



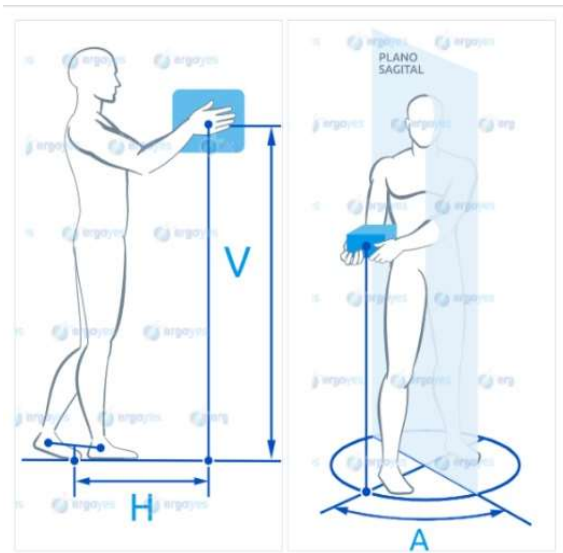
**Ergoyes:** una plataforma digital para que estudiantes, trabajadores, profesionales, empresas e investigadores realicen evaluaciones ergonómicas en aras de **prevenir enfermedades de origen laboral**

Yordán Rodríguez, *PhD.*

[www.ergoyes.com](http://www.ergoyes.com)



## Agenda



[www.ergoyes.com](http://www.ergoyes.com)

- 1 Previsión de desórdenes musculoesqueléticos (DME): rol de la evaluación ergonómica.
- 2 Barreras y recomendaciones en las empresas para realizar evaluaciones e intervenciones ergonómicas.
- 3 Plataforma para la gestión y la evaluación ergonómica.





Low back pain is very common. It can be acute, lasting less than one month, or chronic, lasting beyond three months

ADAM.



El nervio mediano sufre compresión a nivel de la muñeca, lo que ocasiona entumecimiento o dolor

ADAM.

En Colombia: los desórdenes musculoesqueléticos representan entre el 87% y 90% de las enfermedades calificadas como laborales.

## Barreras y Recomendaciones: evaluación e intervención ergonómica



## Barreras: evaluación e intervención ergonómica

---



Carencia de un proceso de intervención ergonómica estandarizado y simple.



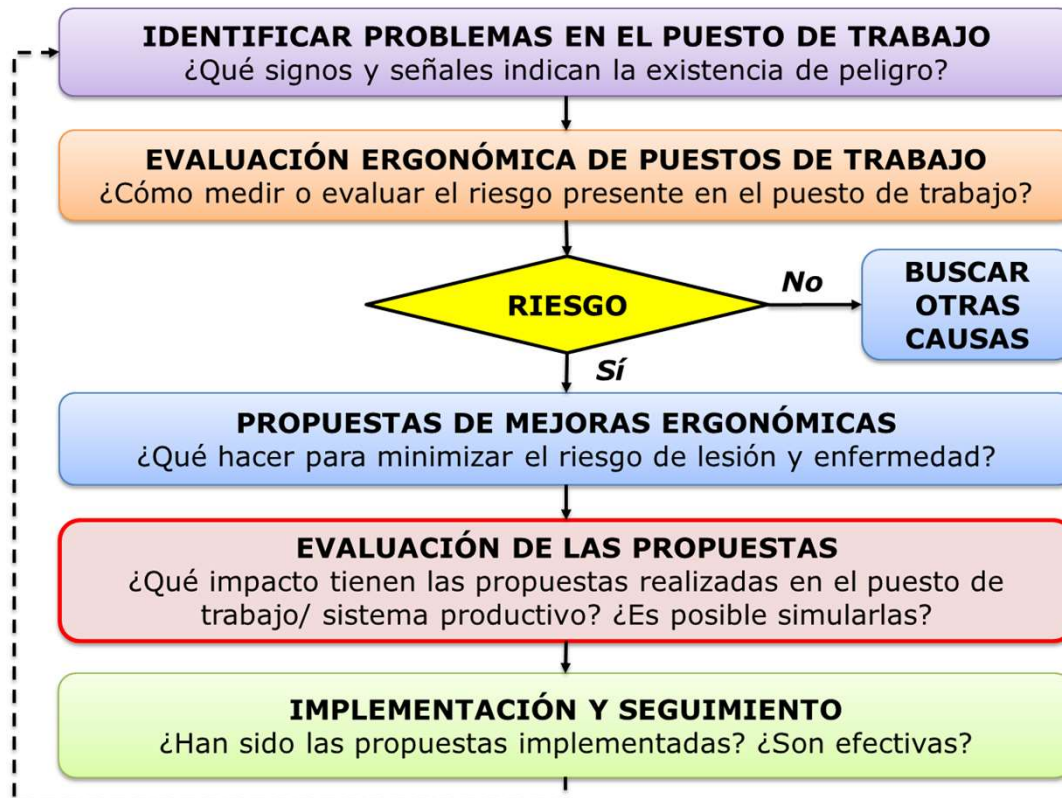
Falta de participación real de los trabajadores en las intervenciones ergonómicas.



Visión reducida del alcance de la Ergonomía en las organizaciones.



## Carencia de un proceso de intervención ergonómica estandarizado y simple



Revista Cubana de Salud Pública. 2014;40 (2):279-285

COMUNICACIÓN BREVE

**Procedimiento ergonómico para la prevención de enfermedades en el contexto ocupacional**

**Ergonomic procedure for the prevention of occupational disease**

Dr. C. Yordán Rodríguez Ruíz, MSc. Elizabeth Pérez Mergarejo

Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría", La Habana, Cuba.

### RESUMEN

El objetivo de ese artículo es presentar un procedimiento que puede servir de referencia a las organizaciones para mejorar las condiciones de trabajo mediante el empleo de la ergonomía. Se enfatiza en la necesidad e importancia de justificar cualitativamente y cuantitativamente ante los directivos de la organización, las acciones dirigidas a mejorar las condiciones ergonómicas de los puestos y sistemas de trabajo. El procedimiento consta de cinco pasos: (1) identificar problemas en el puesto de trabajo (2), evaluación ergonómica de puestos de trabajo (3), propuestas de intervención ergonómica (4), evaluación de las propuestas e (5) implementación y seguimiento. Estos pasos se establecieron a partir de la experiencia acumulada en trabajos anteriores y tomando como referencia otros modelos y procedimientos disponibles. Por último, señalar que para realizar una intervención exitosa, que se manifieste en las mejoras de las condiciones de trabajo y en la salud del trabajador, es necesaria la participación activa de todo el personal involucrado en las actividades analizadas.

**Palabras clave:** ergonomía, enfermedades ocupacionales, prevención, intervenciones





# Falta de participación real de los trabajadores en las intervenciones ergonómicas

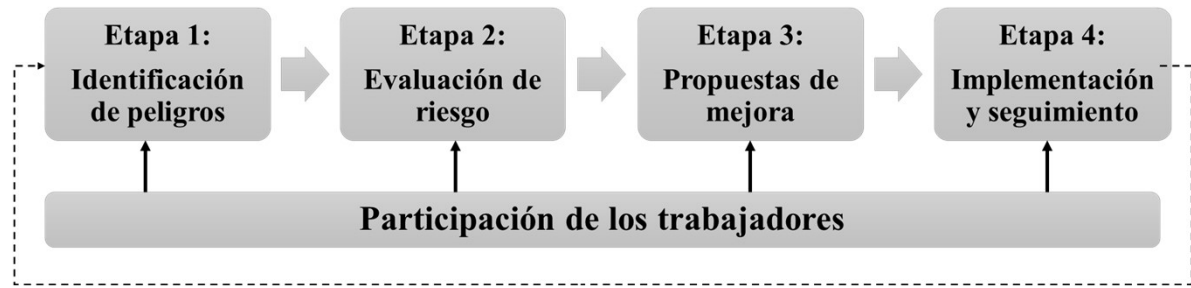
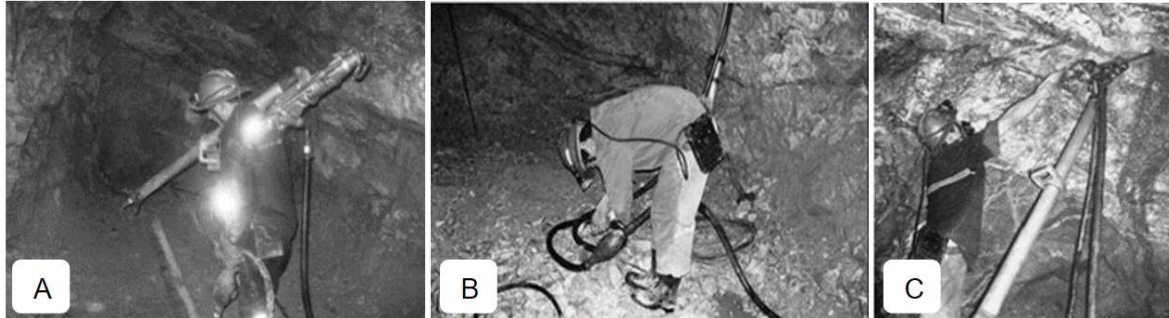


Fig 1. Procedimiento para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos.



