



## **EL ESPECIALISTA EN ERGONOMÍA: PERFIL QUE PROMUEVE LA INNOVACIÓN Y LA GESTIÓN PARA EL BIENESTAR DE LAS PERSONAS**

THE ERGONOMICS SPECIALIST: A PROFILE THAT PROMOTES INNOVATION AND MANAGEMENT FOR THE WELL-BEING OF PEOPLE

**Luz América Martínez-Álvarez\***  
**María Isabel Afanador-Rodríguez\*\***

**Resumen:** El objetivo de la investigación es destacar el perfil del especialista en ergonomía desde una propuesta de diseño curricular de la Institución Universitaria Antonio José Camacho (Cali, Colombia), mediante reflexiones y análisis acerca de cómo estos profesionales pueden contribuir a la innovación y gestión diseñando soluciones efectivas que mejoren la calidad de vida y la productividad de las personas. Se empleó una metodología mixta que incluyó: a) revisión de literatura especializada y análisis de programas de especialización en ergonomía, b) entrevistas a 74 ergónomos, incluyendo egresados de la UNIAJC y otras universidades de América Latina, c) estudios de caso sobre implementación de soluciones ergonómicas, y d) síntesis de resultados mediante análisis cualitativo. Se plantea un perfil del ergónomo capaz de generar soluciones innovadoras y ajustes razonables que contribuyan a la gestión ergonómica, a partir de la evaluación de las interacciones de los componentes del sistema ergonómico en el ámbito laboral y social, y la comprensión de las diferentes poblaciones y sus actividades. El programa se distingue por su énfasis en la innovación social, el trabajo con poblaciones diversas y la integración de tecnologías emergentes en la práctica ergonómica.

**Palabras clave:** Especialista, ergonomía, perfil profesional, innovación, gestión.

**Abstract:** The objective of the research is to highlight the profile of the ergonomics specialist through a curricular design proposal from the Antonio José Camacho University Institution (Cali, Colombia), through reflections and analysis of how these professionals can contribute to innovation and management by designing effective solutions that improve people's quality of life and productivity. A mixed methodology was used that included: a) review of specialized literature and analysis of specialization programs in ergonomics, b) interviews with 74 ergonomists, including graduates from UNIAJC and other Latin American universities, c) case studies on the implementation of ergonomic solutions, and d) synthesis of results through qualitative analysis. An ergonomist profile is proposed capable of generating innovative solutions and reasonable adjustments that contribute to ergonomic management, based on the evaluation of the interactions of the ergonomic system components in the work and social environment, and the understanding of different populations and their activities. The

---

\*Institución Universitaria Antonio José Camacho. Cali, Colombia. Correo electrónico: [lamericamartinez@admon.uniajc.edu.co](mailto:lamericamartinez@admon.uniajc.edu.co). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5305-1280>. Autora de correspondencia.

\*\*Institución Universitaria Antonio José Camacho. Cali, Colombia. Correo electrónico: [mafanador@admon.uniajc.edu.co](mailto:mafanador@admon.uniajc.edu.co). Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2746-8298>

program is distinguished by its emphasis on social innovation, work with diverse populations, and the integration of emerging technologies in ergonomic practice.

**Keywords:** Specialist, ergonomics, professional profile, innovation, management.

Recepción: 06.08.2024 / Revisión: 15.08.2024 / Aceptación: 19.12.2024

## Introducción

La ergonomía se ha convertido en un campo fundamental para el diseño de entornos laborales saludables y productivos. En este contexto, los programas de especialización en ergonomía tienen la responsabilidad de profundizar en el conocimiento específico para tratar los desafíos ergonómicos actuales. Este artículo analizará el diseño curricular de un programa de especialización en ergonomía, centrándose en el perfil del ergónomo y su papel en la innovación, gestión y promoción del bienestar laboral.

El término "ergonomía" tiene sus raíces históricas en las palabras griegas *ergon* (trabajo) y *nomos* (leyes), que indican la ciencia del trabajo. Es una ciencia aplicada que se nutre de diversas disciplinas del conocimiento como la ingeniería, la psicología, la higiene ocupacional, la fisiología y el diseño. Esta ciencia se centra en la interacción entre las personas y la tecnología dentro de sistemas complejos, con el objetivo de lograr la compatibilidad entre las características diversas y particulares de las personas y las demandas de la actividad (Koirala & Nepal, 2022). Con el tiempo, la ergonomía ha evolucionado hasta abarcar diferentes subdisciplinas, incluidos aspectos físicos, cognitivos y organizacionales (Rawan et al., 2022) que, con el surgimiento de las tecnologías de la Industria 4.0, se han entrelazado para cubrir la necesidad de nuevas subdisciplinas que integren los aspectos ergonómicos de las actividades, con los requisitos de esta industria.

La evolución de los modelos de evaluación de los factores ergonómicos también ha sido constante, con avances en los métodos basados en tecnología para prevenir los trastornos musculoesqueléticos (Pouyakian, 2022); la incorporación de herramientas de medición que integran el modelado de ecuaciones estructurales (SEM), el modelado estructural interpretativo (ISM) y el enfoque difuso multigrado para identificar factores de riesgo cognitivos así como evaluar lugares ergonómicos (Rezvanizadeh et al., 2023) y la combinación de la experiencia en ergonomía y diseño para optimizar el desempeño humano e integrar productos a los usuarios (Fischer et al., 2023). Es así, que el actual especialista en ergonomía debe desplegar un conjunto de conocimientos multidisciplinarios en procura de que los entornos de las tradicionales, nuevas y futuras actividades humanas sean seguros, saludables y productivos.

