

Ergonomía: condiciones de trabajo de una población de recicladores de Medellín

Yordán Rodríguez Ruíz, PhD
yordan.rodriguez@udea.edu.co





Agenda

- 1 Los recicladores: visión general
- 2 Ergonomía de sistemas: y la labor de los recicladores
- 3 Objetivo
- 4 Metodología
- 5 Resultados obtenidos (resumen)
- 6 Acciones futuras
- 7 Agradecimientos

1 Los recicladores: visión general

Incremento de los **residuos sólidos** en ciudades de **América Latina y el Caribe (ALC)**, ha favorecido el **reciclaje informal**. Actividad realizada por personas de bajos recursos que recolectan, clasifican, limpian, transportan, separan y venden materiales reciclables tales como: cartón, papel, vidrio, plástico, metal, entre otros. Se plantea que en ALC existen alrededor de **4 millones** de personas dedicadas a la actividad de reciclaje, de las cuáles **el 90% realiza la actividad de manera informal (1, 2)**.

Estos trabajadores dedicados al reciclaje son denominados de disímiles formas en la región. En Colombia:

- **Recicladores de base:** Primer Congreso Mundial de Recicladores de Residuos, celebrado en Bogotá, Colombia, 2008.
- **Recicladores de oficio:** Decreto ley 596 de 2016.

Se plantea que los recicladores aportan aproximadamente el **25%-50%** de toda la recolección de residuos reciclados en los municipios en la región de ALC., mostrándose la **importancia social, ambiental y económica** de esta actividad.

1 Los recicladores: visión general

En **Colombia**, hasta finales del **año 2016** se reportaron un total de **47.608 recicladores censados** por parte de las entidades territoriales, a excepción de los departamentos de Amazonas, Chocó, Guainía, Guaviare, Sucre y Vaupés. Del total de censados, el **74 % (35 149 recicladores)** **no están registrados en ninguna organización** de servicios de aprovechamiento de residuos, indicando la **gran brecha** que queda por cerrar en aras de **avanzar en la formalización** de esta actividad.

La **formalización de los recicladores en Colombia** ha sido un **proceso espinoso** y que ha ido escalando progresivamente. Desde el ámbito legal, la **formalización de esta actividad** se ve materializada en el **Decreto ley 596 de 2016**, en el cual se considera: “que incrementar las tasas de aprovechamiento de residuos sólidos es una estrategia nacional que requiere la definición de mecanismos que dinamicen su funcionamiento en el marco del servicio público de aseo, y de **instrumentos que faciliten la formalización de los recicladores** del oficio como personas prestadoras de esta actividad”.

Dada a la complejidad y magnitud de la actividad de reciclaje informal, muchas disciplinas son necesarias para comprender y solucionar esta problemática. En este estudio se abordó el problema desde la **Ergonomía/Factores Humanos**.

2 Ergonomía de sistemas: y la labor de los recicladores



“la **Ergonomía** genera 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”. **ISO**

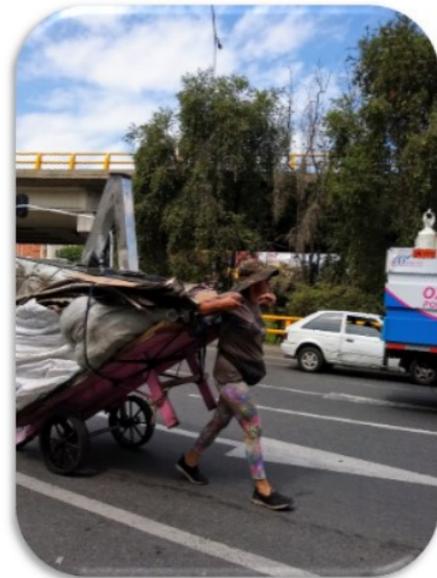
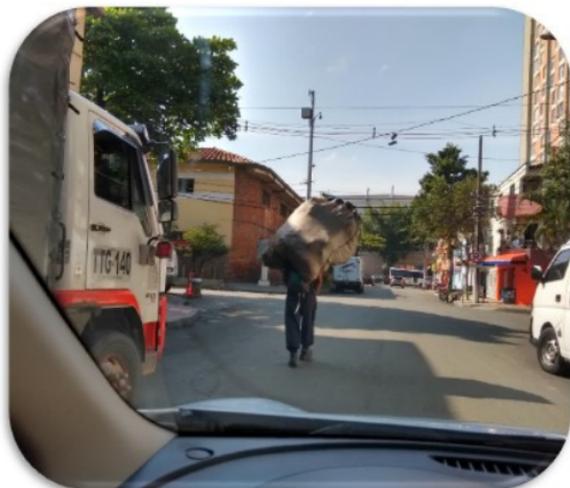
2 Ergonomía de sistemas: y la labor de los recicladores



La **Ergonomía** es la disciplina que se encarga de **diseñar** y **evaluar** los sistemas de trabajo, en función de las necesidades, habilidades y limitaciones de las **personas**.