Duazary / Vol. 17, No. 2 – 2020 / 54 - 69  
 DOI: <https://doi.org/10.21676/2389783X.3322>

### Procedure for Preventing Musculoskeletal Disorders: Application to Underground Mining Works

Procedimiento para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos: aplicación en trabajos de minería subterránea

Yordán Rodríguez-Ruiz<sup>1</sup>, Elizabeth Pérez-Mergarejo<sup>2</sup>, Walter Alejandro Barrantes-Pastor<sup>3</sup>

1. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. E-mail: yordan.rodriguez@udea.edu.co - <https://orcid.org/0000-0002-0079-4336>  
 2. Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia. E-mail: elizabeth.perez@upb.edu.co - <https://orcid.org/0000-0001-9158-2708>  
 3. ABSP Consultoría y Capacitación EIRL, Peru. E-mail: barrantesbenavente@hotmail.com - <https://orcid.org/0000-0002-0381-6828>

Typology: Scientific and technological research article  
 To cite this article: Rodríguez Y, Pérez E, Barrantes W. Procedure for Preventing Musculoskeletal Disorders: Application to Underground Mining Works. Duazary. 2020 July - September; 17(2): 54-69. doi: 10.21676/2389783X.3322  
 Received on May 17 of 2020  
 Accepted on November 08 of 2020  
 Published online on April 18 of 2022.

**ABSTRACT**

**Keywords:** Ergonomics; musculoskeletal diseases; occupational risks; risk factors.

The incidence and prevalence of work-related musculoskeletal disorders are currently one of the most important challenges to the mining sector. This paper proposes a procedure to prevent these diseases based on the active participation of workers. The procedure is structured in four stages: hazard identification, risk assessment, proposed improvements, and implementation and follow-up. To support the application of the procedure, a set of ergonomic methods and tools appropriate for mining work are outlined. The main results of the application of the procedure to an underground mine in Peru demonstrate its practical value, as well as its usefulness in improving working conditions and creating a preventive culture. The proposed procedure is expected to serve as a reference in the prevention of musculoskeletal disorders in mining works.

**RESUMEN**

**Palabras clave:** ergonomía; enfermedades musculoesqueléticas; riesgos laborales.

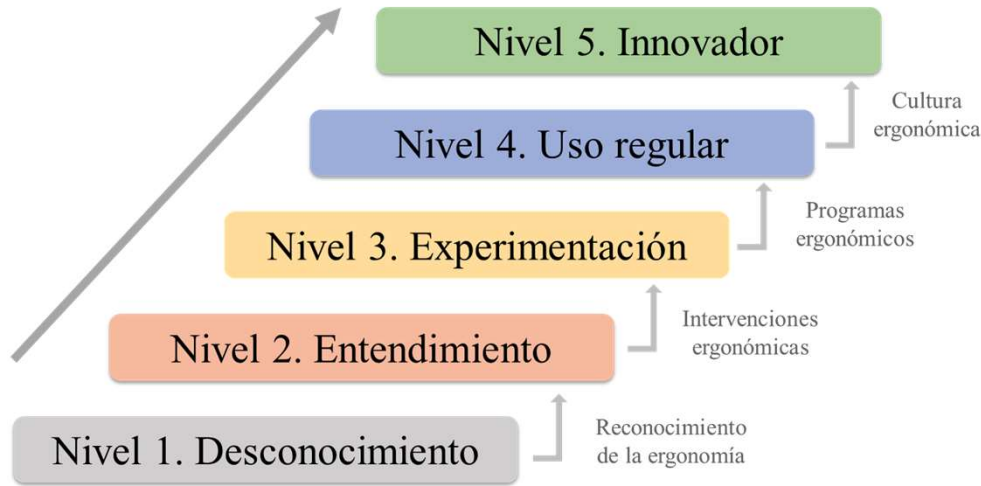
La incidencia y prevalencia de los desórdenes musculoesqueléticos de origen laboral es en la actualidad uno de los desafíos más importantes que enfrenta el sector minero. En este trabajo se propone un procedimiento para prevenir estas enfermedades, sustentado en la participación activa de los trabajadores. El procedimiento quedó estructurado en cuatro etapas: identificación de peligros, evaluación de riesgo, propuesta de las mejoras e implementación y seguimiento. Para apoyar la aplicación del procedimiento fueron propuestos un conjunto de métodos y





# Visión reducida del alcance de la Ergonomía en las organizaciones

## Modelo de Madurez de Ergonomía



Evaluar el grado de **desarrollo e integración de ergonomía** en la empresa.

Artículos de investigación en Estudios Sociales de la Salud

### Diagnóstico macroergonómico de organizaciones colombianas con el Modelo de madurez de Ergonomía

Macro-Ergonomic Diagnosis of Colombian Organizations Using Ergonomics Maturity Model  
 Diagnóstico macro ergonómico de organizaciones colombianas usando el Modelo de madurez de Ergonomía  
 Yordán Rodríguez Ruiz, PhD<sup>1</sup>, Elizabeth Pérez Mercepe, MSc<sup>2</sup>  
 Recibido: agosto 16 de 2015 • Aprobado: enero 13 de 2016  
 366

**Resumen**  
 Desde hace varios años se ha reconocido que, para aumentar el impacto de la Ergonomía en las organizaciones, es necesario tener un enfoque sistémico. Objetivo: presentar los resultados del diagnóstico macroergonómico realizado en cinco organizaciones colombianas con el Modelo de madurez de Ergonomía (MME), una herramienta que permite evaluar la capacidad de una organización para introducir, aplicar y desarrollar la Ergonomía. **Materiales y métodos:** en el modelo se evalúa un conjunto de "factores influyentes", que conducen a un análisis sistémico de la organización, para clasificarla en uno de cinco posibles niveles de madurez. **Resultados:** las

### Modelo de Madurez de Ergonomía para Empresas (MMEE)

YORDÁN RODRÍGUEZ RUIZ<sup>1</sup>, ELIZABETH PÉREZ MERCEPE<sup>2</sup>, RICARDO MONTEIRO MARTÍNEZ<sup>3</sup>  
**Resumen**  
 El desarrollo del incremento de competencias es el detonante para la introducción de la ergonomía en las empresas. Sin embargo, este proceso no ocurre de manera espontánea, sino a través de un proceso de maduración. En este artículo se presenta un modelo de madurez de ergonomía, que permite un análisis para evaluar la capacidad de una empresa para implementar programas ergonómicos. El modelo propone cuatro condiciones en cinco niveles: Desconocimiento, Entendimiento, Experimentación, Uso regular e Innovador. Ha presentado una matriz de evaluación, que permite categorizar en qué nivel se encuentra la empresa estudiada, considerando un grupo de "factores influyentes". A partir de la evaluación se puede trazar estrategias.

SENeca INNOVACIÓN SALUD  
**Evaluación de la madurez en ergonomía de una empresa floricultora: salud, seguridad y productividad desde una perspectiva organizacional**  
**Ergonomic maturity assessment of a floriculture company: health, safety, and productivity from an organizational perspective**  
 Elizabeth Pérez<sup>1</sup>, Claudia Patricia Giráldez<sup>2</sup> y Yordán Rodríguez<sup>3</sup>  
<sup>1</sup> Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia  
<sup>2</sup> Consultora en Gestión del Riesgo-Surestaciones, Medellín, Colombia  
<sup>3</sup> Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia  
 \* Dirigir correspondencia a: [elgomez@perceps@upb.edu.co](mailto:elgomez@perceps@upb.edu.co)

**RESUMEN**  
**Introducción:** A nivel global ha sido demostrada la contribución de la ergonomía en la mejora y optimización de los sistemas de trabajo, impactando directamente en la salud, seguridad y productividad. Sin embargo, en términos organizacionales y sociales, una de las razones que ha limitado su presencia y creación influencia positiva, es la carencia de un enfoque sistémico durante su aplicación. **Objetivo:** Evaluar desde una perspectiva sistémica el nivel de madurez de ergonomía en una empresa, colombiana del sector floricultor. **Métodos:** Fue utilizado el modelo de madurez de ergonomía de las organizaciones. **Resultados:** El modelo de madurez de ergonomía se aplicó en cinco organizaciones de floricultura. **Conclusiones:** El modelo de madurez de ergonomía permitió identificar los aspectos críticos que impiden el desarrollo de la ergonomía en la empresa.



