado de: DOI: 10.1080/00140139.2012.661087. Source: PubMed

<sup>12</sup> Recuperado de <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>

La prevención de los riesgos psicosociales laborales y los factores psicosociales de riesgo requiere prestar la debida atención a los pequeños incidentes laborales que, aunque no producen lesiones visibles (en su inicio) son indicadores de conflictos o malestares latentes. En esos casos la observación permitirá detectar la causa siempre que no se apunte al hallazgo del supuesto responsable, sino a modificar y solucionar aquello que es motivo del conflicto. La producción de encuestas o diferentes métodos de evaluación de riesgos psicosociales son recomendables para relevar y ponderar el impacto de estos factores en el colectivo de trabajo.

Nuestro país, desde 2015 cuenta con la validación de la versión en castellano del Cuestionario Psicosocial de Copenhague CoPsoQ- ISTAS 21, método reconocido y utilizado internacionalmente desde hace años (Superintendencia de Riesgos del Trabajo y Universidad Nacional de Avellaneda, 2015).<sup>13</sup>

## 5. La ergonomía física, cognitiva, organizacional y los factores psicosociales

La International Ergonomics Association (2000) considera que "la ergonomía promueve un enfoque holístico en el que se tienen en cuenta consideraciones de factores físicos, cognitivos, sociales, organizacionales, ambientales y otros factores relevantes"<sup>14</sup>, y que se la puede abordar como:

**Ergonomía Física:** incluye anatomía, fisiología y características biomecánicas referidas a la actividad física. Los tópicos relevantes abarcan las posturas de trabajo, el manejo manual de cargas, los movimientos repetitivos, los trastornos musculoesqueléticos, el diseño del puesto de trabajo y la seguridad y salud en el trabajo.

**Ergonomía Cognitiva:** está relacionada con los procesos mentales tales como la percepción, la memoria, el razonamiento y la respuesta motora, en tanto y en cuanto afectan a las interacciones entre el hombre y otros elementos del sistema. Los temas relevantes incluyen la carga mental, la toma de decisiones en situaciones comprometidas, la interacción hombre-máquina, incluido el ordenador, la fiabilidad humana, el estrés en el trabajo y cómo se relacionan con el diseño del sistema.

**Ergonomía Organizacional:** trata de la optimización de los sistemas sociotécnicos, incluyendo sus estructuras organizativas, políticas y procesos. Los tópicos relevantes incluyen la comunicación en la empresa, el diseño del tiempo de trabajo, el trabajo en equipo, el diseño participativo, la cooperación en el trabajo, las nuevas formas de organización del trabajo, la cultura organizacional, las organizaciones virtuales, el teletrabajo, etc.<sup>15</sup>

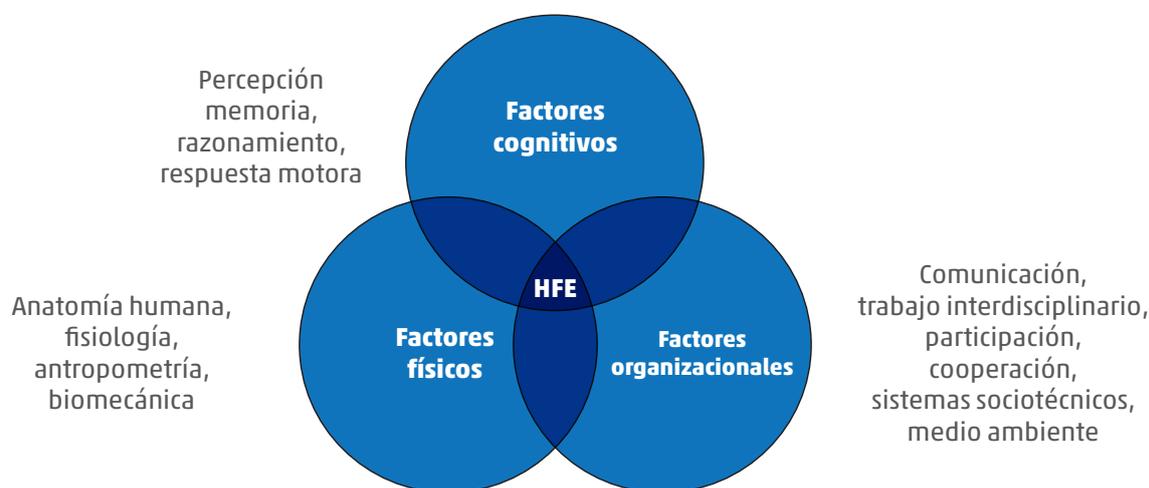


Figura 2 | Ergonomía y Factores humanos - Nota: tomado de <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>

<sup>13</sup> Superintendencia de Riesgos del Trabajo & Universidad Nacional de Avellaneda. (2015). *Estudio de adaptación y validación para argentina del cuestionario psicosocial de copenhague (copsoq-istas21)*. Recuperado de [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/estudio\\_de\\_adaptacion\\_y\\_validacion\\_para\\_argentina\\_del\\_cuestionario\\_psicosocial\\_de\\_copenhague\\_copsoq-istas21.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/estudio_de_adaptacion_y_validacion_para_argentina_del_cuestionario_psicosocial_de_copenhague_copsoq-istas21.pdf)

<sup>14</sup> Recuperado de <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>

<sup>15</sup> Recuperado de <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>

## La Ergonomía Física

Los factores de riesgos físicos presentes en el trabajo sanitario contemplan levantamiento y/o descenso manual de carga sin transporte, empuje y tracción manual de carga, transporte manual de cargas, bipedestación, movimientos repetitivos de miembros superiores, posturas forzadas, vibraciones del conjunto mano-brazo y de cuerpo entero, confort térmico y estrés de contacto. Todos estos factores fueron establecidos en la Resolución SRT N° 886 (2015) y algunos de ellos ya fueron abordados en la Resolución MTEySS N° 295 (2003). Además de los factores mencionados, es importante destacar que en esta actividad encontramos el factor de riesgo relacionado con la movilización manual de pacientes, el cual no es exclusivo de la ergonomía física. Este último, ya se encuentra reglamentado en otros países y se desarrolla en el documento técnico "Movilización Manual de Pacientes".

En los riesgos físicos "hablamos de carga física como el esfuerzo muscular a la que un trabajador está sometido durante la jornada laboral. Las actividades más comunes que se dan son: los esfuerzos físicos, posturas forzadas y manipulación de cargas"<sup>16</sup>(Ros Martínez, 2016, p.6).

Los factores de riesgo deben ser identificados en las tareas habituales que se realizan y ser sometidos a un proceso de evaluación, siguiendo los pasos establecidos en la Resolución SRT N° 886 (2015).

La IEA y OIT (2020) establecen que:

Aplicar la HFE física en los sistemas de trabajo conduce a una reducción de la carga de lesiones y la discapacidad, aumenta el número de personas que pueden realizar ciertas tareas, retiene a mujeres y trabajadores de edad avanzada, reduce los costos asociados por ausencia de trabajadores, aumentando la productividad y la calidad al controlar la fatiga y la incomodidad, y elimina las pérdidas por reconstrucción y reciclaje. Pueden incorporarse tanto en los aspectos microergonómicos como en los aspectos macroergonómicos del diseño de sistemas de trabajo.<sup>17</sup>

### Identificación de Factores de Riesgo

#### Levantamiento y/o descenso manual de carga

En el sistema sanitario existe una variabilidad de elementos que pueden ser manipulados. El levantamiento y/o descenso manual de cargas sin transporte es un factor de riesgo que implica la manipulación de cargas en forma manual (sin ayuda mecánica), utilizando sólo el cuerpo humano. Consiste en alcanzarlas, tomarlas y depositarlas.



Figura 3 | Levantamiento y/o descenso - Nota: tomado de IEA (2017)<sup>18</sup>

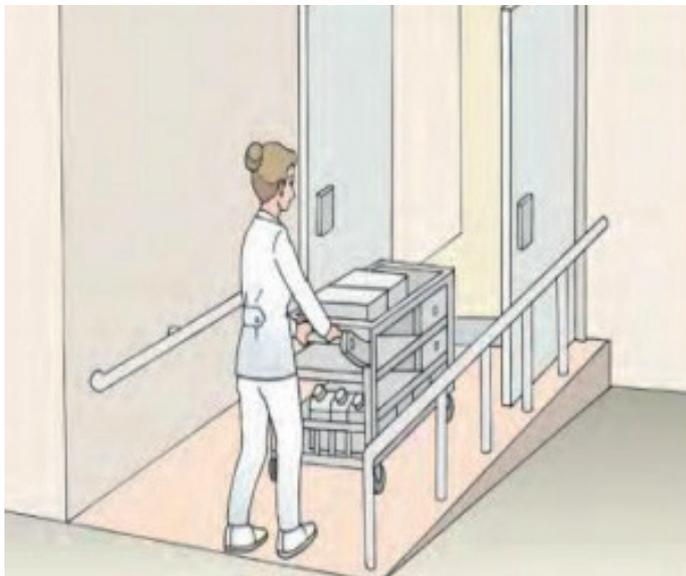
<sup>16</sup> Ros Martínez, A. (2016). *Estudios ergonómicos en auxiliares y enfermeros/as en el ámbito sanitario (riesgos físicos). Consideraciones para la mujer embarazada.* Universidad Miguel Hernández.

<sup>17</sup> IEA/OIT, 2020. *Principios y pautas para HFE: Diseño y gestión de sistemas de trabajo.*

<sup>18</sup> International Ergonomic Association (IEA) - Prepared by the human Ergology Society In collaboration with the International Ergonomic Association. (2017). *Ergonomic Checkpoints in Health Care Work.*

## Empuje y tracción manual de carga

La Resolución SRT N° 3345 (2015) define como empuje "el esfuerzo físico humano en el cual la fuerza motriz está dirigida hacia adelante y alejándose del cuerpo del operador, mientras éste está detenido o se desplaza hacia adelante", y la acción de tirar (o tracción) al "esfuerzo físico humano en el cual la fuerza motriz está frente al cuerpo y orientada hacia el cuerpo del operador, mientras éste se encuentra detenido o se desplaza hacia atrás". En el sistema sanitario, nos encontramos con una variabilidad de tareas que involucran empuje y tracción, especialmente por el desplazamiento de carros, camillas, camas, sillas de ruedas, entre otros.



**Figura 4 | Empuje manual de carga**

Nota: tomado de IEA (2017)



**Figura 5 | Tracción manual de carga**

Nota: tomado de IEA (2017)

## Transporte manual de cargas

Se considera el factor de riesgo "transporte manual de carga" cuando se realiza un desplazamiento con la misma e involucra un recorrido con distancias mayores a 1 m horizontal (dos pasos).



**Figura 6 | Transporte manual de cargas**

Nota: tomado de IEA (2017)

## Movimiento repetitivo de miembros superiores

En un trabajo repetitivo se observa la realización de movimientos similares, que implican el trabajo de los mismos grupos musculares, en cortos períodos de tiempo y que se secuencian continuamente.



**Figura 7 | Movimiento repetitivo de miembros superiores**

Nota: tomado de IEA (2017)



**Figura 8 | Movimiento repetitivo de miembros superiores**

Nota: tomado de IEA (2017)

## Posturas forzadas

Las posturas forzadas son posiciones que suponen que una o varias partes del cuerpo dejan de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición inadecuada que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones (Prevalia CGP, S.L.U., 2008).