A nivel mundial, los especialistas en ergonomía continúan enfrentando desafíos como la negación de los trabajadores, de las pequeñas y medianas empresas (PYME), a adoptar principios laborales basados en la ergonomía (Lukiyanto et al., 2023), el control y la limitada influencia que tienen sobre los impactos a largo plazo de sus recomendaciones (Stuckey & Meyer, 2022), encontrar nuevas formas de realizar su trabajo sin observación cara a cara

(Azambuja-Viana et al., 2021) y comprender las demandas de los empleados relacionadas con su área de trabajo al realizar cambios para mantener una fuerza laboral saludable, prevenir lesiones y mejorar la productividad (Varaprasada-Rao et al., 2015). Sin embargo, estos desafíos no son alarmantes para un especialista que concibe la ergonomía para todas las esferas de la interacción humana, incluyendo el ámbito laboral. Es en este punto donde los especialistas en ergonomía se enfrentan a oportunidades relacionadas con la innovación en diversos sectores (Glimskär & Lundberg, 2013; Giresun-Erdogan et al., 2023). Si bien la atención se centra en la industria, el enfoque se amplía hacia la gestión y el desarrollo de soluciones que tienen el potencial de reducir las lesiones, mejorar las interacciones entre los componentes del sistema ergonómico y elevar la calidad de vida de diversas poblaciones (Sakthi-Nagaraj et al., 2022).

Algunos autores, como Rezvanizadeh et al. (2023) han explorado el papel de los especialistas en ergonomía en la promoción de prácticas innovadoras y de gestión, mediante la introducción de nuevos métodos y enfoques como el modelo TEMA, que contribuyen a la gestión ergonómica y proporcionan un enfoque integral para evaluar y abordar los factores ergonómicos en las actividades. También se ha demostrado la implementación de proyectos de mejora ergonómica basados en teorías de gestión del cambio, como el modelo de cambio de ocho pasos de Kotter (Anshasi et al., 2022).

En este mismo sentido, el papel de los especialistas implica analizar procesos, proponer medidas para la innovación e implementar mejoras ergonómicas industriales y sociales, como lo muestran Reid et al. (2017) y Pinto et al. (2018), siendo estos últimos autores quienes resaltan la importancia de los especialistas en ergonomía para mejorar la eficiencia organizacional, la seguridad, la salud y la comodidad de personas desde el enfoque de "pensamiento de diseño" que, combinado con la ergonomía prospectiva, se ha propuesto como un enfoque dual para anticipar necesidades latentes, usos y comportamientos futuros (Pietras, 2012).

Sumado a lo anterior, los especialistas en ergonomía han desarrollado herramientas como la evaluación Climate for Creativity, que evalúa el entorno en el que interactúan las personas para fomentar la creatividad (Latorre et al., 2016). Se ha demostrado así, que el diseño de un entorno que estimule la creatividad conduce a ideas más novedosas y útiles para productos, servicios y procesos (Salvendy & Karwowski, 2010). Asimismo, los especialistas contribuyen a la planificación, diseño y evaluación de tareas, trabajos, productos, organizaciones y entornos para optimizar el bienestar humano y el rendimiento general del sistema. Su trabajo se centra en compatibilizar estos elementos con las características diversas y particulares de las personas, mejorando en definitiva la salud, la seguridad y la creatividad de los seres humanos (Sabadin et al., 2017; Pinto et al., 2018).

Estos estudios han demostrado que muchos de los problemas en los entornos laborales y sociales pueden prevenirse o mitigarse con la inclusión de la perspectiva multidisciplinar de los especialistas en ergonomía, quienes con su conocimiento y, los avances tecnológicos y científicos, han desarrollado herramientas y metodologías cada vez más pertinentes para evaluar las condiciones de las actividades, ayudando a optimizar los recursos, maximizar las ganancias y mejorar la calidad de vida de las personas.

Al comprender la relación entre los individuos y su entorno, los especialistas en ergonomía procuran por la compatibilidad entre las características diversas y particulares de los seres humanos y las exigencias de sus tareas, puestos y entornos (Varasquin et al., 2022) contribuyendo a la gestión de los recursos para promover un personal competente y motivado, lo que genera un máximo rendimiento en cualquiera de las interacciones del sistema (Fraszín-Gurau, 2022), subrayando aún más, la importancia de contar con ergónomos altamente competentes para crear condiciones sostenibles que prioricen el bienestar humano y la productividad (Tumová et al., 2022).

En coherencia con esta comprensión, este artículo pretende destacar el perfil del especialista en ergonomía que plantea el programa de posgrado de la Institución Universitaria Antonio José Camacho (UNIAJC), Cali, Colombia, desde una propuesta de diseño curricular, mediante reflexiones y análisis acerca de cómo estos profesionales pueden contribuir a la innovación y gestión de actividades seguras y saludables, utilizando sus conocimientos especializados para diseñar soluciones efectivas que mejoren la calidad de vida y la productividad de las personas.

## **Materiales y métodos**

Para tratar la teoría relacionada con el diseño curricular de un programa de posgrado en esta ciencia, se empleó una metodología basada en la revisión de literatura especializada y la experiencia práctica en la formación de ergónomos.

Es así como el diseño curricular que se asume en este artículo encuentra su base teórica en el diseño curricular integrador (Torres-Santomé, 1998), y crítico (Da Silva, 1999), producto de perspectivas curriculares emancipadoras que en el marco del enfoque de competencias se define como “un proceso de construcción e investigación permanente, que posibilita proyectar conocimientos, valores y modos de actuación sustentados en la relación teoría, práctica e investigación, desde un enfoque humanista con participación e interacción de los agentes y agencias del sector, que responda a las problemáticas sociales” (Afanador-Rodríguez, 2019) en este caso de la ergonomía.

Hablar conceptualmente de formación posgradual implica comprender que, como lo ha planteado la Ley 30 de 1992 en su artículo 11: “los programas de especialización son aquellos que se desarrollan con posterioridad a un programa de pregrado y posibilitan el perfeccionamiento en la misma ocupación, profesión, disciplina o áreas afines o complementarias”.

A continuación, se detalla la metodología propuesta:

**Revisión de literatura:** se realizó una revisión de la literatura científica y técnica relacionada con la ergonomía, la gestión empresarial, la innovación y la psicología del trabajo. Se identificaron estudios, artículos y libros relevantes que tratan temas como el plan de estudios de programas de especialización en ergonomía, el perfil del ergónomo y la relación entre ergonomía, innovación y gestión en el lugar de trabajo.