## Recomendaciones: evaluación e intervención ergonómica

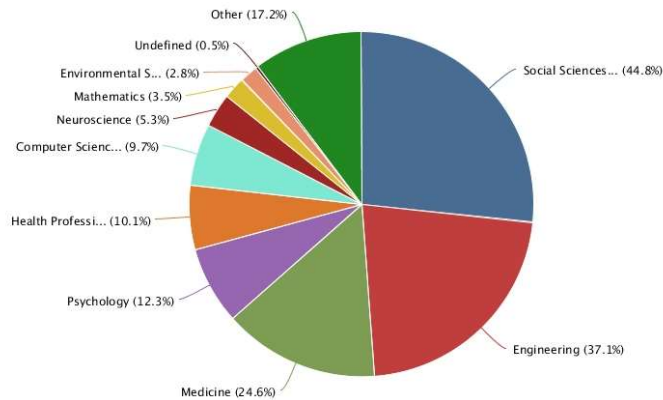
---

- Incrementar la formación de profesionales en temas de Ergonomía.
- Elevar la calidad de las evaluaciones.
- Métodos de evaluación prácticos, fáciles de usar, confiables y válidos.
- Modelación y proyección de las medidas de intervención ergonómica.
- Empleo de las tecnologías en la evaluación y gestión de la ergonomía en las empresas.

## Incrementar la formación de profesionales en Ergonomía

¡Hay que formar profesionales en temas de ergonomía!

Scopus



Copyright © 2016 Elsevier B.V. All rights reserved. Scopus® is a registered trademark of Elsevier B.V.



**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**  
Facultad Nacional de Salud Pública  
Héctor Abad Gómez

### Especialización en Ergonomía

Cohorte 7 2022-1

**Código SNIES: 10215**

**Registro Calificado: Resolución 3256 del 13 de marzo de 2015**

**Vigencia: 7 años**

**Metodología: Presencial**

**Duración: 2 Semestres**

**Inversión por semestre: 7 SMMLV**

**Sede: Medellín**

Hasta el 26 de noviembre 2021 están habilitados los pagos por derecho de inscripción y hasta el 30 de noviembre 2021 estará habilitado el sistema para las inscripciones y adjunto de documentos.

**CONSULTA LA OFERTA DE POSGRADOS EN NUESTRO SITIO WEB**  
<http://saludpublica.udea.edu.co>

**POSGRADOS | FNPS**

**Mayores Informes**

- convocatoriasposfnsp@udea.edu.co
- posgradossaludpublica@udea.edu.co
- WhatsApp (+57) 317 4375370
- facultadnacional.saludpublica
- saludpublica\_udea
- SaludPublicUdeA



## Elevar la calidad de las evaluaciones

### Errors Using Observational Methods for Ergonomics Assessment in Real Practice

Jose-Antonio Diego-Mas, Jorge Alcaide-Marzal, and Rocio Poveda-Bautista, Universitat Politècnica de València, Valencia, Spain

**Objective:** The degree in which practitioners use the observational methods for musculoskeletal disorder risks assessment correctly was evaluated.

**Background:** Ergonomics assessment is a key issue for the prevention and reduction of work-related musculoskeletal disorders in workplaces. Observational assessment methods appear to be better matched to the needs of practitioners than direct measurement methods, and for this reason, they are the most widely used techniques in real work situations. Despite the simplicity of observational methods, those responsible for assessing risks using these techniques should have some experience and know-how in order to be able to use them correctly.

**Method:** We analyzed 442 risk assessments of actual jobs carried out by 290 professionals from 20 countries to determine their reliability.

**Results:** The results show that approximately 30% of the assessments performed by practitioners had errors.

#### INTRODUCTION

One of the objectives of occupational ergonomics is to care for workers' health by avoiding their exposure to risk factors for musculoskeletal disorders (MSDs). Achieving this objective reduces work-related physical or psychological disorders. The ergonomics assessment of workplaces is a key issue for preventing or reducing ergonomics risk factors. In this sense, ergonomics assessment methods are the tools for acquiring relevant and reliable evidence on which to base recommendations for changes to preserve workers' health. Increasingly, experts and researchers are developing new and improved assessment methods to be used by practitioners in real work environments.

Aproximadamente, **1 de cada 3** evaluaciones realizadas por profesionales usando algunos métodos observacionales, **NO** evalúan adecuadamente el riesgo de desórdenes musculoesqueléticos (Diego-Mas y otros 2017).

- 442 evaluaciones
- 292 profesionales
- 20 países (incluido Colombia)
- Ej.: RULA, REBA, NIOSH, OWAS, OCRA,...



# Métodos de evaluación prácticos, fáciles de usar, confiables y válidos

### ERIN: Evaluación del Riesgo Individual

Considere los pasos 1, 2 y 3 para las variables Tronco, Brazo, Muñeca y Cuello; para las variables Ritmo, Esfuerzo y Autovaloración el paso 4.

**PAOS:**

1. Observe al trabajador y asigne la postura crítica para la región del cuerpo evaluada (fuélese con la figura y el texto).
2. Adicione el ajuste en caso que corresponda para obtener la Carga postural.
3. Determine el riesgo por variable dado por la interacción entre la Carga postural y el movimiento de la región del cuerpo; anótele en la casilla correspondiente.
4. Determine el valor de riesgo para las variables Ritmo, Esfuerzo y Autovaloración según se indica en cada tabla; anótele en la casilla correspondiente.
5. Sume los valores de riesgo para obtener el Riesgo Total.
6. Determine el Nivel de Riesgo correspondiente.

**Carga postural**

**Tronco:** Flexión ligera o severa, Flexión moderada o severa, Flexión severa, Extensión

Carga postural	Estático más de un minuto	Poco frecuente 5-10 veces/min	Frecuente 11-20 veces/min	Muy frecuente > 20 veces/min
1	1	2	3	4
2	3	4	5	6
3	5	6	7	8
4	7	8	9	10

Ajuste: +1 si el Tronco está girado más de 45° lateralmente

**Carga postural**

**Brazo:** Flexión ligera, Flexión moderada, Flexión severa, Extensión

Carga postural	Estático más de un minuto	Poco frecuente 5-10 veces/min	Frecuente 11-20 veces/min	Muy frecuente > 20 veces/min
1	1	2	3	4
2	3	4	5	6
3	5	6	7	8
4	7	8	9	10

Ajuste: +1 si el Brazo está sostenido del tronco (abrazado) +1 si el peso del Brazo está apoyado

**Carga postural**

**Muñeca:** Flexión o extensión ligera, Flexión o extensión severa

Carga postural	Poco frecuente 5-10 veces/min	Frecuente 11-20 veces/min	Muy frecuente > 20 veces/min
1	1	2	3
2	3	4	5
3	5	6	7
4	7	8	9

Ajuste: +1 si la Muñeca está desviada 90° girada +1 si la Mano sostiene un objeto más del 50% del tiempo total de trabajo

**Carga postural**

**Cuello:** Flexión Ligera, Flexión Severa, Extensión

Carga postural	Estático más de un minuto	Algunas Veces	Constantemente
1	1	2	3
2	3	4	5
3	5	6	7

Ajuste: +1 si el Cuello está girado más de 45° lateralmente

**Niveles de Riesgo**

Riesgo Total	Nivel de riesgo	Acción recomendada
6-14	Bajo	No son necesarios cambios
15-24	Medio	Se requiere investigar a fondo, es posible realizar cambios
25-34	Alto	Se requiere realizar cambios en un breve periodo de tiempo
3-35	Muy Alto	Se requiere de cambios inmediatos

**Ritmo**

Duración efectiva de la tarea (en Min)	Muy lenta (RPM muy reducido)	Lenta (RPM reducido de tiempo)	Normal (RPM normal de mantenimiento)	Rápida (RPM elevada de soporte)	Muy Rápida (RPM elevada de soporte)
<2 h	1	1	4	6	7
2-4 h	1	2	5	6	7
4-8 h	2	3	6	7	8
>8 h	2	4	5	7	8

**Esfuerzo**

Clasificación de carga	Estado de salud	Esfuerzo percibido	Frecuencia
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10

**Autovaloración**

Descripción	Riesgo
Nada adecuada	0
Un poco adecuada	1
Muy adecuada	2
Exclusivamente adecuada	3