**Figura 9 | Posturas forzadas**

Nota: tomado de IEA (2017)

## Vibraciones

Se identifica el factor de riesgo vibraciones mano-brazo y de cuerpo entero. Las vibraciones, cuando son generadas por máquinas, herramientas, superficies o vehículos, y transmitidas al cuerpo a través de la mano (llamadas vibraciones mano-brazo) o de los miembros inferiores (llamadas vibraciones cuerpo entero), son también consideradas un factor contribuyente al desarrollo de TME.

Cuando se utilizan herramientas de alimentación eléctrica, neumáticas, hidráulicas o la combinación de ellas, que generan vibraciones. Puede suceder también que las vibraciones ingresan al organismo por las manos, los pies o la región glútea en posición sentado.



**Figura 10 | Vibraciones**

Nota: tomado de IEA (2017)

## Bipedestación

La bipedestación es la posición natural del cuerpo. No obstante, este factor de riesgo aparece cuando se debe mantener dicha postura por un lapso de tiempo o cuando se mantienen posturas diferentes a la neutral, implicando un esfuerzo muscular por mantener el cuerpo recto, rígido o inmóvil, pudiendo provocar molestias y dolores e incluso desarrollo de varices (Llaneza Álvarez, 2008).

En el sistema sanitario, las exigencias de algunas tareas implican largos períodos de tiempo en posición de pie estática o con deambulación restringida.



**Figura 11 | Bipedestación**

Nota: tomado de IEA (2017)

## Confort térmico

El confort térmico es la manifestación subjetiva de conformidad o satisfacción con el ambiente térmico existente (Mondelo et al., 2001)<sup>19</sup>. Según la norma ISO 7730 (2006), "es una condición mental en la que se expresa la satisfacción con el ambiente térmico".

En el puesto de trabajo se identifica si se perciben temperaturas no confortables para la realización de las tareas y se evalúa si la curva de Confort de Fanger se encuentra por fuera de la zona de confort (Resolución SRT 886, 2015).



**Figura 12 | Confort térmico**

Nota: tomado de IEA (2017)

## Estrés de contacto

Se identifica este factor al mantener apoyada alguna parte del cuerpo ejerciendo una presión, contra una herramienta, plano de trabajo, máquina, herramienta o partes y materiales (Resolución SRT N° 886, 2015).



**Figura 13 | Estrés de contacto**

Nota: tomado de IEA (2017)

<sup>19</sup> Mondelo, p., Lacambra, E., Castejón Vilella, E., Comas Úriz, S., Gregori Torada, E., (2001). Ergonomía 2. Confort y estrés térmico. España: Ediciones de la UPC, S.L.

## La ergonomía cognitiva

El trabajo en sanidad se desarrolla en un sistema complejo, en un contexto donde las exigencias, demandas y el puesto de trabajo pueden provocar esfuerzos para desempeñar adecuadamente la tarea. Esas solicitudes están relacionadas con esfuerzos físicos, del ambiente de trabajo y su organización, y el trabajo mental, en los que intervienen mecanismos fisiológicos, musculares y cognitivos.

La ergonomía cognitiva estudia el diseño de los sistemas donde las personas realizan su trabajo. La función del profesional de EFH es describir y evaluar la relación que existe entre el ser humano y todos los elementos del sistema de trabajo.

Para poder realizar su tarea el trabajador tiene que percibir los estímulos del ambiente, recibir información de otras personas, decidir qué acciones son las apropiadas, llevar a cabo estas acciones, transmitir información a otros para que puedan realizar sus tareas, etc. Todos estos aspectos son objeto de estudio de la ergonomía cognitiva.

La ergonomía cognitiva se interesa en los procesos mentales, en la medida que éstos afectan la interacción entre las personas y los elementos de un sistema de trabajo (persona, ambiente, máquina). En este factor se debe evaluar de forma integrada las características individuales, las particularidades de la tarea y la organización del trabajo.

Los factores de riesgo cognitivos no sólo afectan al trabajador. También repercuten en la organización, disminuyendo la respuesta a la tarea, provocando enfermedades y/o accidentes profesionales, afecciones en el grupo de trabajo y pérdidas económicas por improductividad.

Wisner (1988)<sup>20</sup> define como tareas con carga cognitiva importante (predominante) a las que son organizadas muy estrictamente y con tiempos de realización exiguos. Puede suceder también cuando hay ejecución de tareas simultáneas y que, por ausencia de personal o reducción del mismo, se genera un desequilibrio en la organización de trabajo.

La IEA y OIT (2020) establecen que:

Cuando la ergonomía cognitiva se aplica correctamente el rendimiento cognitivo efectivo es sostenible. En sistemas mal diseñados, las advertencias o señales se pierden, se malinterpretan o se entienden mal porque el esfuerzo para comprenderlas es demasiado grande. El uso continuo de sistemas cognitivos mal diseñados aumenta la posibilidad de errores. Además, los usuarios de los sistemas de trabajo mal diseñados pueden experimentar sobrecarga cognitiva y el estrés que lo acompaña. Esto significa que la gestión del sistema no es sostenible en el tiempo.<sup>21</sup>

## Ergonomía organizacional

La ergonomía organizacional "trata de la optimización de los sistemas sociotécnicos, incluyendo sus estructuras organizativas, políticas y procesos".<sup>22</sup>

La IEA y OIT (2020) establecen que:

Los beneficios de HFE se pueden obtener al incluir consideraciones humanas que ya están en el diseño de productos, la compra de equipos y herramientas, y el diseño de estaciones de trabajo en la gestión diaria y las operaciones del sistema de trabajo. Considerar HFE en las primeras etapas de diseño es mucho más barato y fácil que tratar de adaptar los cambios a un sistema existente. El diseño y la gestión sostenible de HFE deben tener un lugar permanente en la organización, alineados con la visión empresarial, ser parte de la cultura organizacional y dentro del presupuesto financiero.<sup>23</sup>

Su desarrollo se encuentra en el documento técnico Ergonomía y Factores Humanos en el trabajo sanitario. EFH Organizacional (EFHO).

---

<sup>20</sup> Wisner, A. (1988). Ergonomía y condiciones de trabajo. Ed. Humanitas.

<sup>21</sup> IEA/OIT, 2020. *Principios y pautas para HFE: Diseño y gestión de sistemas de trabajo.*

<sup>22</sup> Recuperado de <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>

<sup>23</sup> IEA/OIT, 2020. *Principios y pautas para HFE: Diseño y gestión de sistemas de trabajo.*

## Los factores psicosociales

La comprensión del contexto de una organización se utiliza para establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente el sistema que comprende la organización. Las cuestiones internas y externas pueden ser positivas o negativas e incluyen condiciones, características o circunstancias cambiantes que pueden afectar a quienes comprenden esa organización (Resolución SRT N° 523, 2007).<sup>24</sup>

Dado que los riesgos laborales de origen psicosocial tienen una elevada relevancia en el trabajo sanitario, en el que se dan frecuentemente situaciones de estrés, burn-out, fatiga asociada a la rotación de turnos y trabajo de noche, violencia, etc., es necesario comenzar haciendo una revisión a los conceptos implicados en esta cuestión.

En la actualidad, existen tres formas de referirse a los aspectos psicosociales: como factores psicosociales, como factores psicosociales de riesgo y como riesgos psicosociales. Frecuentemente se usan como intercambiables y no existe una diferenciación usual y académica neta entre ellos. Sin embargo, se pueden advertir diferenciales en su uso y aplicación (Moreno, 2011).

**Los factores psicosociales en el trabajo** consisten en interacciones entre el trabajo, su medio ambiente, la satisfacción en el trabajo y las condiciones de organización, por una parte, y, por la otra, las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo, todo lo cual, a través de percepciones y experiencias, puede influir en la salud, en el rendimiento y en la satisfacción en el trabajo. (OIT, 1986 p. 3).

La principal característica de estos factores es que pueden dar lugar tanto a consecuencias positivas como negativas. Dependen los mismos de la cultura corporativa, del clima laboral, del estilo de liderazgo, de los diseños de los puestos de trabajo, etc.

Pero, cuando los factores organizacionales y psicosociales son disfuncionales, provocan inadaptación y tensión, convirtiéndose en factores psicosociales de riesgo o inductores de estrés, pudiendo afectar negativamente sobre la salud.

**Los factores psicosociales de riesgo** se refieren a las condiciones organizacionales cuando tienen una probabilidad de tener efectos lesivos sobre la salud de los trabajadores, cuando son elementos con probabilidad de afectar negativamente la salud y el bienestar, cuando actúan como factores desencadenantes de la tensión y el estrés laboral.

Desde esta perspectiva, los factores psicosociales de riesgo son factores probables de daño a la salud, son negativos y pueden afectar tanto a la salud física como a la psicológica. Son factores de estrés que pueden alterar y desequilibrar los recursos y las capacidades de la persona para manejar y responder al flujo de la actividad derivada del trabajo. Son innumerables y pueden provenir de los múltiples componentes del trabajo: falta de control en el trabajo, muchas horas de trabajo, intensidad del ritmo de trabajo, horarios cambiantes e imprevisibles, mala comunicación organizacional ascendente horizontal o descendente, ambigüedad o sobrecarga de rol y otros muchos (Moreno, 2011, pp. 7 y 8).

**Los riesgos psicosociales laborales** son situaciones laborales que tienen una alta probabilidad de dañar gravemente la salud de los trabajadores, física, social o mentalmente. Mientras que los factores de riesgo psicosocial son habitualmente factores con diferentes niveles de probabilidad de ocasionar daños de todo tipo, los riesgos psicosociales tienen una alta probabilidad de generar consecuencias principalmente graves (Moreno, 2011, p. 8).

Es posible esperar que los riesgos psicosociales tengan consecuencias graves que alteren el equilibrio mental de las personas. Ejemplos de ello son el estrés postraumático y las situaciones de violencia y de acoso laboral o sexual (Moreno, 2011).

Precisamente, sobre este aspecto tan importante, en noviembre de 2020 nuestro país promulgó la Ley 27.580<sup>25</sup>, que aprueba el Convenio 190 de la OIT sobre la eliminación de la violencia y el acoso en el mundo del trabajo, adoptado por la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo el 21 de junio de 2019.

El convenio 190 (OIT, 2019), afirma que la violencia y el acoso en el mundo del trabajo "pueden constituir una violación o un abuso de los derechos humanos, y que la violencia y el acoso son una amenaza para la igualdad de

<sup>24</sup> Resolución N° 523. Superintendencia de riesgos del trabajo. Boletín Oficial, Bs. As., 17 de abril de 2007.

<sup>25</sup> Ley 27580. Convenio sobre la eliminación de la violencia y el acoso en el mundo del trabajo. Boletín Oficial. 15 de diciembre de 2020.

oportunidades” (Preámbulo)<sup>26</sup>, al tiempo que reconoce que las mujeres son las más expuestas a la violencia y al acoso laboral, en particular, quienes se encuentran en situaciones más vulnerables, realizan tareas nocturnas o son migrantes.

Como hemos desarrollado a lo largo del documento, podemos aseverar que las lesiones osteomusculares, el estrés, la violencia y los accidentes laborales en el trabajo sanitario son consecuencia de una compleja interacción entre condiciones físicas, organización del trabajo, factores cognitivos y psicosociales, entre otros.