**Análisis de programas de especialización:** se analizaron programas de especialización

en ergonomía de universidades reconocidas a nivel nacional e internacional de los últimos cinco años. Se revisaron los planes de estudio, objetivos de aprendizaje, metodologías de enseñanza y perfiles de los egresados para identificar las mejores prácticas en la formación de especialistas en ergonomía.

Entrevistas a expertos: se entrevistó a 8 expertos en ergonomía, 3 directores de programas de especialización y 22 profesionales en el campo laboral. Estas entrevistas proporcionaron información cualitativa sobre las habilidades, conocimientos y competencias requeridas para desempeñarse como especialista en ergonomía, así como insights sobre la importancia de la innovación y gestión en la práctica ergonómica.

Síntesis de resultados: Se realizó una síntesis de los resultados obtenidos de la revisión de literatura, análisis de programas de especialización, entrevistas a expertos y estudio de casos. Se identificaron las características clave del perfil del especialista en ergonomía y se discutieron las implicaciones para la formación y la práctica profesional en el campo de la ergonomía.

## **Resultados y discusión**

La ergonomía como ciencia presenta varios enfoques teóricos, se destacan: La ergonomía de la actividad, donde se promueve la calidad de vida en el trabajo (Ferreira, 2011); la ergonomía sistémica, que analiza las entradas, procesos y salidas de la tarea para determinar el problema ergonómico (García-Acosta, 2002) y la ergonomía para el diseño, centrada en la interacción usuario-producto (Lobeiras, 2009). El proceso de formación en la Especialización en Ergonomía estudia cada uno de ellos en procura de la comprensión amplia, innovadora e integral de la actividad humana.

En este sentido la propuesta curricular se centra en formar especialistas en ergonomía que potencien el equilibrio entre el bienestar y la productividad, y lideren los procesos de transformación en las actividades que se dan en los entornos laborales y sociales para resignificar el rol del ergónomo, que centra su mirada en el análisis y evaluación de la actividad y que acentúa la reflexión epistémica sobre el papel del especialista en ergonomía en el ámbito laboral. Es importante mencionar la correlación entre el plan de estudios, la denominación, el nivel de formación posgradual y la titulación del programa, propendiendo por un diseño curricular que guarde pertinencia social y que forme profesionales con un perfil de egreso que se destaque en identificar y evaluar las interacciones del sistema ergonómico para proponer soluciones que contribuyan al bienestar, la inclusión, la gestión y la transformación como medio de movilización social y empresarial.

### ***Diseño curricular de un programa de especialización en ergonomía***

La pertinencia social y contextual de un currículo (Tünnermann-Bernheim, 2011), se logra partiendo del análisis de los problemas de la profesión, mismos que describen las realidades que afrontarán los ergónomos en diferentes contextos de actuación profesional y que se pueden sintetizar en:

1. Debilidad en el análisis del sistema ergonómico y sus interacciones. Las prácticas de gestión de riesgos en el lugar de trabajo se centran en gran medida en los peligros biomecánicos, al igual que los métodos de evaluación de riesgos utilizados por los ergónomos. La traducción de los datos de la investigación en prácticas más eficaces en el lugar de trabajo exige un marco de gestión de riesgos más holístico que abarque ambos tipos de peligros (Macdonald & Oakman, 2022). Es bien sabido que se piensa en el ergónomo cuando aparece un trastorno musculoesquelético, pero no se llega a la raíz del problema si no se inspeccionan los peligros psicosociales involucrados en la actividad.

Es por ello un desafío para los especialistas en ergonomía lograr de manera ecosistémica la integración de las perspectivas que les permita alcanzar la prevención y control de los riesgos originados por los procesos de trabajo y la protección del medio ambiente para la contribución a un desarrollo social y laboral seguro y sostenible

2. Falta de trabajo ergonómico con poblaciones. El enfoque diferencial se define como el reconocimiento de condiciones y posiciones de los distintos actores sociales como sujetos de derecho y diversos en sus condiciones socioeconómicas, de género, etnia, discapacidad e identidad cultural, y de las variables implícitas en el ciclo vital en que se encuentran (infancia, juventud, adultez y vejez). A partir de los principios de equidad, diversidad, participación, interculturalidad, integralidad, sostenibilidad y adaptabilidad, el enfoque diferencial trata de establecer un diálogo y relacionamiento permanente entre las diferencias de los grupos poblacionales, sus potencialidades, sus dificultades y necesidades.

Según lo planteado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el mundo, más de mil millones de personas viven con algún tipo de discapacidad, lo que representa alrededor del 15% de la población total (OMS, 2011). Este grupo poblacional está esperando una oportunidad que le permita mejorar su calidad de vida y aportar al mundo productivo mediante su desarrollo laboral.

Particularmente en Colombia, se ratificó el compromiso con el derecho al trabajo digno como derecho fundamental para todas las personas, mediante la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad en el año 2009. Específicamente la Ley 1618 de 2013, en su artículo 13 determina el derecho al trabajo en igualdad de condiciones para todas las personas, con remuneración justa y con el derecho a elegir el trabajo de manera libre, así mismo refiere la obligación del Estado por garantizarlo sin discriminación.

3. Necesidad de incorporar la innovación en los procesos. La ergonomía debe cambiar su enfoque debido a que los próximos lugares de trabajo necesitarán una gran capacidad de flexibilidad por parte de sus ocupantes para adaptarse a situaciones imprevistas y toma de decisiones instantáneas. Se debe salir de los estudios prospectivos y diseñar el espacio junto a los trabajadores, combinando, a la vez, competencias humanas y de la máquina (Souza da Silva et al., 2021). Es necesaria la aplicación de la ergonomía participativa para encontrar conocimiento de la experiencia del trabajo y de las

necesidades reales que se deben transformar. Herramientas recientes como el kit de herramientas Ageing@Work que consiste en modelos de usuarios virtuales y modelos de lugares de trabajo virtuales permiten la adaptación de los procesos de trabajo y la ergonomía de los lugares de trabajo a las necesidades cambiantes de los trabajadores que envejecen (Wissemann et al., 2022).