**Riesgo Total**

Empresas: \_\_\_\_\_

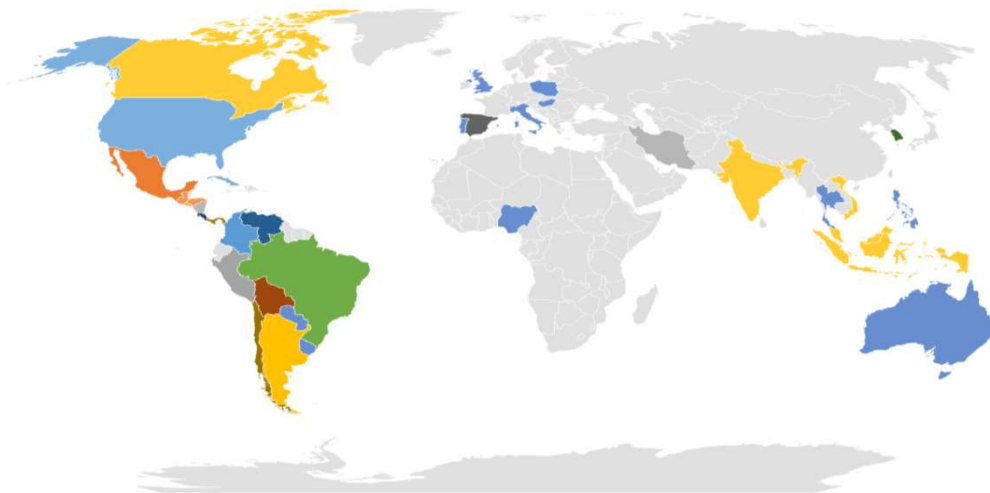
Puesto de trabajo: \_\_\_\_\_

Tarea: \_\_\_\_\_

Trabajador: \_\_\_\_\_

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

## Países donde se ha descargado la app de ERIN



Con tecnología de Bing  
© GeoNames, HERE, MSFT, Microsoft, NavInfo, Wikipea



Descargar app  
Google play

<https://www.ergoyes.com/#/nte/details/11>

# Modelación y proyección de las medidas de intervención ergonómica

## Ergonomic Intervention in a Colombian Manufacturing Company: Successes and Failures

Yordán Rodríguez PhD. - [yordan.rodriguez@udea.edu.co](mailto:yordan.rodriguez@udea.edu.co)  
National School of Public Health, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

Elizabeth Pérez MSc. - [elizabeth.perezme@upb.edu.co](mailto:elizabeth.perezme@upb.edu.co)  
School of Industrial Engineering, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia



### Abstract

The aim of this study was to present the results of an ergonomic intervention in a Colombian manufacturing company. The intervention process was carried out in five stages. As a result, several proposals for the physical and organizational redesign were projected. These proposals were elaborated and discussed with the workers involved in the intervened workstations and presented to the company's management. This work shows the benefits that can be obtained by employing a participatory approach in the ergonomic design of work systems. The implementation of the proposed redesigns was partial and focused mainly on the physical redesign, since barriers were generated that prevented its implementation. We believe that lessons learned (successes and failures) can serve as a reference for ergonomics practitioners in similar contexts.

**Keywords:** Participatory Ergonomics, Workstation Design, Musculoskeletal Disorders, Ergonomic Design.

### Introduction

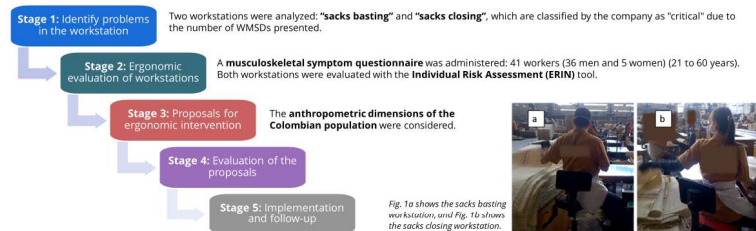
Work-related musculoskeletal disorders (WMSDs) are an important occupational problem in Colombia [1, 2]. For instance, 88 % of the occupational diseases reported in Colombia between 2009 and 2013 were WMSDs [3].

One strategy used to prevent WMSDs effectively is through ergonomic interventions of work systems [4, 5]. Participatory ergonomics is an approach used widely in ergonomic interventions in both developed and developing countries [6, 7]. This approach has been named in different terms, such as worker participation and participatory management [8].

The participatory ergonomics approach aims to take advantage of the knowledge and experience that workers have accumulated during the performance of their work and apply it to improve their working conditions.

This study presents the results of an ergonomic intervention in two workstations in a Colombian manufacturing company. A participatory ergonomics approach was used to carry out the intervention.

### Methodology



### Results

The main problems detected:

- Inadequate work-space layout (e.g., table and chair), causing the adoption of asymmetrical and unstable postures by the workers.
- Very high work pace.
- Poorly designed hand tools (e.g., scissors).
- The lack of adequate recovery periods.

The musculoskeletal symptom questionnaire showed that:

- 78% of the workers surveyed reported musculoskeletal pain.
- The most affected parts were the left shoulder (56%), left-hand wrist (44%) and right hand (44%), hip (42%), neck (39%), right shoulder (39%), lower back (39%) and upper back (34%).
- The body regions reported with the greatest intensity of pain were the left shoulder, the left wrist, and the right wrist.

ERIN assessment results:

- A very high-risk level (total risk = 40) for both tasks.
- The wrist, shoulder/arm, and neck were the most critical variables. These results are consistent with those obtained with the musculoskeletal symptoms questionnaire.
- Work pace was also among the most critical variables.

The proposals were presented and discussed with the workers to select the prototype that would be built and tested in real working conditions.

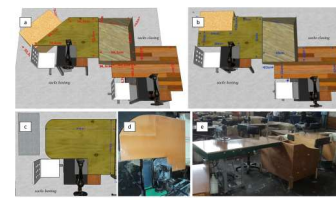


Fig. 2a and 2b show the first two prototype workstations designed. Fig. 2c shows the selected prototype. In the prototypes, the workstations are connected by a channel that receives the bags and is located within the worker's reach. Fig. 2d and 2e show the prototypes built during the intervention process.



Fig. 3a, 3b, and 3c show the different scissors used by de workers. It was proposed to extend the 3c scissors proposal throughout the area.



Fig. 4a and 4b show examples of the different footrests used by the workers. Fig. 4c shows the proposal made together with the workers for the use of footrests.

### Successes and Failures

Main successes:

- Build the initial proposals with the participation of the workers involved.
- Discuss the initial proposals with workers and managers in economic, productive, and health terms.
- Build the proposals in 3D to facilitate the discussion and modifications.
- Support from the professionals of the labor risk insurance company.
- A high commitment of the staff in charge of occupational health and safety in the company.

Main failures/barriers:

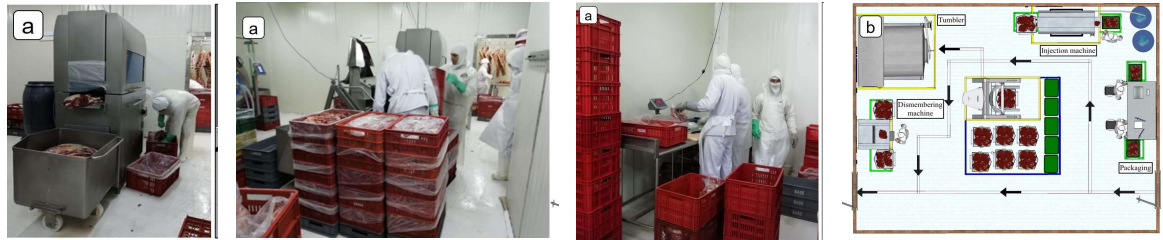
- The company did not consider it essential to work on improving macroergonomic factors.
- Intermittence in the intervention process.
- Skeptical and change-resistant workers.
- Lack of integration of the stakeholders' interests.
- Limited resources.
- Lack of internal personnel trained in ergonomics issues.
- Lack of specialized personnel in the construction of the projected prototypes.
- A reactive approach in the company to solve ergonomics problems.
- Lack of standardization in work methods.
- Lack of a cost-benefit analysis that would demonstrate the importance of preventing WMSDs.

### Conclusion

Many intervention cases have been published showing successful examples of participatory ergonomics. However, there are few examples where the negative experiences, barriers, mistakes, and characteristics of the context (internal and external to the organization) that hinder the intervention are presented. This work's primary value consists of mentioning the success and failures that could occur during an ergonomic intervention project. These experiences can be useful for practitioners of ergonomics in similar contexts.



# Modelación y proyección de las medidas de intervención ergonómica



ERGONOMICS  
 https://doi.org/10.1080/00140139.2021.1962622



APPLICATION

## Improving Working Conditions Using the Ergonomic Checkpoints Tool: Application in a Colombian Meat Processing Plant

Elizabeth Pérez<sup>a</sup>, Yordán Rodríguez<sup>b</sup>, María Camila Salazar<sup>a</sup>, and María Alejandra Trujillo<sup>a</sup>

<sup>a</sup>School of Industrial Engineering, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia; <sup>b</sup>National School of Public Health, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

**OCCUPATIONAL APPLICATIONS**  
 Integrating ergonomics (or human factors) in production and service processes is a topic of interest for ergonomics researchers and practitioners, especially in industrially-developing countries. In this paper, we present how an ergonomic intervention was carried out in an area of a Colombian meat processing plant using the Ergonomics Checkpoints tool. Of 65 checkpoints verified, 24 required improvement action and 17 of them were a priority. The main problems were related to materials storage and handling, hand tools, machine safety, workstation design, and work organization. Organizational and engineering proposals were made. The engineering proposals were modeled in 3D to increase understanding of and acceptance by the company's workers. We hope that the lessons learned and reflections derived from this case study serve as a reference for conducting ergonomic interventions in similar contexts.