Las intervenciones ergonómicas para conseguir mejores resultados frente a este tipo de problemáticas suelen ser de carácter multifactorial, lo que requiere abordar diferentes factores de riesgo simultáneamente, actuar sobre diversos determinantes del problema y combinar diferentes tipos de acciones preventivas/correctivas. Todo ello realizado desde/ sobre la cultura de la organización, teniendo un carácter participativo y adquiriendo el compromiso e implicando a los distintos actores de la organización en el programa de intervención.

## 6. Referencia bibliográfica

Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. NTP 275: Carga mental en el trabajo hospitalario: Guía para su valoración. España.

Consejo de la International Ergonomics Association. (2000). Recuperado de <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>

Decreto PEN N° 49. Listado de Enfermedades Profesionales. Incorporación de otras enfermedades. Modificación de la Tabla de Evaluación de Incapacidades Laborales. Fondo Fiduciario de Enfermedades Profesionales. Boletín Oficial. 14 de enero de 2014.

Democrática Alemana: Organización Internacional del Trabajo.

Draft Document Jointly Prepared by International Ergonomics Association International Labour Organization. (2020). Principles and Guidelines for Human Factors/Ergonomics (HF/E) Design and Management of Work Systems.

Dul J. y Buckle P. (2012). A Strategy for Human Factors/ Ergonomics: Developing the discipline and Profession. Recuperado de: DOI: 10.1080/00140139.2012.661087. Source: PubMed

IEA/OIT. 2020. Principios y pautas para HFE: Diseño y gestión de sistemas de trabajo.

Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. (2014). Guía enfermedades relacionadas con el trabajo del personal sanitario. Informar para prevenir.

International Ergonomic Association (IEA) - Prepared by the human Ergology Society In collaboration with the International Ergonomic Association. (2017). Ergonomic Checkpoints in Health Care Work.

International Ergonomics Association (IEA). (2020). Recuperado de: <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>

ISO 45001. (2018). Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo – Requisitos con orientación para su uso.

ISO 7730. (2006). Ergonomía del ambiente térmico. Determinación analítica e interpretación del bienestar térmico mediante el cálculo de los índices PMV y PPD y los criterios de bienestar térmico local.

Ley 24557. Riesgos del Trabajo. Boletín Oficial. 3 de Octubre de 1995.

Ley 27580. Convenio sobre la eliminación de la violencia y el acoso en el mundo del trabajo. Boletín Oficial. 15 de diciembre de 2020.

Llaneza Álvarez J. (2008). Ergonomía y psicología aplicada. Manual para la formación del especialista (10° ed.). Valladolid: Lex Nova S.A.

---

<sup>26</sup> OIT. (2019). Convenio sobre la violencia y el acoso. Recuperado de: [https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100\\_ILO\\_CODE:C190](https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C190)

Ministerio de Producción y Trabajo (MPyT), Secretaría de Gobierno de Trabajo y Empleo, y Superintendencia de Riesgos del Trabajo (2019). Encuesta nacional a trabajadores sobre condiciones de empleo, trabajo, salud y seguridad (ECETSS) 2018. Ciudad de Buenos Aires. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/srt/observatorio-srt/encuestas-salud-trabajo/ECETSS-2018>

Mondelo P., Blasco J., Barrau P., Gregori Torada, E. (1999). Ergonomía 3 - Diseño De Puestos De Trabajo (2° ed.). España: Ediciones de la UPC, S.L.

Mondelo P., Lacambra E., Castejón Vilella E., Comas Úriz S., Gregori Torada, E., (2001). Ergonomía 2. Confort y estrés térmico. España: Ediciones de la UPC, S.L.

Moreno Jiménez, B (2011). Medicina y Seguridad del trabajo. Factores y riesgos laborales psicosociales: conceptualización, historia y cambios actuales. Universidad Autónoma de Madrid. España.

OIT. (2019). Convenio sobre la violencia y el acoso. Recuperado de: [https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100\\_ILO\\_CODE:C190](https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C190)

OIT, OMS (1986) Factores Psicosociales en el Trabajo: Naturaleza, incidencia y prevención. República

Organización Mundial de la Salud (2020). Día Mundial de la Seguridad del Paciente. Copyright Organización Mundial de la Salud. Recuperado de: <https://www.who.int/es/campaigns/world-patient-safety-day/2020>.

Organización Mundial de la Salud (2020). Recuperado de: <https://www.who.int/es/news/item/17-09-2020-keep-health-workers-safe-to-keep-patients-safe-who>

Organización Panamericana de la Salud (2013). La salud de los trabajadores de la salud. Trabajo, empleo, organización y vida institucional en hospitales públicos del aglomerado Gran Buenos Aires, Argentina, 2010-2012. Buenos Aires.

Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) (2012). Estudio comparativo de las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores de la salud en: Argentina, Brasil, Costa Rica y Perú. Washington DC: OPS/OMS.

Organización Panamericana de la Salud. (2005). Salud y seguridad de los trabajadores del sector salud: Manual para gerentes y administradores. Washington, D.C: OPS.

Prevalia CGP, S.L.U. (2008). Prevención de riesgos musculoesqueléticos derivados de la adopción de posturas forzadas. (1a Ed.). Madrid: Cursoforum, S.L.U., Gráficos y textos S.L.

Resolución N° 295. Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. Boletín Oficial, Bs. As., 10 de noviembre de 2003.

Resolución N° 3345. Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Boletín Oficial, Bs. As., 24 de septiembre de 2015.

Resolución N° 523. Superintendencia de riesgos del trabajo. Boletín Oficial, Bs. As., 17 de abril de 2007.

Resolución N° 886. Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Boletín Oficial, Bs. As., 22 de abril de 20 de 2015.

Ros Martínez, A. (2016). Estudios ergonómicos en auxiliares y enfermeros/as en el ámbito sanitario (riesgos físicos). Consideraciones para la mujer embarazada. Universidad Miguel Hernández. Recuperado de <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/3384/1/Ros%20Mart%C3%ADnez%2C%20Ana%20M%C2%AA%20TFM.pdfH.pdf>

Superintendencia de Riesgos del Trabajo & Universidad Nacional de Avellaneda. (2015). Estudio de adaptación y validación para argentina del cuestionario psicosocial de Copenhague (copsoq-istas21). Recuperado de [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/estudio\\_de\\_adaptacion\\_y\\_validacion\\_para\\_argentina\\_del\\_cuestionario\\_psicosocial\\_de\\_copenhague\\_copsoq-istas21.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/estudio_de_adaptacion_y_validacion_para_argentina_del_cuestionario_psicosocial_de_copenhague_copsoq-istas21.pdf)

Superintendencia de riesgos del trabajo. Recuperado de [https://www.srt.gob.ar/estadisticas/acc\\_tablero\\_sector\\_tableau.php](https://www.srt.gob.ar/estadisticas/acc_tablero_sector_tableau.php)

UNE-EN ISO 10075-1:2017.

Unidad de Ergonomía / Facultad de Ciencias Biológicas / Universidad de Concepción. Capítulo 10: orientaciones sobre carga mental y estrés laboral. Concepción, Chile.

Wisner, A. (1988). Ergonomía y condiciones de trabajo. Ed. Humanitas.



---

# Ergonomía y Factores Humanos en el Trabajo Sanitario

---

Edición 1 de 3

**Hoy, mañana, siempre**  
Prevenir es trabajo de todos los días

---

[www.argentina.gob.ar/srt](http://www.argentina.gob.ar/srt)  
[ayuda@srt.gob.ar](mailto:ayuda@srt.gob.ar)

Redes Sociales: @SRTArgentina

---

Sarmiento 1962 | Ciudad Autónoma de Buenos Aires

2021

# Ergonomía y Factores Humanos en el Trabajo Sanitario

Edición 2 de 3

**EFH**  
**Organizacional**

**Hoy, mañana, siempre**  
Prevenir es trabajo de todos los días



## AUTORIDADES

Dr. Alberto Ángel Fernández  
**Presidente de la Nación**

Dr. Claudio Omar Moroni  
**Ministro de Trabajo, Empleo y Seguridad Social**

Dr. Enrique Alberto Cossio  
**Superintendente de Riesgos del Trabajo**

Lic. Marcelo Néstor Domínguez  
**Gerente General de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo**

---

## Grupo de Trabajo

Coordinadora

### **Dra. Sonia Gaviola**

Médica especialista en Medicina del Trabajo y Dermatología  
Coordinadora del área de Estudios e Investigación en Salud del Trabajo. CEISAT-SRT  
Gerencia de Comunicación y Relaciones Institucionales. SRT

### **Dra. María Martha Sapoznik**

Médica Especialista en Medicina del Trabajo - CEISAT- SRT  
Mg. Adela Contreras  
Magíster en Ciencias Sociales con mención en Salud -CEISAT- SRT

### **Mg. Adela Contreras**

Magister en Ciencias Sociales con mención en Salud -CEISAT- SRT

### **Lic. Silvana Judith Pérez**

Licenciada en Seguridad e Higiene en el Trabajo – CEISAT – SRT

### **Lic. Walter Daniel Amado**

Licenciado en Seguridad e Higiene en el Trabajo con especialidad en Ergonomía  
Docente universitario y director de la Consultora Holos Ergonomía Ocupacional  
Expresidente de la Asociación de Ergonomía Argentina ADEA

### **Lic. Silvina Hunt**

Terapeuta Ocupacional Especialista en Ergonomía.  
Asesora en Ergonomía y Salud Ocupacional.  
Integrante de Consultora Holos Ergonomía Ocupacional.

### **Lic. Cecilia Gabriela Rodríguez.**

Licenciada en Higiene y Seguridad en el Trabajo.  
Diplomada en Ergonomía.  
Integrante de la Consultora Holos Ergonomía Ocupacional.

### **Lic. María Florencia Martínez.**

Licenciada en Higiene y Seguridad en el Trabajo.  
Diplomada en Ergonomía.  
Docente con Formación Pedagógica para Nivel Superior.  
Integrante de la Consultora Holos Ergonomía Ocupacional.

---

## Revisiones – Colaboración

### **Gerencia de Prevención**

#### **ADEA**

#### **Ing. Martín Antonio Rodríguez**

Presidente Asociación de Ergonomía Argentina  
Especialista en ergonomía y en Higiene y Seguridad.  
Docente y vicedirector de posgrado de especialización en Ergonomía UTN FRBA

#### **UTN**

#### **Lucie Nouviale**

Magíster en Ergonomía de la Universidad Victor Segalen de Bordeaux (Francia), especialidad en la concepción de sistema de trabajo y salud  
Directora de la Especialización en Ergonomía, UTN-FRBA

### **SOCIEDAD DE MEDICINA DEL TRABAJO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

#### **CEISAT**

Coordinación de Estudios e Investigación de Salud del Trabajo  
Gerencia de Comunicación y Relaciones Institucionales - SRT

## INDICE

1. Introducción .....	5
2. Objetivo .....	7
3. La Salud del Personal Sanitario desde la perspectiva Organizacional .....	7
4. Modelos de Ergonomía y Factores Humanos – Organizacional (EFHO).....	7
5. Glosario:.....	14
6. Referencia bibliográfica.....	15

## Introducción ERGONOMIA

### Ergonomía en el Trabajo Sanitario

La actividad de atención del profesional de salud, contiene un rol vital en la protección y promoción de la salud, la seguridad y el bienestar de los trabajadores. En el ámbito sanitario se realizan una gran variedad de actividades laborales. Los trabajadores de la salud están expuestos a una amplia variedad de riesgos asociados a las particularidades de su trabajo, situación que ha sido visibilizada mundialmente debido al momento coyuntural que se vive con la pandemia de COVID-19.