Aún los estudios no refieren ampliamente el impacto de la evolución digital y la introducción de las tecnologías en los sistemas de trabajo. Se considera que la ergonomía no tiene injerencia cuando de adquisición de nueva tecnología se trata y se desconoce la repercusión que tiene ésta en las organizaciones, los trabajadores y las relaciones internas y externas (Farrero-Roma et al., 2023). La tecnología es uno de los factores que afectan el entorno ergonómico y es la encargada de mediar en las interacciones que afectan el crecimiento de las empresas y la labor de los trabajadores.

La tecnología puede mejorar procesos, pero traerá consigo otros riesgos de carga mental, procesos cognitivos y exposición a pantallas que deben ser identificados previamente. Las tecnologías ofrecen oportunidades para crear una fuerza laboral que envejezca sana, productiva y capaz, no obstante, se cuenta con limitada literatura acerca de cómo la tecnología puede ayudar a crear una fuerza laboral sostenible que envejezca (Wissemann et al., 2022).

4. Falta de conocimiento para la gestión de la ergonomía en el lugar de trabajo. Los nuevos desafíos gerenciales están relacionados con encontrar soluciones a problemas, dentro de unos cada vez más complejos sistemas de gestión, en un contexto organizacional en continuo cambio. Las organizaciones deben estar preparadas para gestionar los desafíos futuros mejorando las habilidades del empleado, la adaptabilidad al cambio y la colaboración con máquinas cada vez más exigentes en su uso y comunicación (Firescu et al., 2022). Es bien sabido que los factores demográficos y personales como edad, falta de experiencia, bajos niveles de condición física y actitudes hacia los riesgos influyen en los TME, así como los factores de trabajo y las demandas laborales como levantamiento excesivo, realización de tareas laborales adicionales, operaciones centradas en la producción, falta de recursos y trabajo relacionado con el mantenimiento y la operación del equipo. Para evitar que todos estos factores confluyan es necesario un enfoque en la aptitud del trabajador, adecuación de recursos, pago y beneficios, el proceso SLAM (detener, mirar, analizar y administrar) y una cultura de seguridad positiva (Smith et al., 2022).

En Colombia no se ha regulado el sistema de gestión de la ergonomía, es por esta necesidad en el tratamiento de la prevención y la promoción del bienestar y la calidad de vida, que el especialista en ergonomía debe lograr identificar, tratar y conceptualizar sobre problemas de bienestar individual y colectivo contribuyendo para que se tomen decisiones gerenciales asertivas en beneficio de la población laboral.

Con sustento en este análisis, y después de contrastar la información obtenida de la literatura con expertos en el campo de la ergonomía y programas de posgrado en ergonomía nacionales e internacionales, se proponen cuatro objetos de estudio que orientan no sólo la

formación de los especialistas, sino sus procesos de intervención e introducción en la práctica.

**Figura 1.** Objetos de estudio de la Especialización en Ergonomía – UNIAJC.



**Innovación:** los ergónomos deben ser agentes de cambio y promotores de la innovación en el diseño de productos, servicios y procesos. Esto implica la aplicación de técnicas y metodologías innovadoras para mejorar la eficiencia, seguridad y comodidad en el trabajo. Enfoques como el diseño centrado en el usuario y la integración de tecnologías emergentes son fundamentales en este aspecto. Al ser la ergonomía una ciencia interdisciplinaria, el especialista debe lograr habilidades para evaluar y analizar críticamente las actividades humanas e integrar los conocimientos teóricos, prácticos y metodológicos en propuestas transformadoras, no sólo incorporando desarrollos de innovación tecnológica sino logrando articular la innovación social con la cual se logra el bienestar y la inclusión.

**Gestión:** la gestión eficaz de la ergonomía requiere habilidades en planificación, organización y evaluación de programas ergonómicos. Los ergónomos deben ser capaces de liderar equipos multidisciplinarios, establecer políticas y procedimientos ergonómicos, y gestionar recursos de manera eficiente para garantizar la implementación exitosa de medidas ergonómicas.

**Poblaciones:** es fundamental que los ergónomos comprendan las necesidades y características diversas y particulares de las diferentes poblaciones y sus interacciones con la actividad. Esto incluye consideraciones ergonómicas específicas para grupos diversos, como personas con discapacidad, adultos mayores, mujeres embarazadas, combinaciones, entre otros. El enfoque en la comprensión y respeto por la diversidad en perspectiva de inclusión es esencial para garantizar que las soluciones ergonómicas sean equitativas, justas y efectivas para todas las personas.

**Sistema ergonómico:** los ergónomos deben evaluar las interacciones de los componentes del sistema ergonómico en el ámbito laboral y social. Esto implica analizar las relaciones entre la persona, la tarea, el equipo y el entorno, esto para identificar posibles riesgos y oportunidades de mejora. La comprensión de los sistemas complejos y la capacidad de realizar evaluaciones holísticas son competencias clave en este aspecto.

Este entramado complejo que se ha esbozado hace parte del diseño del perfil de ergónomo. La determinación del perfil profesional se constituye en el constructo base del currículo de la especialización; sobre este aspecto, se comparte el planteamiento de (Páez et al., 2013) quienes señalan que el perfil del profesional “...representa el núcleo que refleja las bases y fundamentos del diseño curricular (...) por ello el perfil profesional es más que una descripción de características ideales a formar” (p. 17). En coherencia con lo anterior, el perfil del profesional es el resultado del análisis de la práctica social y de ella los principales problemas de la profesión (Miranda-Lena, 2011).