**ARTICLE HISTORY**  
 Received 1 April 2021  
 Accepted 23 July 2021

**KEYWORDS**  
 ergonomic assessment;  
 ergonomic improvements;  
 ergonomics in manufacturing;  
 musculoskeletal disorders;  
 ergonomics integration;  
 applied ergonomics

### 1. Introduction

The application of ergonomics in industrially-developing countries (IDCs) has been a topic of interest for several years (Scott, 2009) and has been approached from various perspectives (Thatcher & Todd, 2019). In Latin American countries, the recognition of ergonomics as a discipline and profession has been gradually growing (Aceves-González et al., 2021; Gomes, 2014; Soares, 2006). Despite the progress achieved, the application of ergonomics in Latin America presents several challenges, is incipient, and is mainly performed in a reactive approach (Albrecht, 2016). This reactive approach is manifest in the lack of integration of ergonomics in the design of production and service systems. Ergonomic interventions are usually performed when a

IEA, 2010). This tool has been of great use in different contexts to implement practical and low-cost ergonomic interventions (Helali, 2009; Kogi, 2007; Sadegh Sohrabi, 2018).

In this paper, we present how an ergonomic intervention was carried out in a Colombian meat processing plant using the Ergonomic Checkpoints tool. Lessons learned from this case study could help ergonomic practitioners and researchers on how to conduct ergonomic interventions in similar contexts.

### 2. Methods

#### 2.1. Ergonomic Checkpoints Tool

Ergonomic Checkpoints is a manual developed to





## Empleo de las tecnologías en la evaluación y gestión de la ergonomía en las empresas

**ergoyes** COMUNIDAD DE PROFESIONALES

MIS EVALUACIONES

YORDÁN

Monotareas | Multitareas

+ NUEVA EVALUACIÓN | FILTRAR

Evaluación	Estructura	Método	Resultado	Nivel de acción	Fecha	
#0024	Empresa: Empresa A Área: Área 1 Puesto: Puesto A1 Tarea: Tarea A1	Lista de chequeo Silla de Oficina	Valor de riesgo: <b>8</b> Nivel de riesgo: Alto	Deben realizarse acciones de mejora inmediatamente.	18/11/21	
#0022	Empresa: Empresa A Área: Área 1 Puesto: Puesto A1 Tarea: Tarea B1	OCRA	Valor de riesgo: <b>8.9</b> Nivel de riesgo: Muy leve	Se requiere de un análisis más profundo. Deben realizarse acciones de mejora en el corto plazo.	17/11/21	
#0020	Empresa: Terapia Ocupacional Área: Área T Puesto: Terapeuta Tarea: Registro de pacientes	ERIN	Valor de riesgo: <b>4.0</b> Nivel de riesgo: Muy alto	Deben realizarse acciones de mejora inmediatamente.	17/11/21	
#0019	Empresa: Terapia Ocupacional Área: Área T Puesto: Terapeuta Tarea: Gestión de nómina	OCRA	Valor de riesgo: <b>32.9</b> Nivel de riesgo: Alto	Deben realizarse acciones de mejora inmediatamente.	9/11/21	
#0018	Empresa: Terapia Ocupacional Área: Área T Puesto: Terapeuta	Mapa del cuerpo	Valor de riesgo: <b>2.07</b> Nivel de riesgo: Medio	Se requiere de un análisis más profundo. Deben realizarse acciones de mejora en el corto plazo.	15/11/21	
#0017	Empresa: Terapia Ocupacional	ERIN	Valor de riesgo: <b>15</b>	Se requiere de un análisis más profundo. Deben	15/11/21	





# PLATAFORMA para la evaluación y la gestión de la ergonomía

[www.ergoyes.com](http://www.ergoyes.com)





Inicio | Sobre Ergonomía | Métodos de Ergonomía Física | ERIN

### Métodos de Ergonomía Física

**ERIN : Evaluación del Riesgo Individual**

**Descripción general**  
Evaluación del Riesgo Individual (ERIN) es un método observacional desarrollado para que personal no experto evalúe individuos expuestos a factores de riesgo de desordenes musculoesqueléticos (DMEs) de origen laboral. Fue concebido a partir de los métodos existentes, la evidencia epidemiológica sobre los DMEs y las necesidades y limitaciones de los especialistas dedicados a la Ergonomía y Seguridad y Salud en las empresas.

ERIN evalúa la postura del tronco, brazo, muñeca, cuello y su frecuencia de movimiento; el ritmo, dado por la velocidad de trabajo y la duración efectiva de la tarea; la intensidad del esfuerzo; resultado del esfuerzo percibido por el evaluador y su frecuencia; y la autorvaloración -percepción del estrés referido por el sujeto sobre la tarea que realiza- (Y. Rodríguez, 2011; Rodríguez et al., 2013; y Rodríguez et al., 2015).

ERIN recomienda niveles de acción ergonómica según el nivel de riesgo total (ver Tabla 1), el que es calculado sumando el riesgo de los siete variables evaluadas. El modelo aditivo empleado permite fácilmente identificar la influencia de cada factor y localizar que elementos deben ser cambiados para disminuir el nivel de riesgo total.

Este método es aplicable en tareas estáticas y dinámicas, no requiere de equipamiento especial y puede ser utilizado en el diseño y rediseño de puestos de trabajo, contribuyendo a la prevención de

**MÉTODOS DE ERGONOMÍA**

**Introducción**

ERIN: Evaluación del Riesgo Individual

RULA: Rapid Upper Limb Assessment

Ecuación de NIOSH

ROSA: Rapid Office Strain Assessment

OWAS: Ovako Working Posture Analysis System

Inicio | Sobre Ergonomía | Métodos de Ergonomía Física | ERIN

### Métodos de Ergonomía Física

**ERIN : Evaluación del Riesgo Individual**

**Descripción general**  
Evaluación del Riesgo Individual (ERIN) es un método observacional desarrollado para que personal no experto evalúe individuos expuestos a factores de riesgo de desordenes musculoesqueléticos (DMEs) de origen laboral. Fue concebido a partir de los métodos existentes, la evidencia epidemiológica sobre los DMEs y las necesidades y limitaciones de los especialistas dedicados a la Ergonomía y Seguridad y Salud en las empresas.

ERIN evalúa la postura del tronco, brazo, muñeca, cuello y su frecuencia de movimiento; el ritmo, dado por la velocidad de trabajo y la duración efectiva de la tarea; la intensidad del esfuerzo; resultado del esfuerzo percibido por el evaluador y su frecuencia; y la autorvaloración -percepción del estrés referido por el sujeto sobre la tarea que realiza- (Y. Rodríguez, 2011; Rodríguez et al., 2013; y Rodríguez et al., 2015).

ERIN recomienda niveles de acción ergonómica según el nivel de riesgo total (ver Tabla 1), el que es calculado sumando el riesgo de los siete variables evaluadas. El modelo aditivo empleado permite fácilmente identificar la influencia de cada factor y localizar que elementos deben ser cambiados para disminuir el nivel de riesgo total.

Este método es aplicable en tareas estáticas y dinámicas, no requiere de equipamiento especial y puede ser utilizado en el diseño y rediseño de puestos de trabajo, contribuyendo a la prevención de

**MÉTODOS DE ERGONOMÍA**

**Introducción**

ERIN: Evaluación del Riesgo Individual

RULA: Rapid Upper Limb Assessment

Ecuación de NIOSH

ROSA: Rapid Office Strain Assessment

Inicio | Sobre Ergonomía | NTE

### Notas técnicas de Ergonomía

**NTE # 0001**  
**Ergonomía y Factores Humanos: definiciones**  
En la actualidad, los términos Ergonomía y Factores Humanos son considerados sinónimos y aceptados como una disciplina científica y una profesión. En esta Nota Técnica se analiza cómo ha evolucionado el concepto de Ergonomía y Factores Humanos tomando como referencia las definiciones dadas por reconocidos autores e instituciones a nivel global. Sin dudas, a pesar de que la Ergonomía es una disciplina joven comparada con otras disciplinas como la Ingeniería, la Medicina, la Arquitectura y la Psicología, se puede aseverar que ha ido evolucionando y expandiendo, lo cual se refleja en las definiciones dadas.