La acción de mejorar los lugares de trabajo desde el punto de vista ergonómico y de los factores humanos es fundamental para asegurar la calidad de los servicios y optimizar los roles de los trabajadores en la atención sanitaria. Los impactos de amplio alcance del trabajo de este tipo de labor deben abordarse mediante la implementación de medidas ergonómicas multifacéticas para mejorar las condiciones y la calidad del trabajo.

El equipo de profesionales que integramos CEISAT apuesta a seguir acompañando y guiando en la creación de entornos de trabajo seguros y saludables a través de diferentes documentos, campañas y seminarios de sensibilización destinados a alcanzar el bienestar laboral.

Nuestro objeto de estudio y análisis gira alrededor de la existencia de un consenso global acerca de la importancia de la salud de los trabajadores como elemento clave para el desarrollo sostenible de las naciones especialmente en contextos sociales como es la salud pública en el presente que ha tomado una especial relevancia. Sabemos el inmenso valor que tiene la difusión de conocimientos respecto de la calidad de la atención que recibe un paciente en un hospital o centro de salud y que está íntimamente vinculada con las condiciones de salud y seguridad donde trabajan los médicos, enfermeras, técnicos y demás trabajadores de esos establecimientos.

#### El documento consta de tres ediciones:

**La primera** está centrada en Factores Humanos (EFH), como una ciencia integradora, multidisciplinaria y centrada en el usuario. Los problemas que aborda la EFH suelen ser de naturaleza sistémica; por lo tanto, utiliza un enfoque holístico para aplicar la teoría, los principios y los datos de muchas disciplinas relevantes al diseño y evaluación de tareas, trabajos, productos, entornos y sistemas.

**La segunda edición** se refiere a la ergonomía organizacional, debida a la naturaleza sistémica y polifacética de las organizaciones sanitarias, para ello, se describen distintos modelos de representación macro ergonómicos.

**La tercera edición**, sobre manejo manual de pacientes, aporta una herramienta útil, mediante la aplicación de una metodología científica de análisis para la valoración del riesgo de lesiones músculo-esqueléticas de los trabajadores sanitarios en la tarea de movilización manual de pacientes y orienta hacia actuaciones preventivas y correctivas para disminuir el riesgo.

El presente documento fue posible gracias a la participación, redacción, colaboración y revisión en todas las etapas, de los abajo nombrados a quienes se agradece y cuyas contribuciones han sido muy apreciadas.

El grupo de trabajo que participó, lo constituyen profesionales de la SRT, área de estudio e investigación de salud en el trabajo, CEISAT, a cargo de Sonia Gaviola y acompañan en su equipo Adela Contreras, María Marta Sapoznick y Silvana Pérez, así como profesionales de la UNTREF, (Universidad Nacional de Tres de Febrero) Fabiana Di Santo, y ergónomas y ergónomos de gran prestigio en nuestro país, Walter Amado, Silvina Hunt, Cecilia Gabriela Rodríguez, María Florencia Martin. Colaboraron en la revisión, Gerencia de Prevención de la SRT, Martin Antonio Rodríguez como presidente de ADEA (Asociación de Ergonomía Argentina), Lucie Nouviale, Directora de la Especialización en Ergonomía por la UTN (Universidad Tecnológica Nacional) y profesionales de la Sociedad de Medicina del Trabajo de la Provincia de Buenos Aires.

Las recomendaciones incluidas en el presente documento están en continua revisión con el objetivo de lograr una constante actualización de los contenidos.

## 1. Introducción

Las organizaciones sanitarias son un sistema complejo. Se entiende por sistema complejo: *al sistema en el cual los procesos que determinan su funcionamiento son el resultado de la confluencia de múltiples factores que interactúan de tal manera que el sistema no es descomponible sino sólo semi-descomponible. Por lo tanto, ningún sistema complejo puede ser descrito por la simple adición de estudios independientes sobre cada uno de sus componentes.* (García, R. 2009, p. 186)

Para abordar el estudio e intervención de ergonomía es necesario un enfoque sistémico, contribuyendo de esta manera a la aplicación eficiente de la Ergonomía y Factores Humanos. Como menciona el documento técnico denominado *Ergonomía y Factores Humanos en el Trabajo Sanitario: "La ergonomía promueve un enfoque holístico en el que se tienen en cuenta consideraciones de factores físicos, cognitivos, sociales, organizacionales, ambientales y otros factores relevantes"*.<sup>1</sup> Partiendo de esta definición, en todo proceso de intervención ergonómica es imprescindible reconocer y definir los factores involucrados y sus relaciones, los cuales serán definidos y abordados.

A su vez, se describirá cómo este enfoque y nueva perspectiva, puede ayudar a comprender los sistemas de sanidad y su dinámica. En este sentido, se hace imprescindible reconocer que los sistemas complejos son dinámicos y que un estado de estabilidad dinámica, a veces, puede cambiar a un estado de inestabilidad. Ese cambio puede ser abrupto (irrupción de una pandemia) o lento, como una erosión gradual de los márgenes de seguridad. Para detectar y comprender estos cambios, es beneficioso integrar una metodología de pensamiento con enfoque sistémico.

El enfoque sistémico personal y, a su vez organizacional, interactúan y se complementan dinámicamente con el enfoque analítico. Para Rosnay (1975)<sup>2</sup> sus principales diferencias son:

**Tabla 1**  
*Enfoques analítico y sistémico*

Enfoque	Analítico	Sistémico
1	Aislado: se centra en los elementos de un sistema	Relacionado: se centra en las interacciones entre elementos de un sistema
2	Considera la naturaleza de las interacciones de un sistema	Considera los efectos de las interacciones de un sistema
3	Se preocupa por la precisión del detalle del sistema	Se preocupa de la percepción global del sistema
4	Modifica una variable cada vez del sistema	Modifica grupos de variables simultáneamente del sistema
5	Independiente de la duración y sus fenómenos reversibles	Integra la duración y la irreversibilidad
6	La validación de hechos se realiza por prueba experimental dentro del marco de una teoría	La validación de hechos se realiza por comparación del funcionamiento del modelo con la realidad
7	Modelos precisos y detallados, difícilmente utilizables para la acción	Modelos insuficientemente rigurosos para servir de base al conocimiento, utilizables en la decisión y la acción
8	Enfoque eficaz cuando las interacciones son lineales y débiles	Enfoque eficaz cuando las interacciones son no lineales y fuertes
9	Conduce a una enseñanza por disciplinas	Conduce a una enseñanza pluridisciplinar
10	Conduce a una acción programada en detalle	Conduce a una acción por objetivos
11	Conocimiento de los detalles, metas mal definidas	Conocimiento de las metas, detalles borrosos

**Nota:** tomado de Rosnay (1975)

<sup>1</sup> Recuperado de <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>

<sup>2</sup> Rosnay. (1975). *Complejidad y Tecnologías de la Información. Historia del enfoque sistémico*

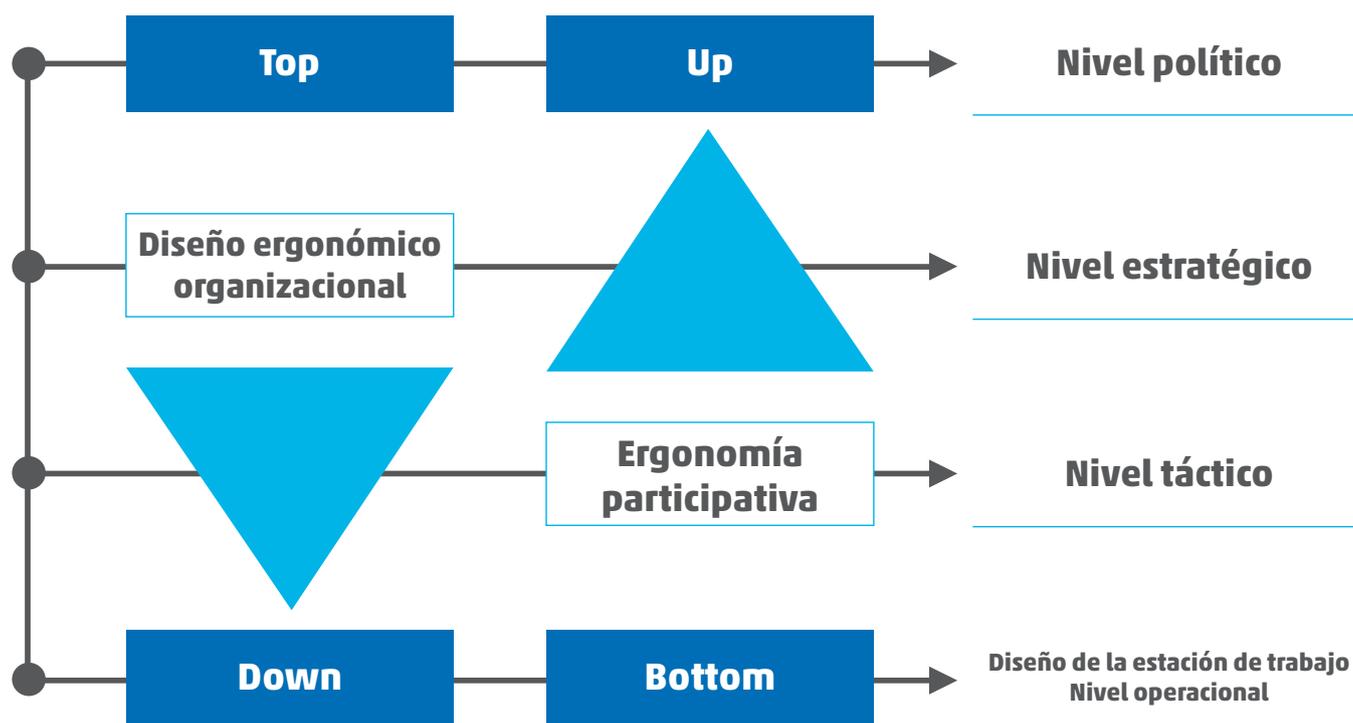
El trabajo de los profesionales de "ergonomía y factores humanos (EFH)", generalmente, es reducido a diagnosticar problemas y sugerir ajustes puntuales a los puestos de trabajo. A dicho proceso sólo tiene acceso como referente de conocimiento, pero no como posibilidad de ajustarlo o rediseñarlo.