3 Objetivo

Analizar bajo la perspectiva sistémica de la Ergonomía, las condiciones laborales de una población de recicladores de la ciudad de Medellín.



4 Metodología: dimensiones analizadas

1 Características individuales.

2 Tarea: carga, tipo de actividad, esfuerzo físico, rutas de trabajo, posturas, trabajo cognitivo, materiales, etc.

3 Ambiente físico: iluminación, visión, ruido, ambiente térmico, etc.

4 Organizacional: remuneración, relaciones laborales, ritmo y horarios e trabajo, etc.

5 Seguridad: medios de protección, incidentes y accidentes, capacitación, etc.

6 Herramientas y tecnologías: herramientas, medios de recolección, etc.

7 Factores psicosociales.

Cuestionario:

- 52 preguntas agrupadas en 7 dimensiones.
- Prueba piloto de 11 recicladores.
- Administrado a 52 recicladores.
- Muestra no probabilística.

CUESTIONARIO PARA EL ANÁLISIS ERGONÓMICO DEL TRABAJO DE REICLADORES DE OFICIO

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
Facultad Nacional de Salud Pública

INTRODUCCIÓN

C-00...

La Facultad Nacional de Salud Pública de la Universidad de Antioquia busca analizar los factores ergonómicos en el trabajo de los Recicladores de oficina de la Ciudad de Medellín, Antioquia, con el fin de encontrar soluciones y contribuir a mejorar su trabajo. Lo invitamos a realizar la encuesta, es totalmente anónima, los datos serán manejados únicamente por los investigadores.

Si acepta participar de este estudio, te pedimos responder el cuestionario.

Agradecemos su participación en el estudio. Para nosotros y para los Recicladores de oficina en general, estos datos serán de gran utilidad.

CARACTERÍSTICAS INDIVIDUALES

PREGUNTAS PARA VARIABLE: Sociodemográficas

1. Sexo: Femenino Masculino

2. Edad: _____ años cumplidos

3. Peso: _____ Kg

4. Talla: _____ cms

5. Nivel educativo (seleccione el más avanzado):
 Sin estudio Primaria Bachiller Técnico Tecnológico
 Profesional Posgrado

6. ¿Cuántas personas tiene a cargo en su hogar? _____

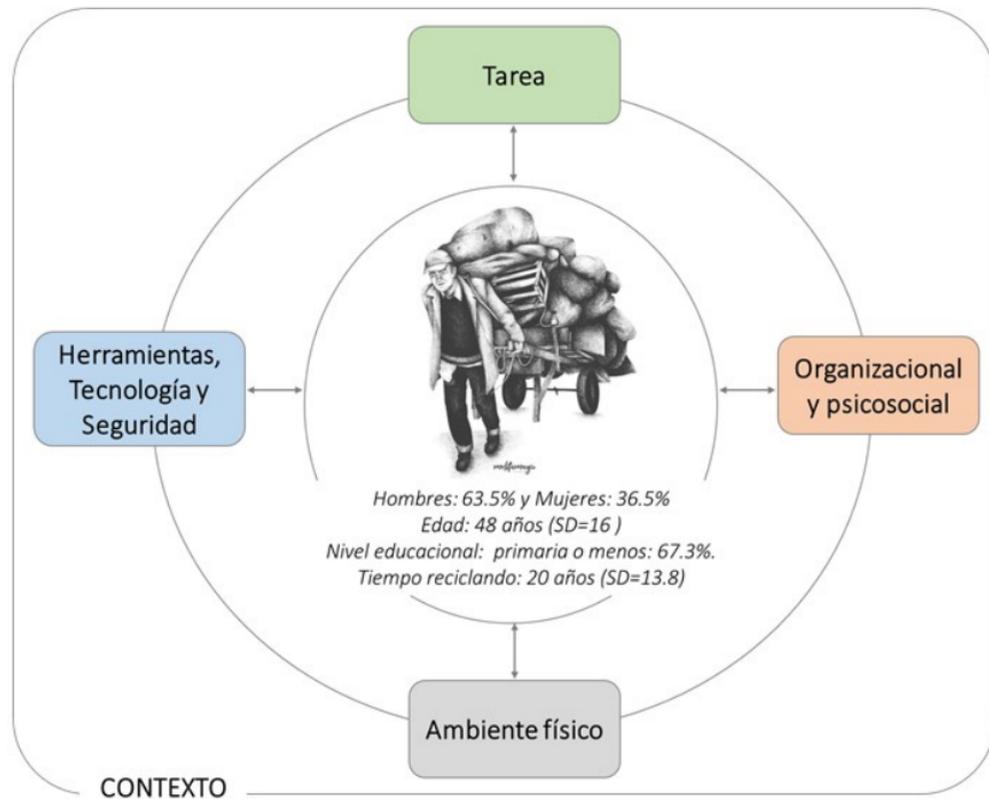
7. ¿Qué tipo de Seguridad Social tiene?
 Empresa Promotora de Salud Subvencionada (EPS-S) Empresa Promotora de Salud (EPS)
 Vinculado (SISBEN) Ninguno Otro ¿Cuál? _____