Yordan Rodríguez Ruiz | yordan.rodriguez@udea.edu.co

01 nov. 2021

**NTE # 0002**  
**Ergonomía y Factores Humanos: dominios**  
La Ergonomía y Factores Humanos (E/FH) es una disciplina y profesión que tiene como una de sus principales fortalezas el enfoque holístico o sistémico, al considerar aspectos físicos, cognitivos, sociales, organizativos, medioambientales y otros relevantes. En los últimos años con el crecimiento y expansión que ha venido teniendo la disciplina, ha surgido una tendencia a definir y dividir la E/FH en dominios de especialización o

Inicio | Sobre Ergonomía | NTE

### Notas técnicas de Ergonomía

**NTE # 0001**  
**Ergonomía y Factores Humanos: definiciones**  
En la actualidad, los términos Ergonomía y Factores Humanos son considerados sinónimos y aceptados como una disciplina científica y una profesión. En esta Nota Técnica se analiza cómo ha evolucionado el concepto de Ergonomía y Factores Humanos tomando como referencia las definiciones dadas por reconocidos autores e instituciones a nivel global. Sin dudas, a pesar de que la Ergonomía es una disciplina joven comparada con otras disciplinas como la Ingeniería, la Medicina, la Arquitectura y la Psicología, se puede aseverar que ha ido evolucionando y expandiendo, lo cual se refleja en las definiciones dadas.

Yordan Rodríguez Ruiz | yordan.rodriguez@udea.edu.co

01 nov. 2021

**NTE # 0002**  
**Ergonomía y Factores Humanos: dominios**  
Una de sus principales fortalezas el enfoque holístico o sistémico, al considerar aspectos físicos, cognitivos, sociales, organizativos, medioambientales y otros relevantes. En los últimos años con el crecimiento y expansión que ha venido teniendo la disciplina, ha surgido una tendencia a definir y dividir la E/FH en dominios de especialización o

Inicio | Sobre Ergonomía | ¿Qué es la Ergonomía?

## ¿Qué es la Ergonomía?

**Ergonomía/Factores Humanos**

Los términos Ergonomía y Factores Humanos (E/FH) son considerados sinónimos en la actualidad. La primera vez que queda documentado el término Ergonomía es en el año 1857, atribuido al científico polaco W.B. Jastrzebowski. Desde entonces, muchas definiciones han sido desarrolladas.

La Organización Internacional de Normalización (ISO), la define como: "la Ergonomía produce e integra el conocimiento de las ciencias humanas para adaptar los trabajos, sistemas y productos, a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de las personas. De este modo, pretende salvaguardar la seguridad, la salud y el bienestar, optimizando al mismo tiempo la eficiencia y el desempeño.

Δὸς τῆς ἰστορίας τῆς ἐργονομίας ἡ ἀποστολή τοῦ ἐπιστήμονος ἐστὶν ἡ ἀνακάλυψη καὶ ἡ ἐπιβολὴ ἀλλαγῶν ἐν τῇ ἐργασίᾳ καὶ ἐν τῇ ἐργασιᾷ τοῦ ἀνθρώπου, ὡς πρὸς τὴν ἀσφάλειαν, τὴν υγιεινότητα, τὴν ἀποδοτικότητα καὶ τὴν ἀποδοτικότητα τῆς ἐργασίας.

Ergonomía es en el año 1857, atribuido al científico polaco W.B. Jastrzebowski. Desde entonces, muchas definiciones han sido desarrolladas.

La Organización Internacional de Normalización (ISO), la define como: "la Ergonomía produce e integra el conocimiento de las ciencias humanas para adaptar los trabajos, sistemas y productos, a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de las personas. De este modo, pretende salvaguardar la seguridad, la salud y el bienestar, optimizando al mismo tiempo la eficiencia y el desempeño.

Por su parte, la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA), la define como: "la disciplina científica que se encarga de estudiar las interacciones entre las personas y los otros elementos de un sistema y la profesión que aplica la teoría, los principios, la información y los métodos para optimizar el bienestar humano y el desempeño general del sistema".



## Ventajas de usar la plataforma tecnológica Ergoyes

---

## Región corporal

## Selector de métodos

Selección Registro Evaluación

Utilizar el selector de métodos

Elija el criterio de selección:  Región corporal  Tipo de tarea

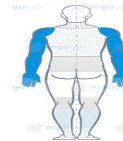
Cuello  
 Extremidades superiores (hombro, brazo, codo, antebrazo, muñeca, mano)  
 Extremidades superiores distales (muñeca y mano)  
 Espalda / Tronco  
 Extremidades inferiores (cadera, muslo, rodilla, pierna, tobillo, pie)  
 Cuerpo entero

Ordenar métodos según:

Tiempo requerido para evaluar  Menor tiempo  Mayor tiempo  
 Nivel de detalle de la evaluación  Menor detalle  Mayor detalle

Métodos sugeridos

Métodos sugeridos	Descripción breve
ERIN : Evaluación del Riesgo Individual	Aplicable a tareas estáticas y dinámicas. Evalúa la postura y frecuencia de movimiento del tronco, brazo, muñeca, ritmo de trabajo, el esfuerzo, y la percepción del estrés.



## Tipo de tarea

Elija el criterio de selección:  Región corporal  Tipo de tarea

Tarea repetitiva de manejo manual de cargas ligeras (< 3 Kg)  
 Ciclos de trabajo repetidos o acciones similares repetidas más del 50% del tiempo

Tarea caracterizada por posturas estáticas y/o extremas  
 Posturas mantenidas más de 4 segundos consecutivos y repetidas durante una gran parte del tiempo de trabajo

Tarea de manejo manual de cargas pesadas (usando dos manos)
 

- Levantar y/o descargar ( $\leq 3\text{Kg}$ )
- Empujar y/o jalar (usando el cuerpo entero)
- Transportar ( $\geq 3\text{Kg}$ )

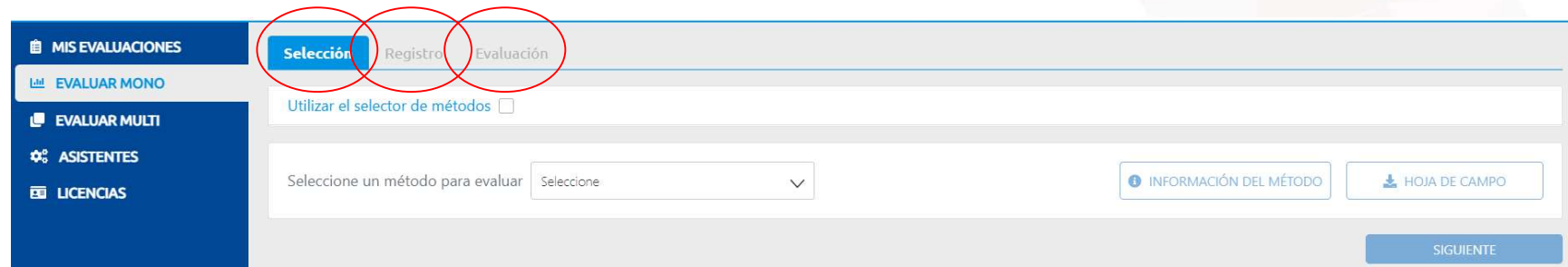
Tarea de oficina  
 Actividad en posición sentada que requiere el uso de una pantalla y otros dispositivos (mouse, teclado, teléfono, etc.)

Ordenar métodos según:

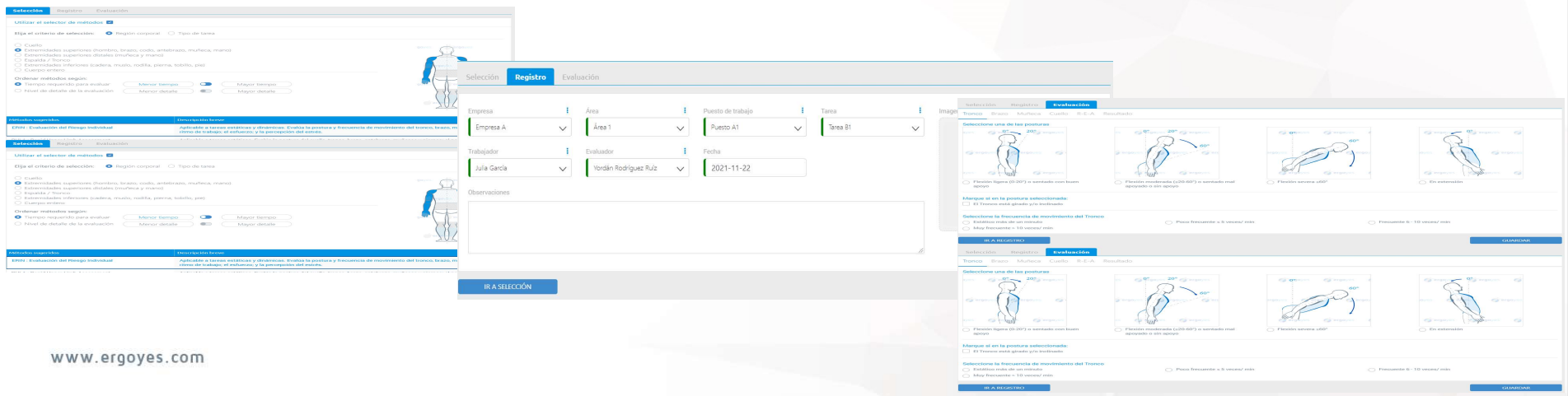
Tiempo requerido para evaluar  Menor tiempo  Mayor tiempo  
 Nivel de detalle de la evaluación  Menor detalle  Mayor detalle



## Estandarización del proceso de evaluación



The screenshot shows the 'MIS EVALUACIONES' (My Evaluations) menu. The 'Selección' (Selection) tab is highlighted with a red circle. Below the tabs, there is a checkbox for 'Utilizar el selector de métodos' (Use the method selector) and a dropdown menu labeled 'Seleccione un método para evaluar' (Select a method to evaluate) with the value 'Seleccione'. To the right, there are buttons for 'INFORMACIÓN DEL MÉTODO' (Method Information) and 'HOJA DE CAMPO' (Form Sheet). At the bottom right, there is a 'SIGUIENTE' (Next) button.



This section illustrates the evaluation process flow through three overlapping screenshots. The first screenshot shows the 'Selección' (Selection) step, where users choose evaluation methods. The second screenshot shows the 'Registro' (Registration) step, where users enter details such as 'Empresa' (Company), 'Área' (Area), 'Puesto de trabajo' (Job Position), 'Tarea' (Task), 'Trabajador' (Worker), 'Evaluador' (Evaluator), and 'Fecha' (Date). The third screenshot shows the 'Evaluación' (Evaluation) step, where users select postures from a grid and answer questions about the frequency of movements and the use of tools.

## Disminución del error:

- En la selección del método.
- Cálculo y procesamiento de la evaluación.
- En el uso de métodos complejos y avanzados.

(1) Calculate COSI for each task and arrange them in descending order such that

$$COSI_1 \geq COSI_2 \geq COSI_3 \geq \dots \geq COSI_m \quad (6)$$

where  $m$  is the total number of tasks performed in a work shift.  
 (2) Calculate the CUSI score. The CUSI score is  $COSI_1$  (i.e. COSI from peak exposure task) plus an incremental increase in ph each subsequent task is added

2. The CLI for the job is then computed according to the following formula:

$$CUSI = COSI_1 + \sum_{i=2}^m \Delta C_i$$

$$CLI = STL_i + \sum \Delta I_i$$

where  $COSI_i$  is the COSI for the  $i$ th task calculated using Equation (2), and  $\Delta C_i$  is the incremental increase in physical exposure of each of the remaining tasks, in the  $i$ th equation (6).  $\Delta COSI_i$  is calculate (8-10) below.

(3) Calculate  $\Delta COSI_i$  for tasks 2 equation:

$$\Delta COSI_i = (HCOSI_i \times \Delta H_i)$$

$$\sum \Delta I_i = \left( FILI_1 \times \left( \frac{1}{FM_{1,2}} - \frac{1}{FM_{1,1}} \right) \right)$$

$$+ \left( FILI_2 \times \left( \frac{1}{FM_{2,3}} - \frac{1}{FM_{2,2}} \right) \right)$$

$$+ \left( FILI_3 \times \left( \frac{1}{FM_{3,4}} - \frac{1}{FM_{3,3}} \right) \right)$$

$$\dots$$

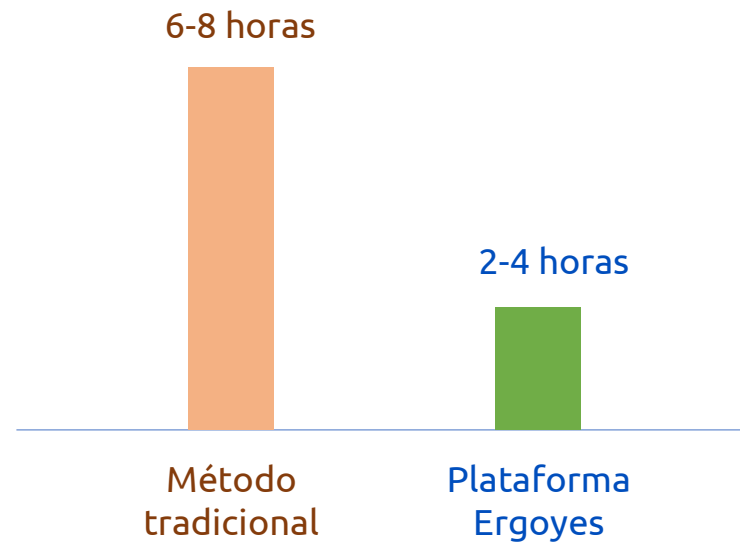
$$+ \left( FILI_n \times \left( \frac{1}{FM_{1,2,3,4,\dots,n}} - \frac{1}{FM_{1,2,3,\dots,(n-1)}} \right) \right)$$



The screenshot shows the 'Evaluación' (Evaluation) tab of the Ergoyes platform. It includes a 'Selección' (Selection) and 'Registro' (Record) section. The main area is for 'Ecuación de NIOSH' (NIOSH Equation) with fields for 'Peso de la carga manipulada (kg)' (45), 'Frecuencia (lev/min)' (4), and 'Duración de la tarea' (Corta: <= 1 h). There are also fields for 'Localización de la mano (cm)' (Horizontal: 45, Vertical: 43) and 'Ángulo de asimetría (\*)' (0). A 3D human model is shown with a vertical axis 'V'. Below the input fields is a 'IR A REGISTRO' (Go to Record) button. The bottom part of the screenshot shows a 'Resultado' (Result) table with columns for 'Recuperación-Duración', 'Frecuencia', 'Postura', 'Factores adicionales', and 'Resultado'. It contains two rows of data with color-coded risk levels (green, yellow, red) and a 'Valor de riesgo' (Risk Value) of 0.00.



## Reducción del tiempo requerido para la evaluación



Reducción de más del **50%** del **tiempo** de evaluación

**Más tiempo para agregar valor:**

- Análisis y discusión de soluciones
- Diseño / Rediseño
- Planeación de estrategias preventivas
- Implementación de intervenciones





## Ventajas de usar la plataforma Ergoyes

# Generación rápida y estandarizada de reportes e informes técnicos

Reportes monotarea

Reportes multitarea

Informes técnicos

Reporte de la evaluación ergonómica  
Empresa A | 18-11-2021

### REPORTE DE LA EVALUACIÓN ERGONOMICA

Información de la evaluación: #.0024, Fecha: 18-11-2021, Empresa: Empresa A, Área: Área 1, Puesto de trabajo: Puesto A1, Tarea: Tarea A1

Resultado de la evaluación: Trabajador: Pedro Pica Piedra, Evaluador: Yordán Rodríguez Ruiz, Método: Lista de chequeo Silla de Oficina, Total de preguntas: 16, Valor de riesgo: **4.0**, Nivel de riesgo: Alto, Acción recomendada: Deben realizarse acciones inmediatamente.

Respuesta	Cantidad	%
No	6	37.5
Si	10	62.5

1. Descripción

1.1 ¿Tiene la silla una base con cinco o más puntos de apoyo y con ruedas?

1.2 ¿Es estable la silla?

1.3 ¿Se puede regular la altura del respaldo?

1.4 ¿Se puede regular la inclinación del respaldo?

1.5 ¿Garantiza el respaldo un apoyo adecuado para la parte lumbar de la espalda?

1.6 ¿Es regulable la resistencia del respaldo?

1.7 ¿Es regulable la altura del asiento?

1.8 ¿Es regulable la inclinación de la bandeja del asiento?

1.9 ¿La forma del borde delantero del asiento evita que se genere presión sobre la parte posterior de la pierna?

1.10 ¿Tiene la silla un reposabrazos que no le moleste al cambiar de postura del cuerpo o al trabajar con el teclado?

1.11 ¿Están los pies cómodamente acomodados en el suelo en caso de estar sentado?

1.12 ¿Se utiliza el reposapiés cuando se necesita (si es imposible ajustar la altura de la silla)?

1.13 ¿Son redondeados los bordes del asiento, del respaldo y del reposabrazos?

1.14 ¿Es la silla lo suficientemente cómoda para estar sentado durante mucho tiempo?

1.15 ¿Puede ajustarse la silla de forma sencilla desde la posición de sentado?