*El papel de los profesionales de EFH se caracteriza por términos como "catalizadores", "directores" y "productores". Esta mirada es diferente de la visión de los profesionales de EFH, cuyo papel hoy está dedicado al elemento humano, pero con interacciones mínimas con otras disciplinas del sistema (Fujita, 2019).<sup>3</sup>*

Con el objetivo de ampliar el campo de acción y expandir estas mínimas interacciones, destacamos la noción de macroergonomía que fue propuesta por Hendrick en el año 1986. Sin embargo, no se establecieron las suficientes herramientas o técnicas que permitan abordar problemas concretos. *La macroergonomía es una subdisciplina de la EFH concerniente al análisis, diseño y evaluación de los sistemas (sociotécnicos) de trabajo. Hendrick señaló que con enfoques macroergonómicos se pueden obtener mejoras de los sistemas de trabajo entre un 60 y un 90% e incluso más, mientras con enfoques microergonómicos se pueden alcanzar entre un 10 y un 20% de mejoras. En esta labor se encuentran algunos investigadores preocupados por la participación de la Ergonomía desde la planificación de la empresa. (Hendrick, 2007, pp. 44-78.)<sup>4</sup>*

El propósito de la macroergonomía es el diseño de los sistemas de trabajo, así como todas las interacciones de la organización con su entorno, busca efectos de sus acciones de arriba hacia abajo (Top - Down) (figura 1). Sin embargo, para no caer en una visión de las personas dentro de la organización como entidades abstractas, manipulables y modelables, surgió, cada vez con mayor fuerza, el enfoque de la Ergonomía Participativa. Identifica, en cooperación con las personas de la organización, cuáles son los problemas y cómo pueden ser resueltos desde el nivel operacional, sus acciones parten de abajo hacia arriba y cubren todos los niveles de la organización (Botton - Up). (Lange Morales y García Acosta, 2010, p. 10)<sup>5</sup>

**Figura 1**  
Esquema que integra los conceptos de Kleiner, Hendrick y Vidal



**Nota:** tomado de García Acosta y Lange Morales (2010)<sup>6</sup>

<sup>3</sup> Yushi Fujita. (2019). Miradas. Panorama Internacional. Algunas reflexiones acerca del futuro de las Ergonomía y Los Factores Humanos. En *Ergonomía Argentina. Historia, miradas y aplicaciones*. Asociación de Ergonomía Argentina. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

<sup>4</sup> Hendrick H. (1996). *Buena HFE es buena economía*. EEUU.

<sup>5</sup> Lange Morales K. & García-Acosta G. (2010). *La ergonomía como estructura de innovación en la ingeniería de proyectos de organizaciones productivas*. Madrid. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/25187>

<sup>6</sup> García Acosta G. & Lange Morales K. (2010). *La ergonomía como estructura de innovación en la ingeniería de proyectos de organizaciones productivas*. Trabajo presentado en XIV International Congress on Project Engineering. Madrid, España.

La macroergonomía está ligada también al liderazgo. Los conocimientos, técnicas y herramientas de la macroergonomía pueden ser aplicados e implementados en su plenitud cuando son reconocidos por el "líder" como indispensables para el bienestar de los trabajadores y para la mejora de su desempeño. Para tal función, la Dirección debe tener los requisitos mínimos para un buen liderazgo, mantener una buena relación con los trabajadores y colaboradores e instituir una libre comunicación entre ambos. (Sztarcsevsky Slai Feinstein, 2019, pp. 51-79)<sup>7</sup>

## 2. Objetivo

Contribuir a un cambio de los supuestos básicos de las organizaciones sanitarias y de sus actores, en cuanto al concepto y alcance de la EFHO.

Considerar a la organización como un sistema complejo que debe observarse simultáneamente desde un enfoque micro (Ej. Método de movimiento manual de pacientes y entorno) y macroergonómico (Ej. Consideraciones de variables sociales, técnicas, ambientales etc.).

## 3. La Salud del Personal Sanitario desde la perspectiva Organizacional

La aplicación de la ergonomía al trabajo sanitario deberá estar orientada hacia las personas responsables de la atención directa del paciente (médicos y enfermeros). Ahora bien, estas personas dependen directamente de una organización donde se encuentran incluidos otros trabajadores: servicios generales, técnicos de laboratorio, farmacéuticos, mantenimiento, limpieza, administrativos y vigilancia. Toda esta población sanitaria, se encuentra expuesta a una amplia variedad de riesgos asociados a las particularidades de su trabajo. Los cuales descansan, en gran medida, en la acumulación e interacción de factores tanto personales (fatiga, aptitud, edad y formación), como externos (organización del trabajo, horario, diseño de la planta, mobiliario y equipo, comunicación y apoyo psicológico en el seno del equipo) (Madeleine R. Estry-Béjar, 1999, p. 97.15).<sup>8</sup>

A los factores personales e internos endógenos de la organización se le deben sumar los factores exógenos a la misma: aspectos sociales, políticos, económicos, o la actual pandemia COVID-19. Esta situación global, como otros problemas actuales que se presentan en la realidad, engendran al menos tres conceptos ontológicos clave: los de evolución, la propiedad emergente y el nivel de organización (Bunge, 2003)<sup>9</sup>. Ante estos tres conceptos, las organizaciones deberán comprender que la anticipación y una óptima estrategia organizacional, los preparará para comprender la evolución natural de la misma, y sus eventuales propiedades emergentes.

Dada la naturaleza sistémica y polifacética de las organizaciones sanitarias, un enfoque de EFH transdisciplinario puede tener éxito en su comprensión y manejo. Para ello, existen modelos de representación macroergonómicos que expondremos a continuación.

## 4. Modelos de Ergonomía y Factores Humanos – Organizacional (EFHO)

Las funciones de los modelos son representar, guiar, motivar, predecir, y evaluar (entre otras); a partir de "explicar" la realidad, a fin de poder hacer predicciones (Aguilera, 2000)<sup>10</sup>. De acuerdo a esta definición, los decisores y actores del sistema, utilizarán los modelos para transformar el trabajo, lograr el bienestar y el óptimo rendimiento general del sistema.

Cabe destacar que, dentro de la población laboral de sanidad, la actividad de enfermería es la más representativa en lo que respecta a exposiciones a factores organizacionales y psicosociales disfuncionales y generadores de estrés (Cox et al., 1996)<sup>11</sup>.

<sup>7</sup> Sztarcsevsky Slai Feinstein G. (2019). Contribución de la Macroergonomía al estudio de la adaptación humana al trabajo. *Ergonomía, Investigación y Desarrollo*. 1(2) pp. 51-70 Recuperado a partir de [http://revistasacademicas.udec.cl/index.php/Ergonomia\\_Investigacion/article/view/1274](http://revistasacademicas.udec.cl/index.php/Ergonomia_Investigacion/article/view/1274)

<sup>8</sup> Madeleine R. Estry-Béjar (1999). Perspectiva de la ergonomía hospitalaria. OIT, *Enciclopedia OIT*, (3), pp. 97.15

<sup>9</sup> Bunge M. (2003). *Emergencia y Convergencia*. Barcelona

<sup>10</sup> Aguilera, Terrats. (2000). *Modelo*. Querétaro: CIIDET, Maestría en Ciencias en Enseñanza de las Ciencias.

<sup>11</sup> Cox T., Griffiths A., & Cox S. (1996). *Work-Related stress in nursin: controlling the risk to health*. International Labour Organization, Genova.

Moreton-Cooper (1984)<sup>12</sup> escribió:

*Si quisiera crear el ambiente óptimo para la producción de estrés, muchos de los factores que incluiría serían claramente reconocidos por el personal de enfermería como eventos que encuentran en su rutina diaria. Estos incluyen una atmósfera cerrada, presiones de tiempo, ruido excesivo o cambios silenciosos y repentinos de tareas intensas a tareas mundanas, visiones y sonidos desagradables, y estar de pie durante largas horas.*

Las enfermeras que se enfrentan a tales eventos y tareas, experimenten altos niveles de estrés. Sus dificultades parecen exacerbarse aún más por una serie de problemas organizacionales, por ejemplo, aspectos de la cultura, visión, misión, la libertad de participación, el desarrollo profesional, el rol en la organización, contenido del trabajo, carga de trabajo, el espacio de trabajo, horario por turnos, relaciones interpersonales profesionales y con pacientes, e interfaz entre el trabajo y el hogar, etc. Todo modelo de sistema macroergonómico, no los podrá obviar en su diagnóstico, análisis y consiguientes medidas correctivas y preventivas.

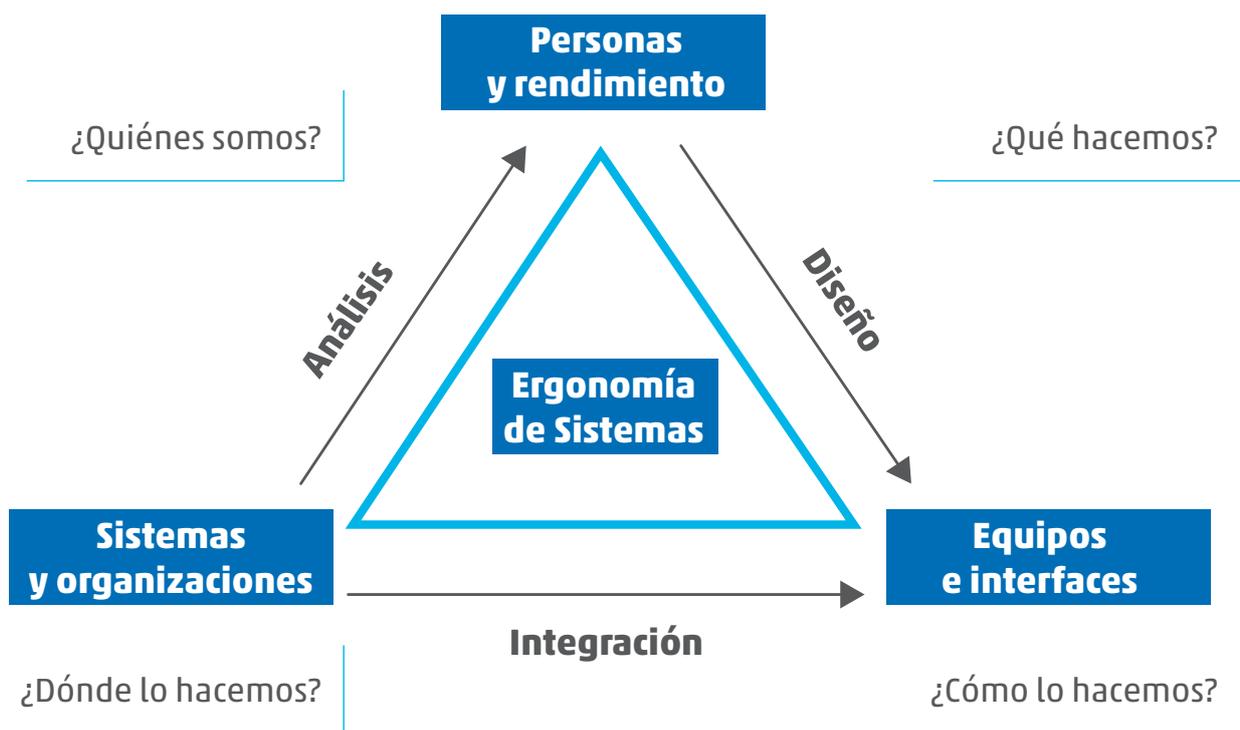
## Ejemplos de modelos macroergonómicos

### Modelo de Ergonomía de Sistemas - John R Wilson

La figura 2 proporciona un modelo para analizar sistemas ferroviarios. Lleva a cabo actividades de análisis, diseño e integración, para comprender el conocimiento y la competencia de las personas (quiénes somos), sus tareas y funciones (lo que hacemos), los artefactos para apoyar su trabajo (cómo lo hacemos) y el entorno, la cultura y el contexto en el que se desempeñan (dónde lo hacemos). (Wilson, 2012)<sup>13</sup>