8. Antigüedad en la labor _____ meses _____ años

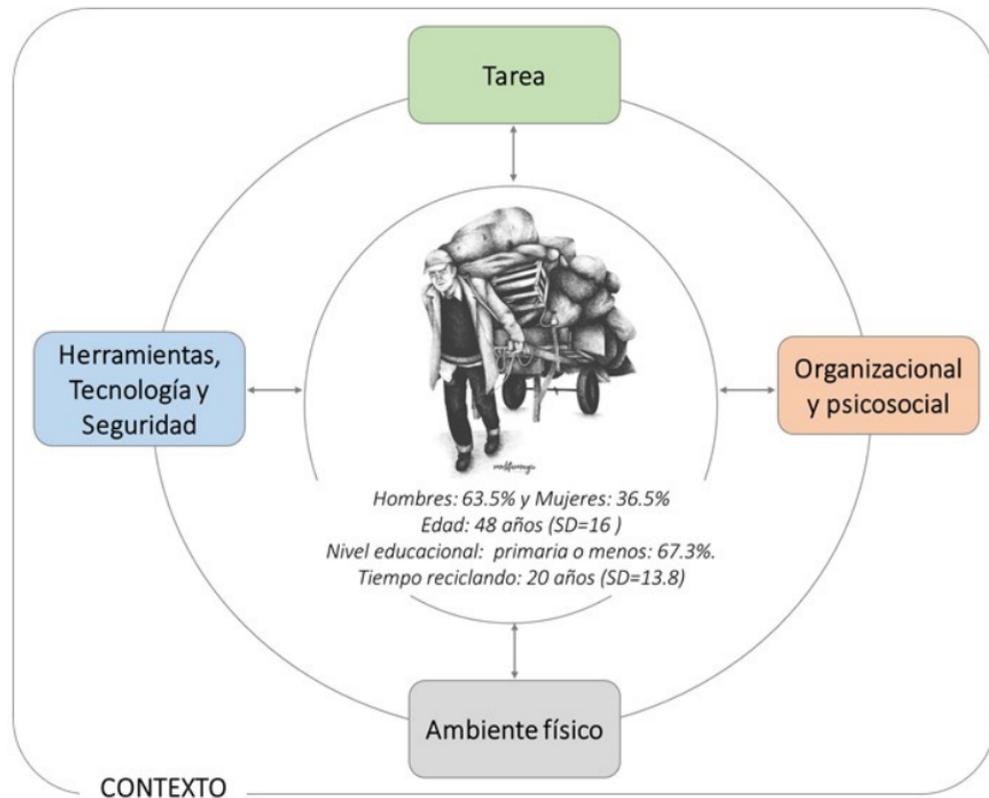
TAREA

PREGUNTAS PARA VARIABLE: Características de la tarea

5 Resultados obtenidos: resumen



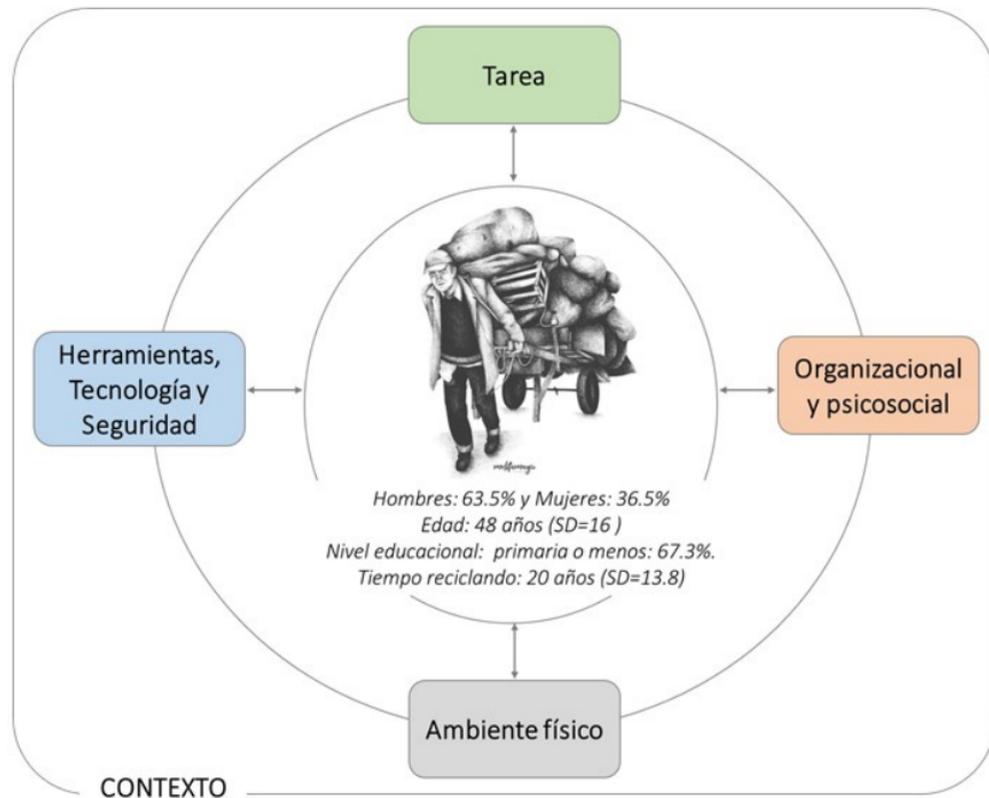
5 Resultados obtenidos: resumen



Tarea

- Se sienten fatigados al final del día: 71.2%
- Manipulación de cargas > 25 kg: 79%
- Obstáculos en la vía: carros: 84%, motocicletas: 82% and huecos: 64%
- Posturas: espalda flexionada 79%, ambos brazos por debajo del nivel de los hombros 62% y caminando o moviéndose: 98%
- Dolor en el cuerpo: espalda baja: 46%, rodillas: 42% y tobillos: 33%