1.16 ¿Se pueden realizar los ajustes en la silla sin tener que usar herramientas o accesorios adicionales?

www.ergoyes.com

Reporte de la evaluación ergonómica  
Empresa A | 14-11-2021

### REPORTE DE LA EVALUACIÓN ERGONOMICA

Información de la evaluación: #.0014, Fecha: 14-11-2021, Empresa: Empresa A, Área: Área 1, Puesto de trabajo: Puesto A1

Resultado de la evaluación: Evaluador: Yordán Rodríguez Ruiz, Método: Mapa del cuerpo, Valor de riesgo: **1.06**, Nivel de riesgo: Medio, Acción recomendada: Se requiere de un análisis más profundo. Deben realizarse acciones de mejora en el corto plazo.

Dolor promedio	
Cuello	2.0
Hombro Derecho	1.0
Hombro Izquierdo	0.0
Espalda alta Derecho	0.0
Espalda alta Izquierdo	1.0
Brazo Derecho	2.0
Brazo Izquierdo	2.0
Codo Derecho	2.0
Codo Izquierdo	0.0
Antebrazo Derecho	4.0
Antebrazo Izquierdo	3.0
Mano / Muñeca Derecha	2.0
Mano / Muñeca Izquierda	0.0
Muslo Derecho	0.0
Muslo Izquierdo	1.0
Rodilla Derecha	4.0
Rodilla Izquierda	2.0
Pantorrilla Derecha	1.0
Pantorrilla Izquierda	4.0
Tobillos / Pies Derecho	0.0
Tobillos / Pies Izquierdo	2.0
Dolor general	2.0

Nombre del trabajador	Sexo	Peso(kg)	Estatuza(cm)	Fecha de nacimiento	Mano dominante
Juana de Arco	Femenino	87.0	189.0	01-06-1977	Derecha

Informe del análisis ergonómico del puesto de trabajo: Puesto 1.  
Ergoyes | 18-11-2021

### DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

Información de la empresa: Nombre de la empresa: Ergoyes, Información del puesto de trabajo/tarea: Área a la que pertenece el puesto de trabajo/tarea: Área A, Nombre del puesto de trabajo: Puesto 1, Nombre de la tarea: Tarea, Información del trabajador: Nombre del trabajador: Pedro Luis González

### METODOLOGÍA

Descripción del método de evaluación ergonómica utilizado

En este análisis fue utilizado el método Evaluación del Riesgo Individual (ERIN). ERIN es un método observacional que permite evaluar la posición de individuos a factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos de origen laboral. Para su desarrollo se tuvieron en cuenta principios biomecánicos, fisiológicos y epidemiológicos, así como las necesidades prácticas de usuarios no expertos en la situación de la exposición a factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos en puestos de trabajo. El poco tiempo requerido para la evaluación con ERIN, permite estudiar gran cantidad de puestos/tareas de trabajo en diferentes industrias y servicios, a costos relativamente bajos y sin interrumpir el trabajo.

ERIN evalúa la postura del tronco, el brazo, la muñeca, el cuello y su frecuencia de movimiento; el ritmo, dado por la velocidad de trabajo y la acción efectiva de la tarea; la intensidad del esfuerzo; resultado del esfuerzo percibido por el evaluador y su frecuencia; y la evaluación, percepción del estrés reportado por el individuo sobre la tarea que realiza. Este método es aplicable en tareas estáticas y dinámicas y puede ser utilizado en el diseño y rediseño de puestos de trabajo, contribuyendo a la prevención de trastornos musculoesqueléticos de origen laboral. Varios estudios han sido realizados para evaluar la confiabilidad, validez y usabilidad del método ERIN resultando en niveles aceptables de confiabilidad y validez, y gran aceptación entre los profesionales que realizan evaluaciones ergonómicas en contextos reales.

ERIN clasifica la tarea/puesto de trabajo en cuatro niveles de riesgo con su respectiva recomendación de acción ergonómica según la situación del riesgo total obtenido: bajo (6-14), medio (15-24), alto (25-34) y muy alto (mayor o igual que 35). El modelo aditivo empleado para calcular el riesgo total (suma del riesgo de las siete variables) permite identificar fácilmente como contribuye al riesgo total cada factor (riesgo/variable evaluado, y priorizar los aspectos de la tarea/puesto de trabajo que deben ser intervenidos para disminuir el nivel de riesgo. Este sistema de puntuación del método ERIN es de gran utilidad para proyectar el impacto de la realización mejoras dirigidas a la acción del riesgo, comparando las puntuaciones antes y después de los cambios.

### Actividades realizadas como parte de la evaluación

Como parte del proceso de evaluación se realizó un recorrido inicial para observar el área, el puesto de trabajo y las tareas de interés. Se tomaron videos y fotografías durante la realización de las tareas. También se entrevistaron a los trabajadores y directivos involucrados en la evaluación. Posteriormente, se evaluó la tarea usando el método seleccionado mediante la plataforma para la evaluación ergonómica Ergoyes. Durante la evaluación fueron medidos ángulos corporales, dimensiones del puesto y de los medios de trabajo, se midió el peso de los objetos manipulados y se analizaron los métodos de trabajo.



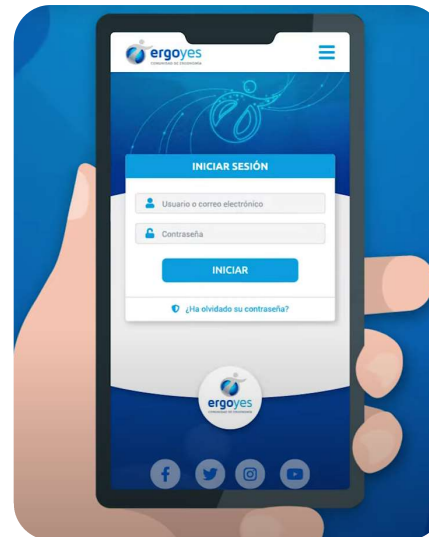
## Ventajas de usar la plataforma Ergoyes

### Acceso desde cualquier dispositivo

#### Tablet

Evaluación	Estructura	Método	Resultado	Mejor Acción	Fecha
00001	Empresa Empresa 1 Área Área 1.1 Puesto Puesto 1A Tarea Tarea 1A	RSMA	Valor de Ergo: 78.00 Nota de Ergo: 78.00	No es necesario realizar acciones de mejora	16/03/2020
00002	Empresa Empresa 1 Área Área 1.1 Puesto Puesto 1A Tarea Tarea 1A	RSMA	Valor de Ergo: 78.00 Nota de Ergo: 80.00	Se requiere un análisis más profundo. Deben realizarse acciones de mejora en el siguiente ítem	16/03/2020
00003	Empresa Empresa 1 Área Área 1.1 Puesto Puesto 1A Tarea Tarea 1A	RSMA Ergonomías	Valor de Ergo: 80.00 Nota de Ergo: 80.00	No es necesario realizar acciones de mejora	16/03/2020
00004	Empresa Empresa 1 Área Área 1.1 Puesto Puesto 1A Tarea Tarea 1A	RSMA	Valor de Ergo: 80.00 Nota de Ergo: 80.00	No es necesario realizar acciones de mejora	16/03/2020
00005	Empresa Empresa 1 Área Área 1.1 Puesto Puesto 1A Tarea Tarea 1A	Evaluación de RSMA	Valor de Ergo: 80.00 Nota de Ergo: 80.00	No es necesario realizar acciones de mejora	16/03/2020

#### Celular



#### Computador



www.ergoyes.com



# Características de la plataforma tecnológica Ergoyes

---



## Plataforma para la evaluación y la gestión de la ergonomía



### Desarrollada por expertos

Plataforma tecnológica desarrollada y avalada por reconocidos expertos internacionales en el campo de la ergonomía.



### Gran variedad de métodos

Accede a una gran cantidad y variedad de métodos para realizar la evaluación ergonómica de cualquier actividad laboral.



### Reportes e informes automatizados

Genera los reportes de tus evaluaciones ergonómicas y tus informes técnicos personalizables con solo hacer un clic.



### Asistencia en la selección de métodos

Cuentas con un selector de métodos para elegir el método de evaluación ergonómica más adecuado según la región corporal o el tipo de tarea que deseas evaluar.



### Plataforma en la nube

Evalúa y gestiona tus evaluaciones, reportes, e informes desde cualquier lugar y dispositivo conectado a internet: celular, tableta o computador.



### Plataforma práctica y fácil de usar

Aprender a usar nuestra plataforma te tomará muy poco tiempo, ya que el proceso de evaluación es sencillo e intuitivo.



### Ahorro de tiempo

Realiza tus evaluaciones por lo menos un 60% más rápido que con las formas tradicionales de evaluación.





# Futuro...

¿Tendremos robots (inteligencia artificial) capaz de realizar evaluaciones ergonómicas?





[www.ergoyes.com](http://www.ergoyes.com)