**Figura 2**

Modelo de Ergonomía de Sistemas



**Nota:** tomado de Wilson (2012)

<sup>12</sup> Moreton-Cooper A. (1984). "The end of the rope", in *Nursing Mirror*, (159), 1984)

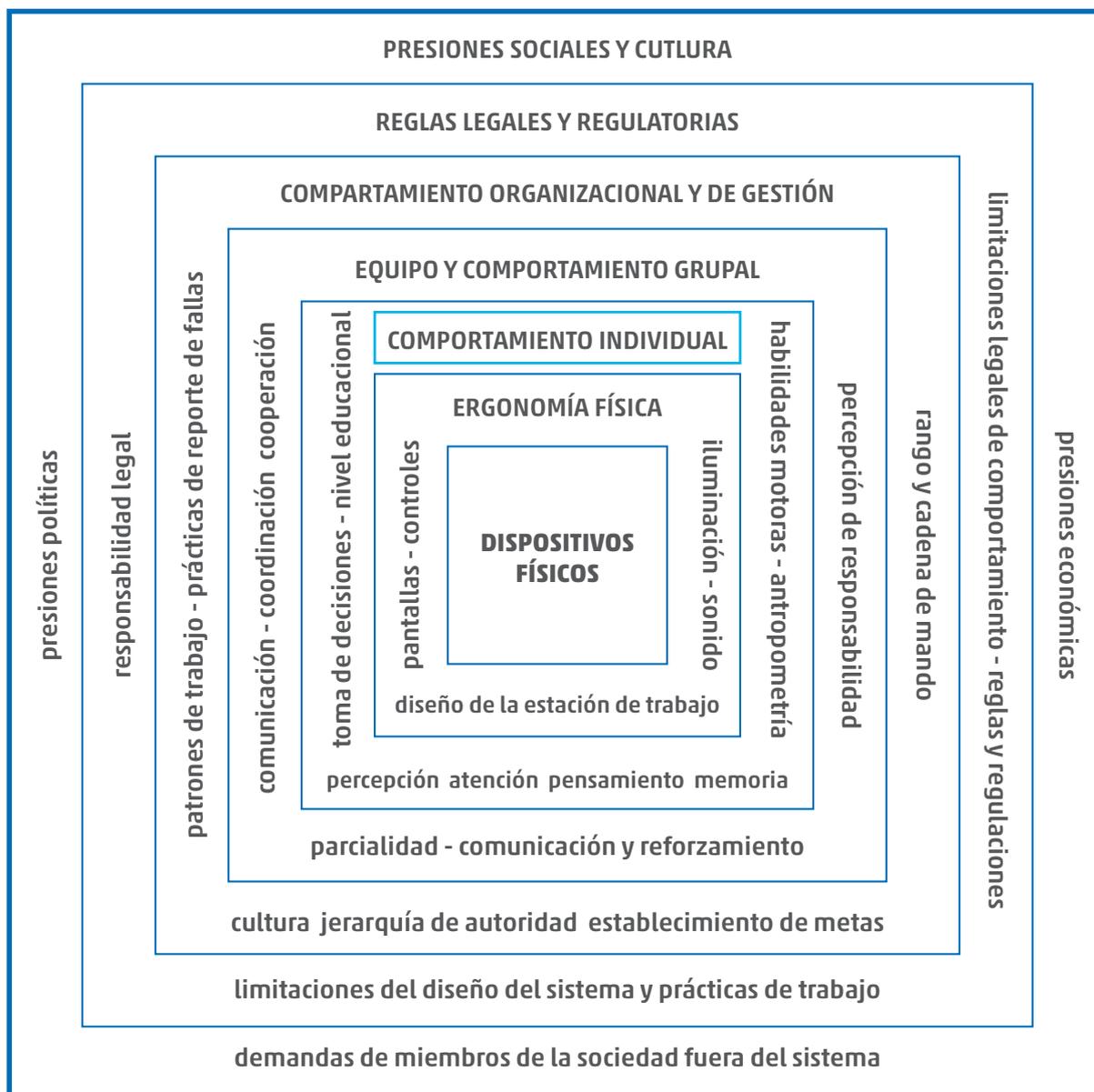
<sup>13</sup> Wilson J. (2012). Fundamentos de la ergonomía de los sistemas. Wilson JR. Fundamentals of Systems Ergonomics/Human Factors. *Appl Ergon* 2014; 45 (1): 5-13.

### Modelo de Sistemas en Ergonomía - Moray

El modelo de la figura 3 planteado por Moray (2000)<sup>14</sup> se fundamenta en la concepción sistémica de la ergonomía, con una orientación participativa, que involucra a los actores clave. El Modelo de Sistemas en ergonomía intenta reunir todos los componentes del sistema que deben ser considerados, en varios niveles, con el propósito de su comprensión, interpretación, evaluación, recolección de información y diseño; este enfoque y comprensión es requerido para el éxito del análisis y diseño del sistema (Buckle, 2005).<sup>15</sup>

**Figura 3**

Modelo de Sistemas en Ergonomía de Moray



**Nota:** tomado de Moray (2000)

<sup>14</sup> Moray, N. (2000). Culture, politics and ergonomics. *Ergonomics*, 43(7), 858-868.

National Academy of Sciences (2001). *Musculoskeletal disorders and the workplace. Low back and upper extremities*. Washington: National Academy Press.

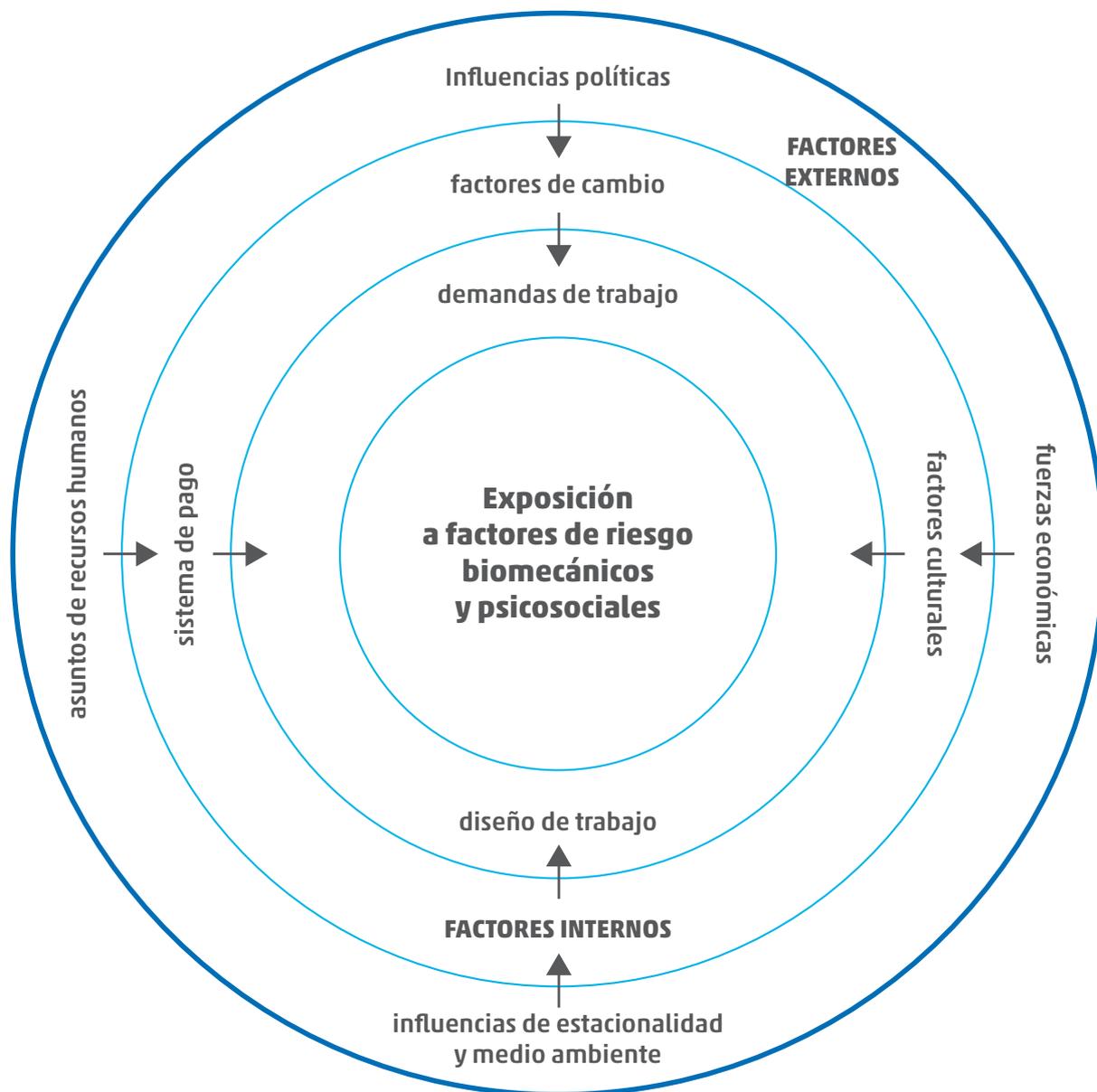
<sup>15</sup> Buckle P. (2005). Ergonomics and musculoskeletal disorders: overview. *Occup Med.*, 55:164-167.

## Modelo de Factores contextuales para los trastornos musculoesqueléticos - David C. Tappin / Tim Bentley

La figura 4 proporciona una visión general de la relación entre los diversos factores contextuales identificados en el estudio de la Industria de procesamiento de carne en Nueva Zelanda. El modelo conceptual se basa en un enfoque de sistemas con flechas que indican la dirección de influencia de los factores contextuales y su papel en aumentar la exposición a factores de riesgo físicos y psicosociales.