Al analizar los programas de posgrado en ergonomía en América Latina, como la Maestría en Ergonomía de la Universidad de Guadalajara (México), la Especialización en la Universidad Tecnológica Nacional (Argentina), y los programas de Magister en las universidades chilenas de Valparaíso y Concepción, encontramos elementos comunes en cuanto a los objetivos generales de formación. Sin embargo, nuestra propuesta se distingue por:

- Énfasis en la innovación social y el trabajo con poblaciones diversas
- Integración de tecnologías emergentes en la práctica ergonómica
- Enfoque en la gestión del cambio organizacional
- Metodología basada en proyectos reales con impacto social

En este sentido, se asume “el perfil profesional como un constructo sistémico, producto del análisis de los problemas de la profesión y como respuesta a los propósitos de formación de la carrera, que integra los campos de actuación del profesional, las principales tareas profesionales, las poblaciones con las que el profesional podrá intervenir, los conocimientos que poseerá como egresado y la competencia profesional” (Afanador-Rodríguez, 2019).

Es así como el perfil del Ergónomo que se propone es: El especialista en ergonomía de la UNIAJC generará soluciones innovadoras y ajustes razonables que contribuyan a la gestión ergonómica de los servicios, productos y procesos, a partir de la evaluación de las interacciones de los componentes del sistema ergonómico en el ámbito laboral y social y la comprensión de las diferentes poblaciones y sus actividades, determinando las necesidades de transformación en cada situación y reconociendo al ser humano desde su diversidad, para la promoción de su salud, seguridad, productividad y bienestar.

Por tanto, el especialista en ergonomía de la UNIAJC desempeña un papel crucial en diversos campos de actuación tanto a nivel industrial como social en ámbitos como:

1. Mejorar la eficiencia y seguridad de los procesos de fabricación: diseño de espacios de trabajo ergonómicos, la optimización de la disposición de equipos y herramientas, la implementación de técnicas para prevenir lesiones relacionadas con el trabajo, desarrollo de productos ergonómicos que se adapten a las necesidades y capacidades de los trabajadores.
2. Mejorar las condiciones laborales en áreas como la salud, la educación y el transporte: evaluación de riesgos ergonómicos en entornos como hospitales, escuelas y aeropuertos, y la implementación de medidas para reducir la fatiga, el estrés y los trastornos musculoesqueléticos entre los trabajadores.
3. Diseño de productos y tecnologías que sean seguros, eficientes y fáciles de usar: integración de principios ergonómicos en el proceso de diseño, garantizando que los productos finales satisfagan las necesidades y preferencias de los usuarios finales.
4. Investigación y desarrollo: realización de estudios científicos para comprender mejor las interacciones entre los trabajadores y su entorno laboral, así como el desarrollo de nuevas metodologías y herramientas ergonómicas; y

5. Puede desempeñar roles educativos y de consultoría, impartiendo formación en ergonomía a profesionales y trabajadores, y asesorando a empresas y organizaciones públicas y privadas sobre cómo mejorar sus prácticas ergonómicas, así como en la difusión de buenas prácticas ergonómicas y el desarrollo de una cultura de prevención de riesgos laborales

En estos contextos, y según su profesión de origen, el Especialista en ergonomía podrá agenciar como ergónomo de planta, ingeniero de seguridad y ergonomía, especialista en diseño de productos ergonómicos, ergónomo de salud ocupacional, consultor de ergonomía, diseñador de experiencia de usuario (UX), desarrollador de herramientas ergonómicas y docente investigador. De allí que las principales tareas del especialista en ergonomía serán:

- Evaluar y mejorar las condiciones ergonómicas en el entorno de fabricación, colaborando con ingenieros y trabajadores para implementar soluciones ergonómicas efectivas.
- Responsable de diseñar sistemas y procesos de trabajo seguros y ergonómicos, con el objetivo de prevenir lesiones y mejorar la eficiencia en la producción.
- Diseñar y desarrollar productos que sean cómodos y seguros para los usuarios finales, integrando principios ergonómicos desde las etapas iniciales de diseño.
- Trabajar en hospitales, clínicas u otras instituciones de salud para mejorar las condiciones de trabajo de los profesionales sanitarios y de la salud, reduciendo el riesgo de lesiones y fatiga laboral.
- Colaborar con escuelas y universidades para diseñar espacios de aprendizaje ergonómicos promoviendo la salud postural entre estudiantes y profesores.
- Asesorar a empresas de transporte público y privado en la optimización de la ergonomía en vehículos y estaciones, mejorando la comodidad y seguridad de los pasajeros y conductores.
- Diseñar interfaces y sistemas digitales que sean intuitivos y fáciles de usar, aplicando principios ergonómicos para mejorar la experiencia del usuario.
- Conducir estudios y experimentos para avanzar en el campo de la ergonomía, investigando nuevas técnicas, tecnologías y metodologías ergonómicas.
- Diseñar y crear herramientas y software ergonómicos para ayudar a evaluar y mejorar las condiciones de trabajo, como sistemas de evaluación de riesgos, software de diseño asistido por computadora y dispositivos de monitorización de postura.
- Impartir cursos y talleres sobre ergonomía en instituciones académicas y empresas, educando a profesionales y trabajadores sobre la importancia de la ergonomía en el lugar de trabajo.
- Ofrecer servicios de consultoría a empresas y organizaciones para evaluar y mejorar las condiciones de trabajo, proporcionando recomendaciones personalizadas y soluciones ergonómicas adaptadas a las necesidades específicas de cada cliente.

Los conocimientos que el especialista en ergonomía debe construir están relacionados con la estructura y funcionamiento del cuerpo humano, los aspectos psicológicos relacionados con las actividades, los principios de la ergonomía física, el funcionamiento de la mente humana durante el procesamiento de la información, conocimientos sobre diseño industrial, aspectos organizacionales, sociales, culturales y comunicativos, además deberá estar al tanto de las leyes y normativas relacionadas con la ergonomía y dominar una variedad de técnicas de evaluación ergonómica, como análisis de tareas, evaluación postural y análisis de riesgos por la actividad, por último, dado que el campo de la ergonomía está en constante evolución, el especialista en ergonomía debe comprometerse con la educación continua y el desarrollo profesional para mantenerse al día con las últimas investigaciones, tecnologías y mejores prácticas en el campo.