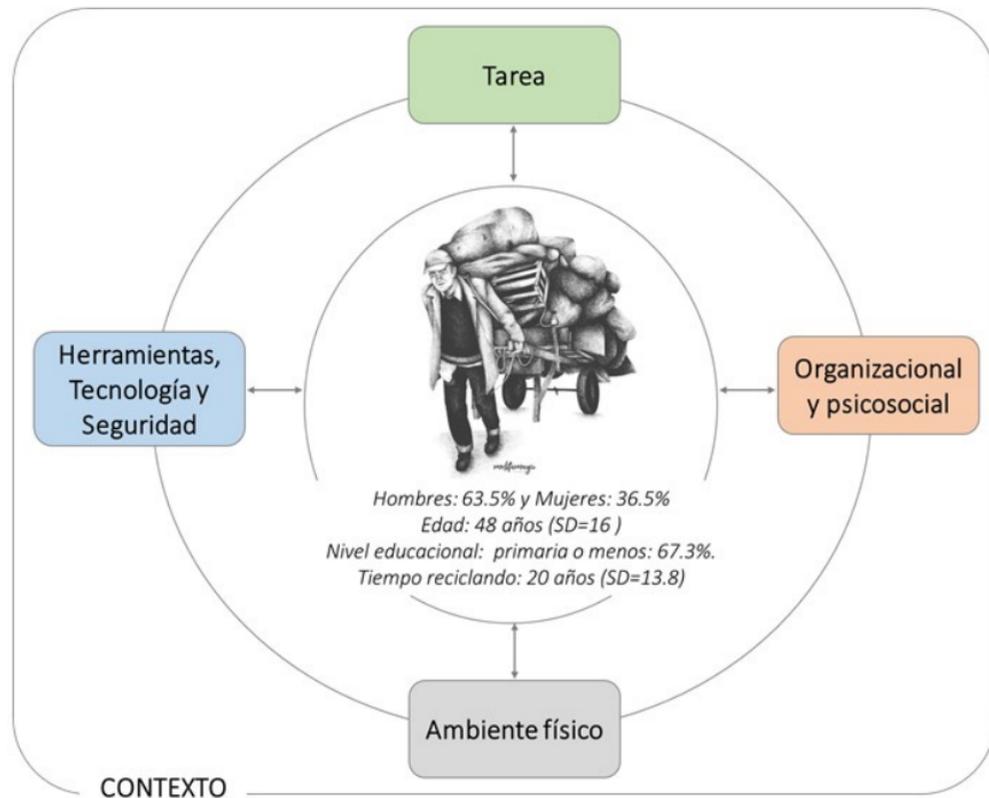
5 Resultados obtenidos: resumen



Herramientas, Tecnología y Seguridad

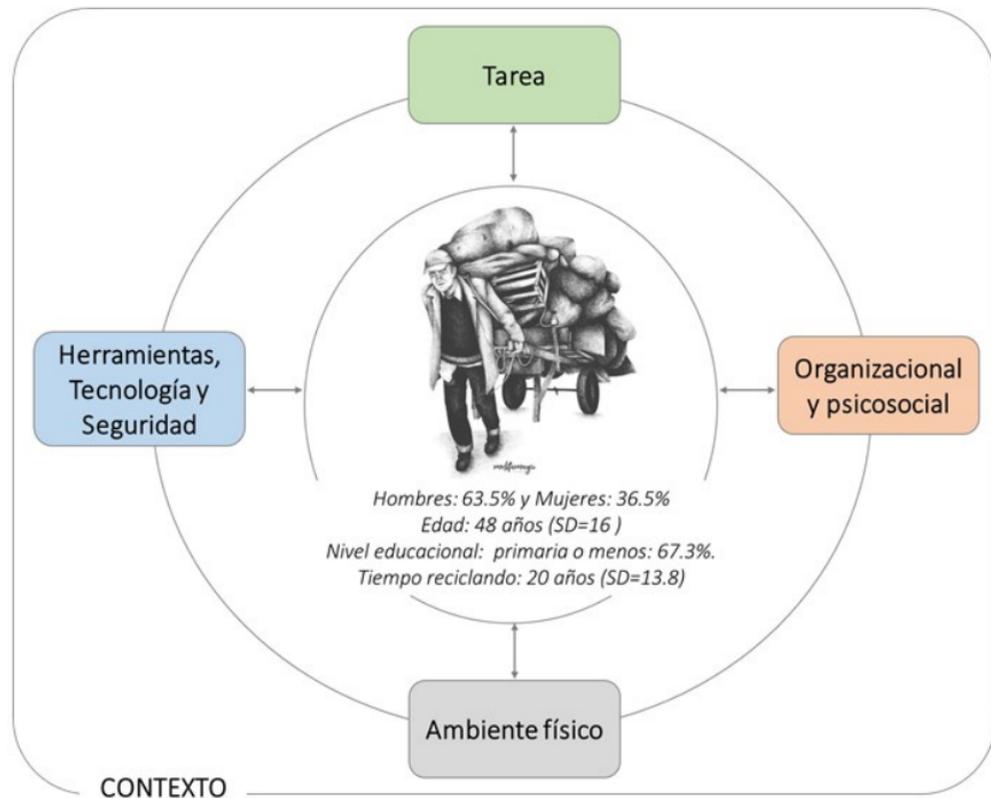
- Carreta es el medio de transporte más usado: **70%**
- Se auto-proveen los medios de transporte: **84%**
- Se auto-proveen los equipos de protección personal: **84%**
- Consideran necesario recibir formación en seguridad : **80%**
- Medio de protección más usados: capas: **75%**, vestuario: **65%** y guantes: **54%**
- No usan ningún medio de protección: **13.5%**
- Accidentes reportados en el trabajo: **44.2%**

5 Resultados obtenidos: resumen



Ambiente físico

- Percepción de ruido: **83%**.
- Percepción de calor: **82%**.
- Percepción de frío: **38%**.
- Percepción de cambios de temperatura: **64%**.
- Percepción de molestias en los ojos debido a factores ambientales: **39%**.
- Exposición a vibraciones: **25%**.



Organizacional y psicosocial

- Dinero ganado por día: menos de 8 USD: **38%**, [8-16) USD: **58%**, [16-24] USD: **4%**.
- Trabajan solos: **60%**.
- Días de trabajo por día: **4.8 días**.
- Tiempo de trabajo promedio por día: **551 min.**
- Satisfacción con el trabajo: **90.4%**.
- Nivel de estrés percibido: **90.4%** no percibe su trabajo como estresante.
- Todos los recicladores consideran que su trabajo contribuye a la sociedad y el medio ambiente.

6 Acciones futuras

Sensibilizar a los gobiernos y entidades locales sobre la importancia de establecer políticas y estrategias que permitan avanzar en la formalización de esta población vulnerable y en la mejora del desempeño del proceso de reciclado.

- **Elaboración de un plan de capacitación en prevención de riesgos laborales, relacionado con la actividad de reciclaje.** Esto permitiría que los recicladores aumenten sus conocimientos y se concienticen sobre la importancia y necesidad de realizar su trabajo bajo condiciones adecuadas de seguridad. De esta forma se contribuye a prevenir accidentes y enfermedades derivadas de su trabajo.
- **Suministro de los equipos de protección personal (guantes, capuchas, sombreros, calzado, y otros) necesarios para llevar a cabo la actividad de reciclado.** Una gran parte de los medios de protección son auto-suministrados por los recicladores, a pesar de que la normativa vigente en Colombia exige que los empleadores suministren los equipos de protección personal, pero al ser una actividad que muchos desarrollan bajo la informalidad, entonces la normativa no es aplicada.
- **Rediseño de los medios de trabajo teniendo en cuenta los principios antropométricos, biomecánicos y fisiológicos.** Los medios de transporte y las herramientas son elaboradas por los propios recicladores, basados principalmente en las experiencias prácticas (prueba y error) transmitidas entre generaciones. Se propone realizar una evaluación ergonómica de los medios de trabajo y llevar a cabo un proceso de diseño liderado por ergónomos profesionales. Esto contribuiría de manera directa a reducir la carga física (fatiga) y los dolores y enfermedades del sistema musculoesquelético.
- **Actuar sobre otros factores que inciden en el sistema de trabajo de los recicladores.** Por ejemplo, debe trabajarse en concientizar a la población en general sobre la importancia de separar/clasificar los desechos desde la fuente de generación (casa, empresas). Esto contribuiría a mejorar la eficiencia y eficacia del proceso de reciclado, permitiendo un mayor aprovechamiento de los residuos sólidos y por tanto un impacto positivo en el medio ambiente.

Divulgar, socializar, difundir los resultados obtenidos en el estudio para que la sociedad gane conciencia de la importancia que tiene la labor de los recicladores.

Section 2: Including and Empowering Diverse People

7. A Human Factors Engineer's Journey Into Enhancing LGBT Status in America

Ellen J. Bass

8. All are Welcome but Terms and Conditions Apply

Audrey Reinert

9. 'Nothing about Us without Us': Transforming Participatory Research and Ethics in Human Systems Engineering

Rua M. Williams and Juan E. Gilbert

10. Ergonomic Analysis of Working Conditions of a Recycler Community in Medellín, Colombia

Yordán Rodríguez and Jaime Gaviria

11. Guiding Technology Design to Empower Older Adults to Actively Engage in Society

Maurita T. Harris, Qiong Nie, and Wendy A. Rogers

12. Inclusive Wearable Design: Developing a Set of Characteristics of Socially Acceptable BCI Devices for Women

France Jackson, Isabel Laurenceau, and Juan E. Gilbert

Section 3: Inspiring Strategies for an Inclusive Future

13. Automation, Work, and Racial Equity: How Human Systems Engineering Can Shape the Future of Work



Advancing Diversity, Inclusion, and Social Justice Through Human Systems Engineering

EDITED BY

Rod D. Roscoe

Erin K. Chiou

Abigail R. Wooldridge



7 Agradecimientos



Recicladores que voluntariamente participaron en este estudio.



Steven Morales graduado de Administración en Salud en la UdeA.



Valeria Arteaga graduada de Administración en Salud en la UdeA.



Jaime Gaviria profesor Facultad Nacional de Salud Pública, Udea.



Leonardo Gómez gerente de la cooperativa RECIMED.

RECIMED
Cooperativa Multiactiva
de Recicladores de Medellín



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

Facultad Nacional de Salud Pública

Ergonomía: condiciones de trabajo de una población de recicladores de Medellín

Yordán Rodríguez Ruíz, PhD
yordan.rodriguez@udea.edu.co