**Figura 4**

*Factores contextuales de Tappin et al.*



**Nota:** tomado de Tappin et al. (2008)<sup>16</sup>

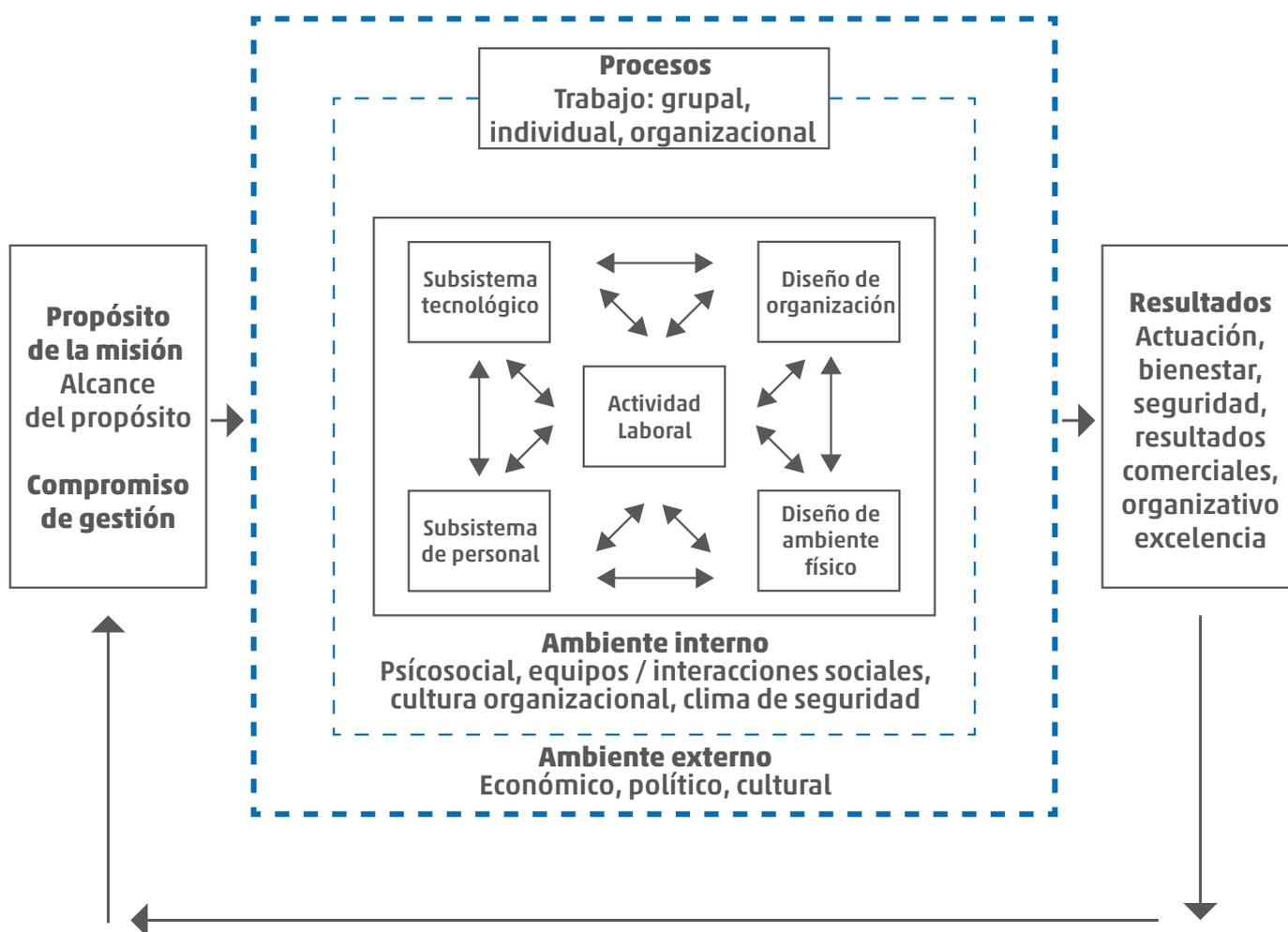
<sup>16</sup> Tappin, D., Bentley, T. & Vitalis, A. (2008). The role of contextual factors for musculoskeletal disorders in the New Zealand meat processing industry. *Ergonomics*, 51(10), pp. 1576 - 1593.

## Modelo conceptual de integración de HFE en sistemas de trabajo - Robertson, Murphy, Carayon

En la figura 5 se observa que el sistema de trabajo consta de los subsistemas tecnológicos y de personal y su optimización conjunta, así como el diseño organizacional y el entorno físico, con actividades laborales en el centro. El diseño y las características del sistema de trabajo influyen en el desempeño organizacional, la seguridad y resultados de bienestar. (Robertson, 2018; Carayon, 2012; Hendrick & Kleiner, 2002)<sup>17</sup>

**Figura 5**

Modelo conceptual de integración de HFE en sistemas de trabajo



**Nota:** tomado de Robertson, 2016; Murphy, Robertson, Carayon, 2014; Carayon, 2006.

<sup>17</sup> Hendrick, H.W. & Kleiner, B.M. (2001). Macroergonomics: an Introduction to work system design. Santa Monica: The Human Factors and Ergonomics Society.

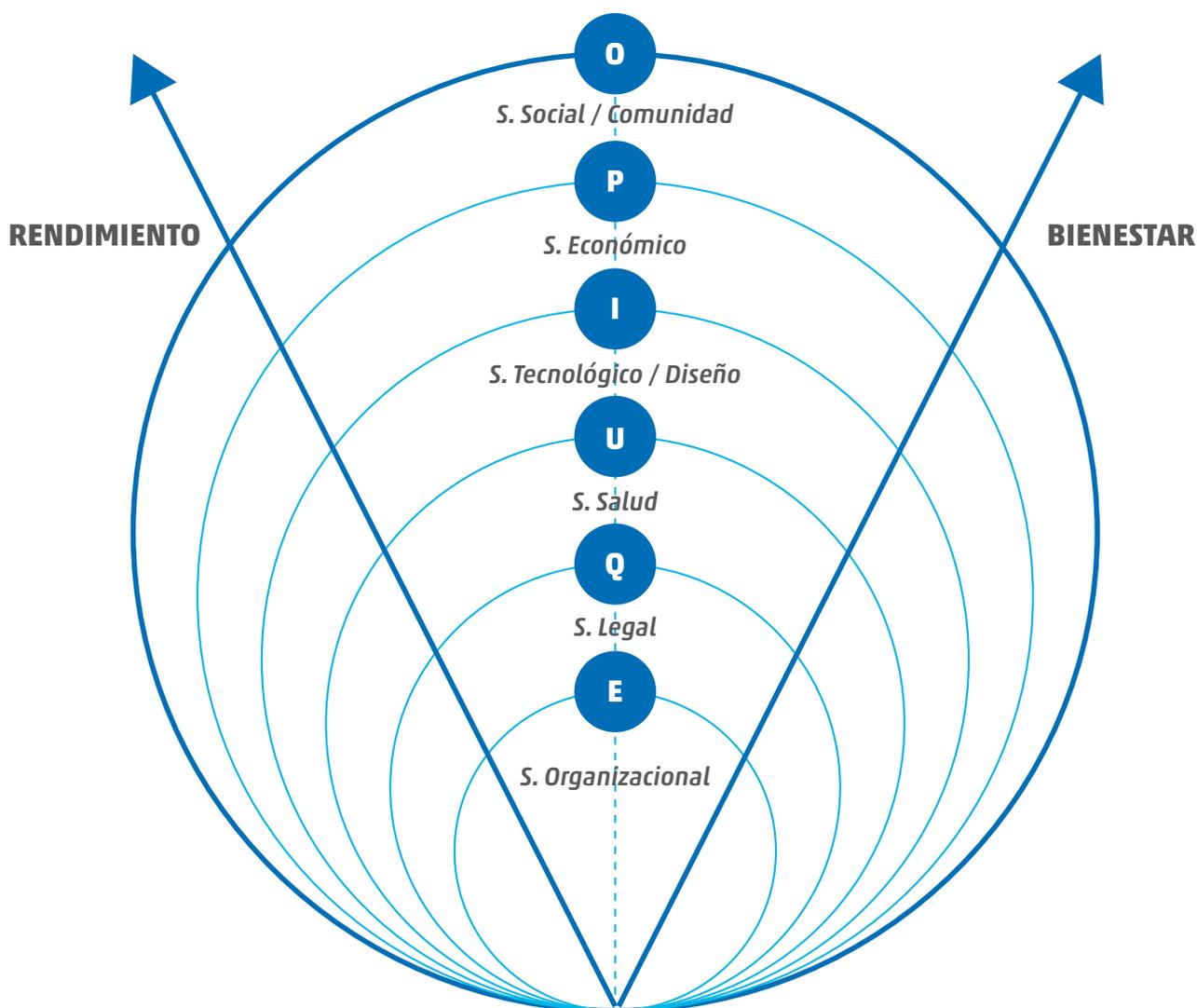
## Modelo Holos - W. Amado

El "Modelo Holos" (figura 6) de aplicación general, se configura de la siguiente manera: compuesto por 6 subsistemas: Organizacional, Legal, Salud, Tecnológico /Diseño, Económico y Social / Comunidad. A su vez, se despliegan en 27 subsistemas (figura 7) que son atravesados por los resultados de rendimiento (números impares) y bienestar (números pares). Es un cuestionario de 108 preguntas que interpelan a la organización sobre su situación organizacional. Los profesionales de EFH junto con los equipos transdisciplinarios de la organización serán los encargados de detectar y trabajar sobre las desviaciones del sistema. A los profesionales de EFH y los equipos transdisciplinarios, se sumará la Universidad como soporte teórico, conceptual y de investigación, en caso que así se requiera. El Modelo cuenta con tres fases: 1) Cuestionario cualitativo 2) Prospectiva estratégica y 3) Propiedad emergente.

**Figura 6**

Modelo Holos - Amado

### ERGONOMISTA + EQUIPOS INTERDISCIPLINARIOS + UNIVERSIDAD



**Nota:** tomado de Amado, (2019)<sup>18</sup>

**18** Amado W. (2019) Modelo sistémico para abordar la Macroergonomía. En Ergonomía Argentina. Historia, miradas y aplicaciones. Asociación de Ergonomía Argentina. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

**Figura 7**

Modelo Holos con sus 27 Sub-sistemas desplegados

Subsistema Organizacional	Subsistema Legal	Subsistema Salud	Subsistema Tecnológico / Diseño	Subsistema Económico	Subsistema Social / Comunidad
Organigrama	Matriz legal	Servicio de Higiene y Seguridad	Procesos	Productividad	Trabajadores jóvenes
Misión y visión	Capacitación	Servicio de Salud Ocupacional	Automatización y robótica	Capital humano e intelectual	Envejecimiento de la fuerza laboral
Política	Índices	Ergonomía	Digitalización y TIC		Trabajadores migrantes
Turnos	Certificaciones		Diseño y usabilidad		Equidad de género
Comunicación			Mantenimiento		Trabajadores discapacitados
Sindicato			Lay out		RSE y Medio ambiente

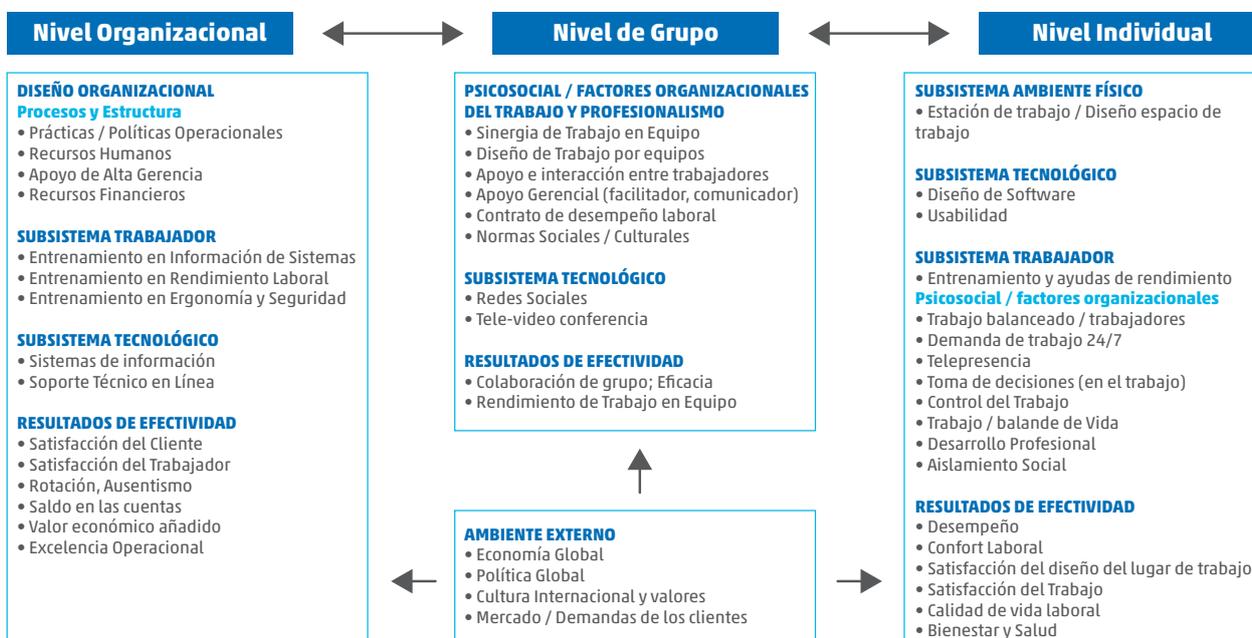
Nota: tomado de Amado, (2019)

**Modelo de sistema de trabajo aplicado al teletrabajo - Robertson y Maynard**

Existen modelos de sistemas de trabajo similares que pueden aplicarse a nuevas formas de trabajo, por ejemplo el teletrabajo, tal como se muestra en la siguiente figura.