## **Conclusiones**

El perfil del especialista en ergonomía propuesto por la UNIAJC responde a las necesidades contemporáneas del campo, caracterizándose por tres aspectos fundamentales:

El primero de ellos es el enfoque integral y sistémico. Es aquí donde la formación del especialista en ergonomía desde una perspectiva integral y sistémica se constituye como un pilar fundamental que distingue al programa de la UNIAJC. Este enfoque se materializa en la comprensión profunda de las interrelaciones entre los aspectos físicos, cognitivos y organizacionales, dotando al profesional de capacidades para evaluar y diseñar soluciones que consideren simultáneamente múltiples factores de riesgo en los sistemas sociotécnicos modernos. El análisis multidimensional que caracteriza esta formación permite evaluar las complejas interacciones persona-ambiente-tecnología en diversos contextos, considerando factores culturales, sociales y organizacionales en el diseño de intervenciones, mientras se aplican metodologías que integran datos cuantitativos y cualitativos para una comprensión más completa de las situaciones analizadas.

El diseño de soluciones holísticas constituye un elemento distintivo de este enfoque, manifestándose en el desarrollo de propuestas que abordan simultáneamente aspectos de usabilidad, accesibilidad y sostenibilidad. Estas intervenciones consideran el impacto en todos los niveles del sistema ergonómico, creando estrategias que equilibran las necesidades individuales con los objetivos organizacionales. La perspectiva preventiva y proactiva se integra naturalmente en este abordaje, permitiendo la anticipación de riesgos potenciales mediante el análisis sistémico de los entornos y el diseño de intervenciones que promueven la salud y el bienestar de manera proactiva.

Esta formación integral permite al especialista comprender las complejas interacciones del sistema ergonómico, diseñando soluciones más efectivas y sostenibles que pueden adaptarse a contextos específicos mientras mantienen una visión global. Los profesionales formados bajo esta perspectiva desarrollan competencias para liderar proyectos ergonómicos complejos, colaborar efectivamente con equipos multidisciplinarios y adaptar sus intervenciones a las necesidades cambiantes del entorno laboral y social contemporáneo. Este abordaje integral y sistémico se alinea con las tendencias actuales en ergonomía y

prepara a los especialistas para enfrentar los desafíos emergentes en el campo, estableciendo una base sólida para el desarrollo continuo de la disciplina y su impacto en la sociedad.

Por otro lado, está el enfoque del compromiso con la innovación social en la formación del especialista en ergonomía de la UNIAJC representa un elemento diferenciador que trasciende el enfoque tradicional de la disciplina. Este componente formativo se fundamenta en el desarrollo de competencias que permiten al profesional generar soluciones creativas y sostenibles para abordar las necesidades ergonómicas de diversas poblaciones, considerando especialmente aquellas tradicionalmente desatendidas o vulnerables. La innovación social en el contexto ergonómico implica la capacidad de identificar oportunidades de mejora que van más allá de las soluciones convencionales, incorporando perspectivas participativas y colaborativas que empoderan a las comunidades en la construcción de sus propios entornos saludables y productivos.

El especialista formado bajo este enfoque desarrolla una sensibilidad particular hacia las necesidades sociales emergentes, combinando el rigor técnico de la ergonomía con una comprensión profunda de los contextos socioculturales. Esta aproximación permite diseñar intervenciones que no solo resuelven problemas específicos, sino que generan valor social agregado, promoviendo la inclusión, la accesibilidad y la equidad en diferentes ámbitos de aplicación. La innovación social se materializa en proyectos que consideran el impacto colectivo de las intervenciones ergonómicas, buscando soluciones que beneficien tanto a individuos como a comunidades enteras, mientras se mantiene un equilibrio con la sostenibilidad económica y ambiental.

La formación en innovación social capacita al especialista para actuar como agente de cambio, facilitando la implementación de mejoras ergonómicas que responden a las necesidades reales de los usuarios finales y las organizaciones. Este enfoque promueve la co-creación de soluciones con los stakeholders, utilizando metodologías participativas que garantizan la pertinencia y apropiación de las intervenciones por parte de los beneficiarios. El resultado es un profesional capaz de catalizar transformaciones significativas en los entornos laborales y sociales, contribuyendo al desarrollo de una sociedad más inclusiva y equitativa a través de la aplicación innovadora de principios ergonómicos.

Y, por último, el enfoque de la gestión estratégica del cambio emerge como una competencia fundamental en el perfil del especialista en ergonomía de la UNIAJC, constituyéndose en un elemento crucial para la implementación efectiva de transformaciones ergonómicas en las organizaciones. Este enfoque integra habilidades técnicas especializadas con competencias gerenciales y comunicativas, permitiendo al profesional liderar procesos de cambio que van más allá de las modificaciones puntuales, para alcanzar transformaciones sistémicas y sostenibles en los entornos laborales. La capacidad de gestionar el cambio estratégicamente implica la comprensión profunda de las dinámicas organizacionales, las resistencias naturales a la transformación y los factores críticos que determinan el éxito de las intervenciones ergonómicas.

El especialista desarrolla competencias para diseñar e implementar estrategias de cambio que consideran múltiples niveles de intervención, desde las modificaciones técnicas específicas hasta las transformaciones culturales necesarias para sostener las mejoras

ergonómicas en el tiempo. Esta formación incluye el desarrollo de habilidades para la planificación estratégica, el manejo de stakeholders, la gestión de recursos y la evaluación continua del impacto de las intervenciones. La capacidad de articular una visión clara del cambio deseado y comunicarla efectivamente a todos los niveles organizacionales se convierte en una herramienta fundamental para generar compromiso y participación activa en los procesos de transformación.