**Figura 7**

Modelo conceptual de sistemas de trabajo aplicado al teletrabajo



Nota: tomado de Robertson y Maynard (2016)<sup>19</sup>

<sup>19</sup> Robertson, M. M., & Maynard, W. (2016). Managing the safety and performance of home-based teleworkers: A macroergonomics perspective. In A. Hedge (Ed.), *Ergonomics Design for Healthy and Productive Workplaces*. Boca Raton, FL: CRC Press. pp. 299-320

La experiencia indica que muchas organizaciones gestionan la ergonomía de diversas y múltiples formas. El enfoque económico mundial genera la necesidad de contar con una mayor producción / servicios, que en algunos casos no es integrada a la salud y el bienestar de los trabajadores. Cabe destacar la importancia del control y cumplimiento de la legislación en la materia, como reguladora y de este complejo sistema sanitario.

Por lo expuesto, es relevante contar con una estrategia integradora e interconectada de las acciones preventivas y anticipatorias del mundo del trabajo. Esta perspectiva ayudará a comprender y decodificar el mapa organizacional desde un nivel macro, para ir descendiendo al nivel micro operacional del sistema humano-máquina.

## 5. Glosario:

**Catalizador/ra:** Adj. Dicho de una persona o cosa: que estimulan el desarrollo de un proceso. (RAE – Real Academia Española)

**Endógeno:** Que se origina en virtud de causas internas. (RAE – Real Academia Española)

**Exógena:** Que tiene origen o procedencia externa. (RAE – Real Academia Española)

**Enfoque sistémico:** Es la actitud del ser humano, que se basa en la percepción del mundo real en términos de totalidades para su análisis, comprensión y accionar, a diferencia del planteamiento del método científico, que sólo percibe partes de éste y de manera inconexa. (Francois, 1992)

**Ergonomía:** “La ciencia del trabajo” deriva del griego ergon (trabajo) y nomos (leyes). La Ergonomía (o Factores Humanos) es la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre humanos y otros elementos de un sistema, y la profesión que aplica la teoría, los principios, los datos y los métodos para diseñar a fin de optimizar el bienestar humano y el rendimiento general del sistema” (IEA, 2000).

**Holismo:** Conjunto de conceptos referido al estudio de los sistemas complejos considerados como totalidades integradas. (Smuts, 1926).

**Interdisciplina:** Nivel más complejo de integración, en el que se establecen interacciones ente dos o más disciplinas, donde se definen objetivos comunes sin abandonar sus paradigmas cognitivos propios; allí se produce intercomunicación y enriquecimientos recíprocos. (Luengo y Martínez, 2018)

**Macroergonomía:** Es un marco socio-técnico para estudiar los problemas asociados con el cambio organizacional a gran escala. La Macroergonomía se preocupa por la optimización de los sistemas de trabajo a través de la consideración de variables sociales, técnicas y ambientales relevantes y sus interacciones. (IEA / OIT, 2020 )

**Modelo:** Sistema conceptual abstracto representativo de un sistema concreto, real. (Walliser)

**Multidisciplina:** Nivel primario de coexistencia espontánea de disciplinas de diversos tipos que participan en un proceso incipiente de integración del saber y de acciones con pobre cooperación y coordinación. (Luengo y Martínez, 2018)

**Propiedad emergente:** Propiedad nueva del sistema, que no es de ninguno de sus subsistemas o elementos. Producida, esencialmente, por las características de la red de interrelaciones entre éstos. Aparecerá cuando se genere una perturbación interna y/o externa del sistema, llevándolo al límite de su estabilidad. Ante esta última fase, los sistemas pueden ser vulnerables o resilientes. Resumiendo, es solo una decisión estratégica de la organización, sobre cómo diseñamos e interactuamos con nuestros sistemas. (Francois, 1992)

**Prospectiva estratégica:** Estudio de las futuras transformaciones posibles del sistema en función de su naturaleza intrínseca y de sus interrelaciones con su entorno. La prospectiva se expresa en términos de probabilidades, dentro de límites y horizontes variables en el tiempo. Construye “esquemas de futuros probables, posibles, o deseables”. (Francois, 1992)

**Sistema:** Es un conjunto complejo de partes interdependientes que interactúan para adaptarse a un entorno constantemente cambiante con el fin de lograr sus objetivos. Todas las partes del sistema dependen de las otras. Cualquier cambio o influencia sobre un componente afecta, inevitablemente, a los otros componentes del sistema. Las partes internas del sistema que realizan el procesamiento activo de entradas y salidas se conocen como subsistemas. Cada sistema es en sí una parte de un sistema más grande conocido como suprasistema. (Kreps, 1995)

**Transdisciplina:** Es la práctica de un aprendizaje y quehacer holístico que trasciende las divisiones tradicionales del saber y el conocimiento, pero no necesariamente las ignora. Nivel más complejo y eficiente de interacción entre diversas disciplinas. Bajo un enfoque transdisciplinario, no compartimentamos un objeto de estudio o actividad dentro de una rama u otra del saber o la ciencia, sino que asumimos su naturaleza plural que trasciende áreas y emprendemos su exploración y descubrimiento abiertos a todas las ramas que nos lleve. El objetivo es apreciar cada campo, pero ser capaces de ver más allá de sus barreras y límites convencionales, en un continuo saber infinito que se extiende y conecta todas las ramas del saber y el quehacer. (Azócar, 2013)

**Variable:** Número de distintos elementos que permanentemente interactúan en sistemas complejos. (Francois, 1992).

## 6. Referencia bibliográfica

- Aguilera, Terrats. (2000). Modelo. Querétaro: CIIDET, Maestría en Ciencias en Enseñanza de las Ciencias.
- Amado W. (2019) Modelo sistémico para abordar la Macroergonomía. En Ergonomía Argentina. Historia, miradas y aplicaciones. Asociación de Ergonomía Argentina. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
- Azócar R., (2013). Distinción entre interdisciplinario, transdisciplinario y multidisciplinario
- Buckle P. (2005). Ergonomics and musculoskeletal disorders: overview. *Occup Med.*; 55:164-7.
- Bunge M. (2003). Emergencia y Convergencia. Barcelona
- Consejo de la International Ergonomics Association. (2000). Recuperado de <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>
- Cox T., Griffiths A. & Cox S. (1996). Work-Related stress in nursing: controlling the risk to health. International Labour Organization, Genova.
- Francois C. (1992). Teoría General de Sistemas y Cibernética. Conceptos y Términos. GESI
- García Acosta G. & Lange Morales K. (2010). La ergonomía como estructura de innovación en la ingeniería de proyectos de organizaciones productivas. Trabajo presentado en XIV International Congress on Project Engineering. Madrid, España.
- Hendrick H. (1996). Buena HFE es buena economía. EEUU.
- Hendrick, H.W. & Kleiner, B.M. (2001). Macroergonomics: an Introduction to work system design. Santa Monica: The Human Factors and Ergonomics Society.
- IEA / OIT. (2020). Principios y pautas para Diseño y Gestión de HFE de Sistemas de Trabajo. Glosario
- International Ergonomics Association. (2000). Recuperado de <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>
- Kreps G. (1995). La comunicación en las organizaciones.
- Lange Morales K. & García-Acosta G. (2010). La ergonomía como estructura de innovación en la ingeniería de proyectos de organizaciones productivas. Madrid. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/25187>
- Luengo N. & Martínez F. (2018). La educación transdisciplinaria. Comunidad editora latinoamericana
- Madeleine R. Estry-Béjar (1999). Perspectiva de la ergonomía hospitalaria. OIT, Enciclopedia OIT, (3), pp. 97.15
- Moray, N. (2000). Culture, politics and ergonomics. *Ergonomics*, 43(7), 858-868. National Academy of Sciences (2001). Musculoskeletal disorders and the workplace. Low back and upper extremities. Washington: National Academy Press.
- Moreton-Cooper A. (1984). "The end of the rope", in *Nursing Mirror*, (159), 1984)
- RAE – Real Academia Española. Recuperado de <https://www.rae.es/>

Robertson, M. M., & Maynard, W. (2016). Managing the safety and performance of home-based teleworkers: A macroergonomics perspective. In A. Hedge (Ed.), *Ergonomics Design for Healthy and Productive Workplaces*. Boca Raton, FL: CRC Press. pp. 299-320

Rosnay. (1975). *Complejidad y Tecnologías de la Información. Historia del enfoque sistémico*

Smuts J. (1926).

Sztarcsevszky Slaifstein G. (2019). Contribución de la Macroergonomía al estudio de la adaptación humana al trabajo. *Ergonomía, Investigación y Desarrollo*. 1(2) pp. 51-70 Recuperado a partir de [http://revistasacademicas.udec.cl/index.php/Ergonomia\\_Investigacion/article/view/1274](http://revistasacademicas.udec.cl/index.php/Ergonomia_Investigacion/article/view/1274)

Tappin, D., Bentley, T. & Vitalis, A. (2008). The role of contextual factors for musculoskeletal disorders in the New Zealand meat processing industry. *Ergonomics*, 51(10), pp. 1576 - 1593.

Walliser B. p. *Diccionario de Teoría General de Sistemas y Cibernética. Conceptos y Términos*. Buenos Aires, Argentina.

Wilson J. (2012). Fundamentos de la ergonomía de los sistemas. Wilson JR. *Fundamentals of Systems Ergonomics/Human Factors*. *Appl Ergon* 2014; 45 (1): 5-13.

Yushi Fujita. (2019). Miradas. *Panorama Internacional. Algunas reflexiones acerca del futuro de las Ergonomía y los Factores Humanos*. En *Ergonomía Argentina. Historia, miradas y aplicaciones*. Asociación de Ergonomía Argentina. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.



---

# Ergonomía y Factores Humanos en el Trabajo Sanitario

---

Edición 2 de 3

## EFH Organizacional

**Hoy, mañana, siempre**  
Prevenir es trabajo de todos los días

---

[www.argentina.gob.ar/srt](http://www.argentina.gob.ar/srt)  
[ayuda@srt.gob.ar](mailto:ayuda@srt.gob.ar)

Redes Sociales: @SRTArgentina

---

Sarmiento 1962 | Ciudad Autónoma de Buenos Aires