La gestión estratégica del cambio en el contexto ergonómico implica también la habilidad para identificar y aprovechar oportunidades de mejora, anticipar obstáculos potenciales y desarrollar planes de contingencia que aseguren la continuidad de las iniciativas. El especialista aprende a equilibrar las necesidades inmediatas con los objetivos a largo plazo, implementando cambios graduales que construyen sobre los éxitos anteriores y generan momentum para transformaciones más profundas. Este enfoque estratégico permite al profesional convertirse en un facilitador efectivo del cambio organizacional, capaz de alinear las intervenciones ergonómicas con los objetivos estratégicos de la organización y demostrar su valor en términos de productividad, bienestar y sostenibilidad.

La propuesta formativa responde a las tendencias emergentes en el campo de la ergonomía, incluyendo la integración de tecnologías digitales, el diseño centrado en el usuario y la adaptación a nuevas modalidades de trabajo. El perfil desarrollado prepara profesionales capaces de enfrentar los desafíos actuales y futuros de la disciplina, contribuyendo así al desarrollo de entornos más saludables, seguros y productivos para todas las personas.

## Referencias

- Afanador-Rodríguez, M. I. (2019). *Concepción teórica del diseño curricular para la formación de Licenciados en Educación Infantil*.
- Anshasi, R. J., Alsyof, A., Alhazmi, F. N., & AbuZaitoun, A. T. (2022). A Change Management Approach to Promoting and Endorsing Ergonomics within a Dental Setting. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(20), 13193. <https://doi.org/10.3390/ijerph192013193>
- Azambuja Viana, A., Lugão, S., Pinheiro, R., & Ricart, S. (2021). *The Virtual World: A Challenge for On-Site Action in Ergonomics* (pp. 3-12). [https://doi.org/10.1007/978-3-030-74608-7\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-74608-7_1)
- Da Silva, T. T. (1999). *Documentos de identidad. Una introducción a las teorías del currículo*. Autêntica.
- Farrero-Roma, J., Alcaide-Altet, N., Dalmau-Pons, I., Ferreño-Nerín, E., Nos-Piñol, I., Vilarroya-López, A., Codinach-Sinard, M., & Álvarez-Valdivia, A. (2023). El rol actual del técnico de ergonomía para poder afrontar los trastornos musculoesqueléticos en el sector sanitario. *Seguridad y Salud En El Trabajo*, 104, 22-33. [https://www.researchgate.net/profile/Alberto-Villarroya-Lopez/publication/344775025\\_El\\_rol\\_actual\\_del\\_tecnico\\_de\\_ergonomia\\_para\\_poder\\_afrontar\\_los\\_trastornos\\_musculoesqueleticos\\_en\\_el\\_sector\\_sanitario/li](https://www.researchgate.net/profile/Alberto-Villarroya-Lopez/publication/344775025_El_rol_actual_del_tecnico_de_ergonomia_para_poder_afrontar_los_trastornos_musculoesqueleticos_en_el_sector_sanitario/li)
- Ferreira, M. C. (2011). ¿Puede la ergonomía de la actividad promover la calidad de vida en el trabajo? Reflexiones de carácter metodológico. *Revista Psicologia Organizações e Trabalho*, 11(1), 8-20.
- Firescu, V., Gaşpar, M.-L., Crucianu, I., & Rotariu, E. (2022). Collaboration Between Humans and Robots in Organizations: A Macroergonomic, Emotional, and Spiritual Approach. *Frontiers in Psychology*, 13, 1-12. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.855768>
- Fischer, C., Rupprecht, P., & Schlund, S. (2023). *Different approaches of conducting ergonomic assessment utilizing digital human models and motion capture in industrial site assembly*. <https://doi.org/10.54941/ahfe1002854>
- Fraszin-Gurău, M. (2022). The importance of ergonomics in human resources management. *Bulletin of "Carol I" National Defence University*, 10(4), 78-81. <https://doi.org/10.53477/2284-9378-21-46>
- García-Acosta, G. (2002). *La ergonomía desde la visión sistémica* (primera). Unibiblio. [https://www.researchgate.net/publication/251231320\\_La\\_ergonomia\\_desde\\_la\\_vision\\_sistematica](https://www.researchgate.net/publication/251231320_La_ergonomia_desde_la_vision_sistematica)
- Giresun-Erdoğan, B., Kutsal, S., & Özgel-Felek, S. (2023). Mimarlik fakültesi öğrencilerinin uzaktan eğitim sürecinde yaşadıkları ergonomik sorunlar. *Ergonomi*, 6(1), 63-78. <https://doi.org/10.33439/ergonomi.1127682>
- Glimskär, B., & Lundberg, S. (2013). Barriers to Adoption of Ergonomic Innovations in the Construction Industry. *Ergonomics in Design: The Quarterly of Human Factors Applications*, 21(4), 26-30. <https://doi.org/10.1177/1064804613488890>
- Koirala, R., & Nepal, A. (2022). Literature Review on Ergonomics, Ergonomics Practices, and Employee Performance. *Quest Journal of Management and Social Sciences*, 4(2), 273-288. <https://doi.org/10.3126/qjmss.v4i2.50322>
- Latorre, S., Bourgeois-Bougrine, S., & Mourey, F. (2016). Approaches to innovation in performance enhancement. *Proceedings of the 15th Ergo'IA "Ergonomie Et Informatique Avancé" Conference on - Ergo'IA '16*, 1-5. <https://doi.org/10.1145/3050385.3050406>
- Lobeiras, L. I. L. (2009). Historia de la Ergonomía, o de cómo la Ciencia del Trabajo de basa en

- verdades tomadas de la Psicología. *Revista de Historia de la Psicología*, 30(4), 33-53.
- Lukiyanto, K., Pratama, A. R. F., & Ningrum, I. K. (2023). The Challenges of Applying Ergonomics to Small Medium Enterprises. *E3S Web of Conferences*, 388, 01012. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338801012>
- Macdonald, W., & Oakman, J. (2022). The problem with “ergonomics injuries”: What can ergonomists do? *Applied Ergonomics*, 103. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apergo.2022.103774>
- Miranda-Lena, T. (2011). El modo de actuación profesional y su formación en las carreras pedagógicas. *VARONA*, 53, 24-28. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360635575004>
- OMS. (2011). *Who. Informe Mundial Sobre la Discapacidad*. <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789241564182>
- Páez, D., Puente, A., Martínez, F., Ubillos, S., Filella, G., & Flor, S. (2013). Estructura del perfil de competencias emocionales (PEC) y su relación con el bienestar, la salud y el estrés laboral, así como con formas de regulación en una muestra española. In *Inteligencia Emocional y Bienestar. Reflexiones, experiencias profesionales e investigaciones* (pp. 1-17). [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/40763208/28\\_JunioCiiebII\\_Paez\\_et\\_al\\_Capitulo\\_PEC\\_1-libre.pdf?1450130904=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DValidacion\\_Perfil\\_de\\_Competicencias\\_Emocio.p](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/40763208/28_JunioCiiebII_Paez_et_al_Capitulo_PEC_1-libre.pdf?1450130904=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DValidacion_Perfil_de_Competicencias_Emocio.p)
- Pietras, P. (2012). *The role of ergonomic factors in the modeling of project management organization* (pp. 69-77). <https://doi.org/10.1201/b12322-10>
- Pinto, A. G., Tereso, M. J. A., & Abrahão, R. F. (2018). Práticas ergonômicas em um grupo de indústrias da Região Metropolitana de Campinas: natureza, gestão e atores envolvidos. *Gestão & Produção*, 25(2), 398-409. <https://doi.org/10.1590/0104-530x2226-16>
- Pouyakian, M. (2022). Cyberergonomics: Proposing and justification of a new name for the ergonomics of Industry 4.0 technologies. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1012985>
- Rawan, M. R., Daril, M. A., Wahab, M. I., Subari, K., Manan, Q., & Parveen, S. (2022). The Evolution of Ergonomics Risk Assessment Method to Prevent Work-Related Musculoskeletal Disorders (WMSDS). *International Journal of Online and Biomedical Engineering (IJOE)*, 18(8), 87-97. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v18i08.31313>
- Reid, C. R., Johnson, P. W., Marklin, R. W., Seeley, P., Spielholz, P., & Goggins, R. (2017). Communicating the Value of Ergonomics to Management – Part 2: Ergonomics ROI Case Study Applications. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 61(1), 973-975. <https://doi.org/10.1177/1541931213601725>
- Rezvanizadeh, M., Mohammad-Ghasemi, M., Soltanzadeh, A., & Sadeghi-Yarandi, M. (2023). Development of an ergonomics management model in the workplace: Introduction of the TUGA ergonomics management and analysis model (TEMA). *Work*, 76(1), 205-224. <https://doi.org/10.3233/WOR-220251>
- Sabadin, R. K., Severo, E. A., & Guimarães, J. C. F. de. (2017). Inovação em ergonomia, absenteísmo e risco no levantamento de carga. *Desenvolve Revista de Gestão Do Unilasalle*, 6(2), 31. <https://doi.org/10.18316/desenv.v6i2.3629>
- Sakthi-Nagaraj, T., Ganesan, H., & Jeyapaul, R. (2022). *Innovative Ergonomic Product Development Process by Incorporating TRIZ into Human-Centered Design* (pp. 751-763). [https://doi.org/10.1007/978-3-030-94277-9\\_64](https://doi.org/10.1007/978-3-030-94277-9_64)
- Salvendy, G., & Karwowski, W. (Eds.). (2010). *Advances in Occupational, Social, and Organizational Ergonomics*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/EBK1439835074>
- Smith, T. G., Lowndes, B. R., Schmida, E., Lund, S. B., Linden, A. R., Rivera, M., Gas, B. L., &

- Hallbeck, M. S. (2022). Course Design and Learning Outcomes of a Practical Online Ergonomics Course for Surgical Residents. *Journal of Surgical Education*, 79(6), 1489-1499. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2022.07.005>
- Souza da Silva, J. C., Matos de Carvalho, R. J., Rodrigues de Carvalho, P. V., & Bannon, L. (2021). A contribuição da solidariedade para o aumento da resiliência comunitária em situação de desastre. *Ação Ergonomica*, 12(1), 48-53. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4322/rae.v12n1.e201707>
- Stuckey, R., & Meyer, P. (2022). The Ergonomics Consultants Lot Is Not an Easy One. In *Ergonomic Insights* (pp. 189-201). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003349976-16>
- Torres-Santomé, J. (1998). Las razones del curriculum integrado. In *Globalización e interdisciplinarietà: el curriculum integrado* (pp. 29-95).
- Tumová, D., Mičiak, M., Bodingerová, M., Brezianská, N., & Hradošová, N. (2022). The Importance of the Study and Work Environment Ergonomics for Today's and Future Managers and Logistics Specialists. *LOGI – Scientific Journal on Transport and Logistics*, 13(1), 119-129. <https://doi.org/10.2478/logi-2022-0011>
- Tünnermann-Bernheim, C. (2011). La educación superior frente a los desafíos contemporáneos. *Asociación Colombiana de Universidades*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/10327>
- Varaprasada-Rao, M., Vidhu-Kampurath, P., Ananda-Rao, K., & Chaitanya, M. (2015). Innovative Industrial and Workplace Ergonomics in Modern Organizations. *International Journal of Engineering Research and Technology*, 4(3). <https://doi.org/10.17577/IJERTV4IS030983>
- Varasquin, A., Balbinotti, G., Vieira, L., & Colossi, N. (2022). The benefits of developing people to acquire competences in ergonomics. In *Advances in Ergonomics in Design, usability and special populations* (pp. 123-130).
- Wissemann, A. K., Pit, S. W., Serafin, P., & Gebhardt, H. (2022). Strategic Guidance and Technological Solutions for Human Resources Management to Sustain an Aging Workforce: Review of International Standards, Research, and Use Cases. *JMIR Hum Factors*, 9(3), 1-18.



Todos los contenidos de la revista **Ergonomía, Investigación y Desarrollo** se publican bajo una [Licencia Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) y pueden ser usados gratuitamente, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia