



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

“EVALUACIÓN ERGONÓMICA EN  
PUESTOS DE TRABAJO  
ADMINISTRATIVO PARA PERSONAL  
CON DISCAPACIDAD MOTORA”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA  
OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN  
ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA  
APLICADA AL TRABAJO

MARIA LUISA JULCA CIRIACO

LIMA – PERÚ

2024



**ASESOR**

Mg. Maria Alejandra Urday Pareja

## **JURADO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

DR. Armando Willy Talaverano Ojeda

**PRESIDENTE**

MG. Mirko Rogers Pezoa Villanueva

**VOCAL**

MG. Víctor Raul Zamata Maquerhua

**SECRETARIO**

**DEDICATORIA.**

A mis padres por ser el soporte incondicional.

A mi esposo, por su constante apoyo.

**FUENTES DE FINANCIAMIENTO.**

Tesis Autofinanciada

# EVALUACIÓN ERGONÓMICA EN PUESTOS DE TRABAJO ADMINISTRATIVO PARA PERSONAL CON DISCAPACIDAD MOTORA

## INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

16%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1

[revistas.udec.cl](http://revistas.udec.cl)

Fuente de Internet

1%

2

[reunir.unir.net](http://reunir.unir.net)

Fuente de Internet

1%

3

Submitted to Universidad Internacional de la Rioja

Trabajo del estudiante

1%

4

[repositorio.upch.edu.pe](http://repositorio.upch.edu.pe)

Fuente de Internet

1%

5

[ciencialatina.org](http://ciencialatina.org)

Fuente de Internet

1%

6

[revistas.unal.edu.co](http://revistas.unal.edu.co)

Fuente de Internet

1%

7

Submitted to Unviersidad de Granada

Trabajo del estudiante

1%

8

[www.scielo.org.co](http://www.scielo.org.co)

Fuente de Internet

1%

## TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN  
ABSTRACT

I.	INTRODUCCION.....	12
II.	OBJETIVOS .....	20
	2.1. Objetivo general.....	20
	2.2. Objetivos específicos .....	20
III.	METODOLOGÍA.....	21
	3.1. Diseño del estudio.....	21
	3.2. Procedimientos y Técnicas.....	21
	3.3. Análisis y procesamiento de datos .....	22
	3.4. Consideraciones Éticas .....	22
IV.	DESARROLLO DEL ESTUDIO .....	23
V.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	68

## **RESUMEN**

En el marco del último censo realizado en el Perú, se define que existen 3 209 261 personas con discapacidad, que conlleva a una representación del 10.3% respecto a la población. Eso significa que 1 de cada 10 personas en el país presentan alguna discapacidad. Sobre ello el 48.3% presenta dificultad en la visión, el 15.1% dificultad de movilidad y un 18.5% tienen 2 o más condiciones de discapacidad. Sobre el total de la población en mención se tiene el 56.7% del sexo femenino y el 43.3% del sexo masculino. En esa línea, el 40.1% son adulto mayor y el 14.3% son niños y adolescentes

En base a la bibliografía revisada se determina que la principal problemática que se presenta con personal con discapacidad física, que incluye labores administrativas, es la accesibilidad dentro del ambiente de trabajo; que considera una brecha respecto al criterio de usabilidad de equipos, herramientas, máquinas, entre otros. Existen casos que tienen una problemática inherente a la capacidad del trabajador con relación a la demanda de tareas según el puesto de trabajo.

El uso de metodología a fin de analizar la compatibilidad entre las condiciones y/o exigencias del puesto laboral y las características inherentes a la persona que presenta discapacidad, representa una herramienta que genera la valoración del desajuste que se podría generar entre las condiciones y el trabajador, sobre ello se genera la posibilidad de definir estrategias de solución y brindar las recomendaciones que se orienten a la adecuación.



Actualmente existen un número diversos de métodos ergonómicos que se han usado en diversos estudios que generan una valoración de la capacidad funcional del trabajador y por otro lado la exigencia del puesto de trabajo; con ello se determinan posibles incompatibilidades que deben ser atendidas mediante la adaptación ergonómica del puesto de trabajo.

El objetivo general del presente trabajo se basa en la revisión de artículos científicos relacionados a la evaluación ergonómica en puestos de trabajo para personal con discapacidad motora, considerando la identificación del panorama para incluir a las personas que presentan discapacidad motora en condiciones de trabajo adecuadas, la identificación de déficits ergonómicos existentes en el puesto laboral administrativo para la población de estudio, la revisión de la utilización de métodos o metodologías a nivel ergonómico aplicables para evaluar puestos de trabajo con discapacidad motora, identificación de las medidas de control y/o prevención de riesgos disergonómicos para el personal con discapacidad motora en trabajos administrativos.

Este estudio se enfoca en la revisión documentaria tipo cualitativo, que incluye información relacionada a los objetivos del trabajo de investigación.

## **PALABRAS CLAVES**

DISCAPACIDAD MOTORA, EVALUACIÓN ERGONÓMICA, TRABAJO ADMINISTRATIVO

## **ABSTRACT**

According to the latest census, there are 3,209,261 people with disabilities in our country, which represents 10.3% of the population. That is, one in 10 Peruvians has a disability. 48.3% have difficulty seeing, 15.1% have difficulty moving or walking, while 18.5% have two or more disabilities. Of the total universe, 56.7% are women and 43.3% are men. Likewise, 40.1% are older adults and 14.3% are girls, boys and adolescents.

Based on the bibliography reviewed, it is determined that the main problem that arises with personnel with physical disabilities, which includes administrative tasks, is accessibility within the work environment, which considers a gap with respect to the criterion of usability of equipment, tools, machines, among others. There are cases that have a problem inherent to the capacity of the worker in relation to the demand for tasks according to the job position.

The methodology of compatibility analysis between the characteristics of people and the demands or requirements of the jobs is, in the case of people with disabilities, a great tool that allows us to assess the mismatches that could be experienced between the worker and the job, and in this way provide a possible solution through the recommendation of pertinent adaptations.

Currently there are a number of different ergonomic methods that have been used in various studies that generate an assessment of the functional capacity of the worker and on the other hand the demands of the job; with this, possible incompatibilities are determined that must be addressed through the ergonomic adaptation of the job.

The general objective of this work is based on the review of scientific articles related to ergonomic evaluation in work stations for personnel with motor disabilities, considering the identification of the panorama of inclusion of people with motor disabilities in the workplace, the identification of ergonomic problems existing in the administrative work station for the study population, the review of the use of methods or methodologies at an ergonomic level applicable to evaluate work stations with motor disabilities, identification of control measures and/or prevention of dysergonomic risks for personnel with motor disabilities in administrative jobs.

This study focuses on the qualitative documentary review, which includes information related to the objectives of the research work.

## **KEYWORDS**

**MOTOR DISABILITY, ERGONOMIC EVALUATION, ADMINISTRATIVE  
WORK**

## **I. INTRODUCCIÓN**

La ergonomía que se aplica a grupos específicos no tiene una orientación peculiar o diferente en contraste con diversas aplicaciones: fundamental la adaptabilidad del contexto a las características humanas, por lo tanto, se debe generar el análisis de las necesidades, habilidades, capacidades y limitaciones de la persona. El sujeto y factores que interactúan como es la vivienda, el equipo, el trabajo, etc., deben estar diseñadas para coincidir con las necesidades y habilidades, las demandas y las realidades, los deseos y las deficiencias de las personas. Si bien siempre es pertinente generar la adaptación del ambiente al usuario, la adaptación es especialmente necesaria para las personas con limitaciones funcionales, que dependen más de su entorno inmediato que las personas sin estas limitaciones. Si el entorno (producto, trabajo, espacio, entre otros), no genera la adaptación a las características, requerimientos y restricciones, afectará no solamente a la comodidad, usabilidad y eficiencia en el corto horizonte, también afecta a la salud, integridad, bienestar y, en última instancia, el nivel de vida. Esto se interpreta que el no aplicar la ergonomía para las personas con discapacidad, genera consecuencias negativas que se incrementan para esta población identificada.

La discapacidad actualmente se considera un aspecto importante de los derechos humanos básicos, ya que la mayoría de las PSD enfrentan muchas barreras para encontrar empleo, principalmente debido a barreras sociales y barreras relacionadas con su discapacidad. Los desarrollos regulatorios relacionados con la discapacidad en el Perú facilitan la integración de esta población a la sociedad y benefician al sector empresarial en la promoción de su inclusión. Las acciones de responsabilidad social en las organizaciones ya están considerando la integración de las personas

con discapacidad en la vida laboral. El propósito de este trabajo de investigación es revisar los estudios relacionados con la evaluación ergonómica del trabajo administrativo para personas con discapacidad.

En base a lo señalado, es necesario analizar el sistema ergonómico para determinar la interrelación entre cada criterio (personas, objetos y espacios físicos) y dificultades sujetas a intervención para realizar ajustes razonables.

Según la Organización Mundial de la Salud, se define que 1300 millones de personas, lo que representa el 16% de la población mundial, tienen una discapacidad significativa. La cifra en mención se incrementa con la presencia de enfermedades transmisibles y el incremento del horizonte de vida. Existe diversidad con relación a la discapacidad, considerando la condición de salud, sexo, el género, orientaciones sexuales, religión, raza, nivel económico, entre otros. Es evidenciable que las personas que presentan discapacidad tienen un nivel de vida por debajo del estándar y experimentan limitación en las actividades laborales como en las cotidianas.

A nivel internacional, se estableció mediante el Informe del Mercado de Trabajo de las Personas con Discapacidad Estatal de España, que durante el período 2021 se contaba con 1.933.400 personas en edad laboral con la certificación de discapacidad, que representa el 6,3 % de la población total en el rango de edad señalado. Sobre dicha información se ha definido que las personas con discapacidad han ido incrementándose en más del 5%, a la fecha. Sobre dicha población el 56,48 % son de sexo masculino y el 43,52 % de sexo femenino. En relación con dicho colectivo, se presenta una característica significativa con relación a la situación

laboral que sobre dicha población se tiene el 65.66% son laboralmente inactivo, la misma que se va incrementando con la edad de la persona y el nivel de discapacidad. De dicho estudio se determina que, la discapacidad con mayor representación es la física que va en un rango del 33% al 44% del total.

En base a la historia y a nivel estadístico, la persona que presenta discapacidad ha generado un punto bajo de participación dentro del entorno laboral, a pesar de las estrategias de los estados y convenios internacionales para incluir a las personas con discapacidad.

A nivel mundial se define que una de cada ocho personas adultas tiene una discapacidad. El mismo panorama se presente a nivel de América Latina y el Caribe, en el cual aproximadamente el 13% de la población total viven con una discapacidad (BID, 2019). Sobre ello, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) define que el 80% de los 386 386 millones de personas en edad adulta laboralmente activa, que presentan una discapacidad se encuentran desempleados. A nivel del empleador se define que personas con discapacidad no ejecutan labores (Naciones Unidas). Es así que, a modo de ejemplo, basado en información de ocho regiones del mundo se reporta que el 36% de personas con discapacidad están con empleo a diferencia de un 60% de personas sin ninguna discapacidad que se encuentran activas laboralmente.

En el contexto peruano, la población con discapacidad que se encuentra empleado es del 44.8% en contraste con la población que no presenta discapacidad y que se encuentra empleada que es del 74.2%.

Sobre el panorama actual a nivel mundial y de país, se define en base a la bibliografía revisada que la principal problemática que padecen las personas con discapacidad física es la de accesibilidad, circulación y la dificultad que se genera para la movilización entre los pasadizos, puertas, uso de instalaciones, elevadores, máquinas, equipos. Sobre ello parte la necesidad del entorno accesible para personas con déficit motor, que en algunos casos hacen uso de sillas de ruedas. Haciéndose necesario analizar las condiciones y particularidades de cada caso con relación a las actividades laborales y la adecuación necesaria.

Las personas con discapacidad a nivel físico, que incluye factor motor, presentan problemas de accesibilidad y en el ámbito social. La deficiente oportunidad laboral para puestos de trabajo se debe principalmente a la deficiente adaptación de las instalaciones para el desplazamiento y ejecución de tareas. Dentro de los sectores económicos que presenta la participación de personas con discapacidad tenemos a industrias de manufactura, inmobiliarias, oficinas administrativas, atención al usuario, entre otros. En base a ello, el puesto que usualmente tiene a personal con discapacidad es el auxiliar de oficina; asimismo, se tiene una tendencia de contratación de personal con discapacidad en el área de operaciones para cierta manufactura y en la atención al cliente.

En el tipo de discapacidad física, que incluye la motora, se tiene riesgos significativos que se encuentran relacionados a la caída al mismo y distinto nivel, golpes ocasionados por contacto con objetos en el desplazamiento y áreas de trabajo, posiciones forzadas y sobreesfuerzos, quemaduras por el uso o contacto con equipo y/o máquinas y riesgos inherentes a la evacuación en caso de eventos de emergencia.

Ahondando en la discapacidad física se presenta una brecha importante en relación a la imposibilidad o limitación de desempeño a nivel motor; lo que genera que la parte afectada ya sea brazos y/o piernas, que en general conlleva a la persona, deba necesitar el apoyo de otras personas a fin de que se ejecute la actividad laboral de manera diaria.

En el caso de la discapacidad física se encuentra relacionada con la movilidad a nivel de extremidad inferior y superior que pueden haberse ocasionado por diversas lesiones de médula ósea, traumatismo encéfalo craneano que se generan por accidentes ya sea automovilístico, caídas a distinto nivel, enfermedades auto degenerativas, osteomusculares, entre otras.

La intervención ergonómica en el lugar de trabajo para personas con problemas de salud mental no se limita a aspectos físicos o asistencia técnica proporcionada por el empleador o el estado. Es necesario avanzar hacia una ergonomía constructiva (Bourmaud et al., 2012), que incluye además de la situación física del trabajador, sus habilidades, expectativas, capacitación y, por supuesto, sus limitaciones; la organización con sus tareas, horas de trabajo y cultura; y la vida fuera del trabajo del trabajador, incluidas sus actividades, vivienda, familia y tiempo libre.

Desde hace mucho tiempo, la literatura ha discutido la relación entre la ergonomía y la discapacidad. Muchos autores reconocen y valoran la utilización de técnicas y herramientas de ergonomía para la inclusión y señalan los beneficios de usarlas en varios ámbitos. La ergonomía representa un beneficio que mejora las condiciones laborales para las personas y significa un medio para lograrlo es el trabajo.



Entre los métodos de evaluación ergonómica destaca ErgoDis/IBV, centrándose en la adaptación ergonómica del puesto de trabajo para personas con discapacidad. El método comienza recopilando información sobre la obra y el tema. Luego se procesan los datos y con la obtención de los resultados se adoptan decisiones sobre un tema de trabajo específico.

El método ErgoDis/IBV permite buscar propuestas en función de múltiples criterios: el concepto al que se aplica la propuesta (asiento, pared, suelo, lengua de señas, teclado, etc.); tipología de discapacidad entre otras características de la organización propuesta (usuarios con uso de sillas de rueda, personas con discapacidad motora, visual, auditiva, táctil, del habla, mental, etc.) e incluir instrucciones sobre ergonomía adecuada para todos los trabajadores; un tipo de soluciones adaptativas en problemas ambientales, a nivel de arquitectura, interiores, medios de transporte, manipulación de objetos, tipos de comunicación, etc. Cabe señalar que este método no se encuentra en uso actualmente, ADAPTyAR es el método actual.

ADAPTyAR es una metodología fundamental que permite la inserción y adecuación laboral. ADAPTyAR utiliza una variedad de encuestas para recopilar y evaluar datos sobre el trabajo, la persona con discapacidad y su interacción.

Este enfoque puede utilizarse para evaluar la inclusión de una persona con discapacidad en un puesto específico o para el establecimiento de los requisitos y criterios para adaptar al puesto de trabajo.

El artículo 50 del capítulo VI de la Ley N° 29973 establece el derecho de las personas con discapacidad a los ajustes razonables en el ámbito laboral. El

mecanismo incluye adaptar los utensilios de trabajo, máquinas y el entorno laboral hacia los requerimientos del personal con discapacidad, así también la modificación de la organización y la jornada del trabajo en función del requerimiento del personal con discapacidad. En la selección del recurso humano y ambiente laboral, la persona que presenta discapacidad tiene derecho a ajustes razonables.

El ajuste de la metodología, estándares, herramientas de evaluación y forma de entrevista se consideran el ajuste razonable. Los ajustes razonables en el ámbito laboral de las personas con discapacidad incluyen adaptar la herramienta de trabajo, máquinas y el ambiente de trabajo, incluida el aprovisionamiento de ayuda técnica y servicios de apoyo; así como la adaptación del ambiente de trabajo y la jornada en función de las necesidades de las personas con discapacidad. Sobre los criterios establecidos por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, los empleadores públicos y privados deben realizar adaptaciones razonables a menos que demuestren que esto impone una carga desproporcionada o irrazonable.

El ajuste razonable se orienta a la modificación, adaptación requerida alineada a criterios de accesibilidad dispuesta por el empleador, con ello se establece que la persona con discapacidad tenga condiciones iguales de trabajo y la facilidad de acceso al puesto y ambiente de trabajo.

En base a los mecanismos que se usan para la adaptación del ambiente laboral tenemos por ejemplo un brazo articulado ERGOPOS – IBV, que contiene un soporte de posicionamiento y que incluye la incorporación de accesorios para facilitar la sujeción. Este mecanismo, presenta agarres para facilitar la maniobra de equipos y/o herramientas. Por otro lado, se presentan sillas y mesas de trabajo con

mecanismo de adecuación; así como otro elemento usado son los cojines que reducen la presión para personas con discapacidad física.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general**

Ejecutar una revisión bibliográfica sobre la evaluación ergonómica en puestos de trabajo administrativo para personal con discapacidad motora

### **2.2. Objetivos específicos**

- a) Identificar el panorama de inclusión de personas con discapacidad motora en el ámbito laboral.
- b) Identificar los problemas ergonómicos existentes en el puesto de trabajo administrativo para personal con discapacidad motora.
- c) Revisar la utilización de métodos o metodologías a nivel ergonómico aplicables para evaluar puestos de trabajo con discapacidad motora
- d) Identificar las medidas de control y/o prevención de riesgos disergonómicos para el personal con discapacidad motora en trabajos administrativos.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Diseño del estudio**

El estudio se realizó tomando como base la revisión documentaria de tipo cualitativo, la misma que se alineó con los objetivos del estudio de investigación.

Dentro del estudio de investigación se consideraron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

- a) Documentos científicos con fecha de publicación en el rango de enero 2014 a diciembre del 2023. Cabe señalar que se incluyó libros publicados con fechas anteriores.
- b) Documentos normativos vigentes al mes de diciembre 2023
- c) Documentos con publicación en idioma español o inglés

#### **3.2. Procedimientos y Técnicas**

- a) La identificación de los documentos se realizó en las siguientes bases de: Scielo, Pubmed/Medline, Science Direct, Scopus, entre otros.
- b) Una vez identificada la información pertinente se realizó la selección de los documentos relevantes al estudio de investigación.
- c) Posterior a ello, la documentación seleccionada fue insertada en una base de datos en formato Excel.
- d) Finalmente, se procedió con el análisis de la información organizada y estructurada para la elaboración del informe del trabajo de investigación.

### **3.3. Análisis y procesamiento de datos**

- a) En base a los objetivos específicos se procedió a organizar la información sobre categorías previamente establecidas.
- b) Con el análisis de la información señalada se procedió a la elaboración del trabajo de investigación y definir las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

### **3.4. Consideraciones Éticas**

- a) La solicitud de aprobación del proyecto de investigación se presentó ante el Comité de ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- b) La investigación se basó en investigaciones primarias, no se utilizarán fuente en base a seres humanos.
- c) El derecho de autor de cada documento utilizado se consideró como referencia bibliográfica; respetando así el derecho de autor.

## **IV. DESARROLLO DEL ESTUDIO**

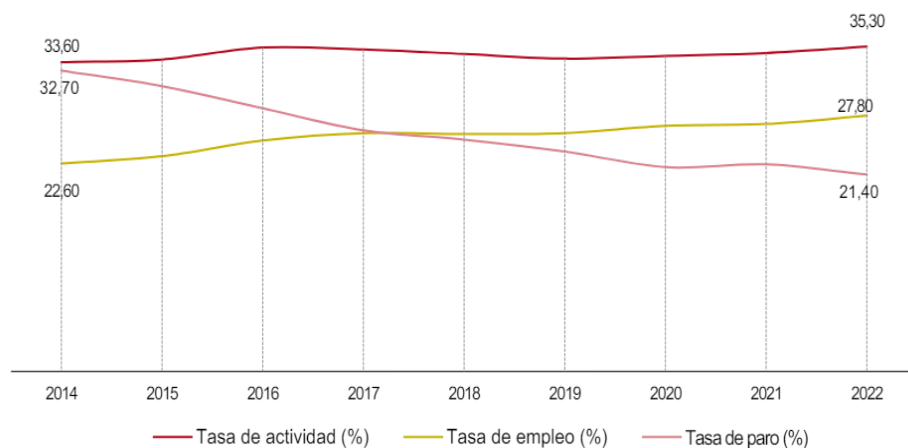
### **4.1. Niveles de discapacidad motora para el trabajo**

Según la OMS, la discapacidad es parte del ser humano y es un elemento inherente a la experiencia humana. Es el resultado de la interacción entre afecciones como la demencia, la ceguera y las lesiones de la médula espinal, así como de una serie de factores ambientales y personales. Se estima que 1.300 millones de personas, o el 16% de la población mundial, padecen actualmente una discapacidad grave. Este número está aumentando debido al aumento de las enfermedades no transmisibles y al aumento de la esperanza de vida humana.

Las personas con discapacidad tienen naturaleza diversa y sus experiencias y necesidades de salud están influenciadas por elementos como el género, la edad, la identidad de género, la orientación sexual, la religión, la raza, el origen étnico y el tema económico. Las personas con discapacidad tienen un horizonte de vida corto, deficiente salud y conviven con limitación en la actividad diaria. El Servicio Público de Empleo Español (SEPE) señala que la principal característica de las personas con discapacidad en edad de trabajar es un bajo nivel de participación en el mercado laboral, como se muestra en la figura 1, encontró una tasa de empleo más alta del 27,80% en 2022 y una tasa de desempleo más baja (21,40%) en el mismo año en comparación con el grupo de no discapacitados. Comparando estos indicadores con los de sus homólogos sin discapacidad, estos tienen un nivel de actividad laboral del 78% en el 2022, es decir, 42,7 % más. En términos de niveles de empleo, volvemos a ver que las personas sin discapacidad obtienen 40,3% más

respecto a las personas con discapacidad. La tasa de desempleo entre las personas con discapacidad es mucho mayor en 8.6 %. Todos estos datos reflejan las dificultades para introducir a este colectivo en el mercado laboral. En los años 2014-2022, la velocidad de la actividad económica mejoró en 1,7 % durante todo el período. La tasa de empleo aumentó en 5,2 puntos y la tasa de desempleo disminuyó en 11,3 puntos.

**Figura 1:** Tasas de actividad, empleo y desempleo en universo de personas con discapacidad en edad laboral



Fuente: Elaborado por el Observatorio de las Ocupaciones del SEPE a partir de los datos del INE. El empleo de las personas con discapacidad. Año 2022.

Sobre la población el 35,3% de las personas que presentan discapacidad con edad para ejercer labores, están activos laboralmente, que demuestra la complicación que existe para la reinserción en el mercado respecto a las personas que no presentan discapacidad. En base a la comparación de resultados, vemos una diferencia de más de 40 % en las tasas de actividad laboral entre las personas sin discapacidad y las personas con discapacidad,



estas con mayores tasas de desempleo. Al dividir en grupos de edad, similares a las personas sin discapacidad, las tasas de actividad y empleo más altas se registraron entre las personas con discapacidad de entre 25 a 44 años y la tasa de desempleo más alta entre los jóvenes de hasta 44 años; de otro lado, las personas de 25 años suponen el 4,3% de las personas con discapacidad laboralmente activa. Sobre el género, las mujeres con discapacidad tuvieron el año pasado mayores niveles de actividad de empleo y desempleo que los hombres: el 34% estaban activas, el 26,9% ocupadas y el 20,7% paradas frente al 36,3% activos, el 28,4% ocupados y el 21,9% parados en la población masculina. Estas cifras difieren de las de las personas sin discapacidad porque los hombres superan a las mujeres en términos de actividad y empleo, las mujeres tienen tasas de desempleo más altas. Guadalupe Zimbrón mencionó que según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2011), más de mil millones de personas, o el 15% de la población mundial, tiene algún tipo de discapacidad, incluida la discapacidad física. El informe también señala que las tasas de discapacidad están aumentando, en parte debido al envejecimiento de la población y a las crecientes tasas de enfermedades crónicas. De igual forma, cabe señalar que un estudio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2010) encontró que, en 27 países, las personas en situación de discapacidad (PSD), perciben desventajas significativas. En el lugar de trabajo y tienen menos oportunidades laborales. En promedio, su tasa de empleo (44%) es poco más del doble que la de las personas sin discapacidad (75%). Al respecto, José Medina señaló que, según estimaciones de población

mundial (OMS, 2010), en el grupo etario mayor de 15 años hay alrededor de 975 millones de personas con algún tipo de discapacidad (19,5%), sobre ellas 190 millones de personas (3,8%) tienen "discapacidades graves" (cuadriplejía, depresión grave o ceguera).

Andrzej E. Wilson informa que las estimaciones del Censo de EE. UU. muestran que el 13% de la población reporta algún tipo de discapacidad de movilidad (Oficina del Censo de EE. UU., 2019), así como uno de cada cuatro hogares un miembro adulto con una discapacidad. Esta población identificada tiene entre 40 y 60 años y es población económicamente activa.

Basado en el informe del Gobierno sobre el mercado laboral español de personas con discapacidad, se indica que, en 2021 la cantidad de 1.933.400 personas en edad laboral (de 16 a 64 años) contaban con constancia de discapacidad, lo que supone el 6,3% de la población total de España. Asimismo, mientras la población española de 16 a 64 años disminuyó ligeramente entre 2015 y 2020, el número de personas con discapacidad aumentó más de un 5%. De ellos, el 56,48% son de sexo masculino y el 43,52% de sexo femenino. El mayor número de personas con discapacidad en edad de trabajar son las personas de 45 a 64 años, las personas menores de 25 años representan el 5,5%. Una característica muy importante de este colectivo desde la perspectiva de su ocupación es que la mayoría de ellos se encuentran inactivos profesionalmente (65,66%), aspecto que aumenta significativamente con la edad y el nivel de discapacidad percibida que reconocen. Otra característica notable de esta población es que la forma más

típica de discapacidad es la discapacidad física, con una tasa de discapacidad diagnosticada con mayor frecuencia que oscila entre el 33% y el 44%.

En contraste, Eddie Paz-Maldonado presenta la situación actual de las personas con discapacidad, que incluye la limitación de movilidad. Sobre ello, en América Latina, se informa que, en países como Chile, el 70% de las personas con discapacidad están desempleadas (Fonadis, 2005, 2006). En Colombia, el 60% de las personas con discapacidad no tienen ingresos económicos porque no tienen oportunidades laborales. En el caso de Ecuador, un estudio de Pico y Torres (2017) encontró que el acceso físico, la señalización y las líneas de comunicación en el sector privado, encontraban deficiencias para asegurar la inclusión de las personas con discapacidad. Al mismo tiempo, el sector privado, a diferencia de las organizaciones gubernamentales, ofrece un mayor número de plazas. Por otro lado, Perú tiene un vasto marco legal nacional para el trabajo inclusivo (Quiñones; Rodríguez, 2014), pero el 77% de las personas que tienen discapacidad se encuentran en desventaja ya que se encuentran desempleadas.

Vicente Agredo, señaló que histórica y estadísticamente, si bien las políticas públicas se formulan en acuerdos internacionales y se expresan en leyes y reglamentos, las personas con discapacidad, incluidas aquellas con discapacidad física, todavía tienen un bajo nivel de presencia en el ámbito laboral. Ello sobre el contexto que, a nivel mundial, se tiene a 1 de cada 8 adultos con discapacidad, o en general más de mil millones de personas. En América Latina y el Caribe, la proporción es semejante, puesto que las personas con discapacidad oscilan en 13% de la población total (BID, 2019).

Bajo lo señalado, la Organización Internacional del Trabajo (OIT, s.f.) define que, de los aproximadamente 386 millones de personas con discapacidad en edad de trabajar en algunos países, hasta el 80% se encuentran desempleados. Esto se debe en parte a que los empleadores suelen dar por sentado que las personas con discapacidad no son aptas para el trabajo (Naciones Unidas, s.f.). Por ejemplo, datos de ocho regiones de todo el mundo muestran que solo el 36% de las personas con discapacidad en edad laboral se encuentran empleadas, mientras que para las personas sin discapacidad esta cifra llega al 60%. Pedro Emilio Sonobrio, en su investigación menciona que la incidencia de la discapacidad y su prevalencia afecta las condiciones generales de vida, empero causa graves inconvenientes en el ámbito laboral, tanto en los países desarrollados como en los subdesarrollados. En América Latina, la situación es semejante, ya que los datos de los censos de todo el mundo muestran una tasa de discapacidad del 5,1% en México y del 23,9% en Brasil; Como resultado, se estima que al menos el 12% de las personas en América Latina y el Caribe tienen algún tipo de discapacidad, lo que representa 66 millones de personas (Vásquez, 2006). De hecho, un estudio realizado por la CEPAL en 2012 (Stang, 2011) muestra que en América Latina abordar la discapacidad es mucho más difícil por muchas razones, especialmente por la precaria situación de la infraestructura (y del diseño arquitectónico), en las escuelas, en la vía pública, en el transporte, etc., esto representa una estructura de discriminación, así como realidades sociales y económicas complejas que dificultan cambiar estas condiciones de contexto. Cabe señalar que algunos estudios sobre la inclusión laboral en personas con discapacidad, como los

realizados por Bellemare et al. (2018) encontraron acciones discriminatorias entre personas con discapacidad física y organizaciones que no apoyan programas o políticas de bienestar laboral. Esto también lo confirman estudios como el de Bonaccio et al. (2020), que muestra que los avances legislativos aún no han creado oportunidades laborales reales porque los empleadores aún perciben negativamente sus capacidades (cognitivas, motoras, etc.) y creen que su participación provocará consecuencias negativas para la organización, como aumento de costos (adaptaciones ambientales y laborales), menor nivel de formación (bajo nivel educativo), dificultades de adaptación (autoestima o desprecio) y baja productividad (respecto a los trabajadores no discapacitados).

En este contexto, Yajaira M. Bermeo afirmó que en Ecuador a enero de 2022 se registran un total de 471 205 personas con discapacidad, incluidas aquellas con trastornos del movimiento (PCD). En la ciudad de Guayaquil existen 76 467 personas con discapacidad, de las cuales 66 591 se encuentran en edad de trabajar. A septiembre de 2021, solo había 14 757 personas con discapacidad empleadas, incluidos 1 403 reemplazos (Consejo Nacional para la Igualdad de la Discapacidad (CONADIS), 2022).

José Medina señala que en el Perú el 44,8% de las personas con discapacidad en edad de trabajar están empleadas, frente al 74,2% de la población económicamente activa que no tiene discapacidad. De manera similar, más de la mitad de los ciudadanos discapacitados, incluidos aquellos con discapacidad física, están clasificados como desempleados, como se muestra en la Figura 2.

**Figura 2:** Nivel de empleo en población con discapacidad Vs población sin discapacidad

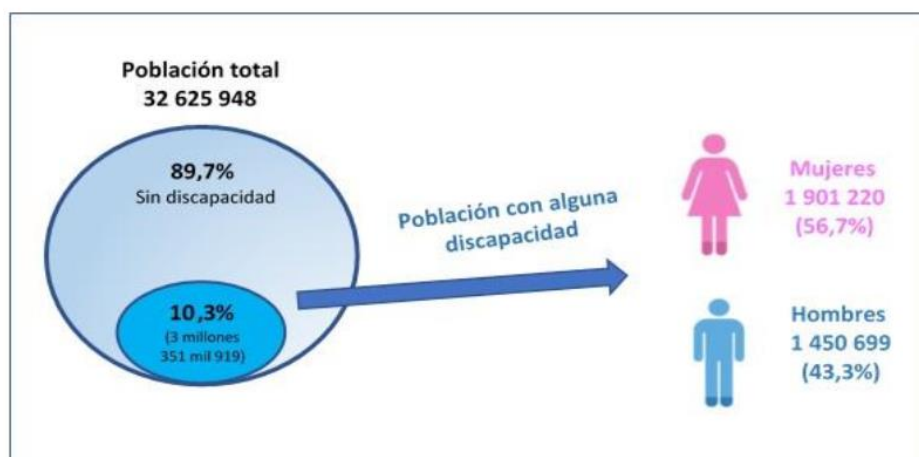
**Figura 2:** Nivel de empleo en población con discapacidad Vs población sin discapacidad



Fuente: INEI (2020) – Encuesta Nacional de Hogares

Del mismo modo, en la población de personas con discapacidad, incluida la discapacidad física (10,4%), las mujeres representan el 57% de los casos y los hombres el 43%. Por tanto, la discapacidad afecta a una parte importante de la población en una proporción de 10 a 1.

**Figura 3:** Porcentaje etario de la población con discapacidad



Fuente: INEI (2020) – Encuesta Nacional de Hogares

Juana Bustinza, realizó una investigación sobre la contratación de usuarios de la Oficina de Bienestar de Movilidad de la Ciudad de Puno durante el año 2021; es así que se encontró que el 31,1% de las personas no estaban laboralmente activas y presentaban algún tipo de discapacidad como hemiplejía. El 13,1%, del PSD, se encuentran activos laboralmente y presentan discapacidad referente a monoplejía. La información obtenida indica que el tipo de discapacidad física incide de manera significativa en el ámbito laboral en la Oficina Municipal de Personas con Discapacidad. En base a la encuesta realizada, el 16,4% de los usuarios expresan que su situación laboral es de no empleados. Por el contrario, el 1,6% señaló que su situación laboral era activa; sin embargo, con un salario bajo.

El estudio de Eugenia Fabián analizó la situación laboral y el nivel de vida de personas con discapacidad de 18 a 65 años en OMAPED-Huancayo. Este estudio fue de carácter descriptivo y cuantitativo e incluyó una muestra de 280 personas con discapacidad física (PcDF). De la población en estudio, el

68,9% de las personas con discapacidad se encontraban en el sector informal y el 31,1% en el sector formal.

En general, las investigaciones muestran que las personas con discapacidad se encuentran ante hechos comunes discriminatorios, como altas tasas de desempleo e incluso exclusión del mercado laboral.

Siendo así importante mencionar que el artículo 45, Capítulo VI de la Ley N° 29973 establece que las personas con discapacidad tienen derecho a trabajar en nivel de igualdad de condiciones y en igualdad de oportunidades con remuneración de igual valor y condiciones de trabajo dignas, seguras y saludables.

El artículo 49, estipula que las organizaciones gubernamentales se encuentran sujetos a emplear personas con discapacidad a razón de al menos el 5% del número total de empleados, y los empleadores privados que emplean a más de 50 empleados, a razón de al menos el 3%. Antes de cada convocatoria, las empresas estatales deben verificar el cumplimiento de la cuota del 5%, independientemente del tipo de contratación de trabajo. La organización pública que incumpla la restricción de empleo quedará en sujeción a los procedimientos previstos en las disposiciones de la ley en mención. Las sanciones por incumplimiento de las normas de empleo para discapacitados del sector público están destinadas a promover la planificación de formación profesional y rehabilitación, así como programación para reinserción de personas con discapacidad. La verificación en el sector privado corresponde al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo y en el sector público a la



Dirección Nacional de la Función Pública, en consulta con el Consejo Nacional para la Inclusión de las Personas con Discapacidad (CONADIS).

En caso se genere una vacante resultante de la renuncia, despido equitativo, jubilación o muerte de un empleado discapacitado en una agencia gubernamental, esta debe ser cubierta por otra persona discapacitada según los resultados del concurso. Finalmente, el artículo 52 establece que el personal que adquiera un tipo de discapacidad producto de la relación laboral tiene derecho a continuar trabajando y que se generen los ajustes adecuados y razonables, en el marco de sus funciones. Así también, los empleados asignados serán trasladados a un puesto adecuado a sus capacidades, si hay vacantes disponibles y no suponen una amenaza para su seguridad y salud.

#### **4.2. Problemas ergonómicos existentes en puestos de trabajo administrativo para personal con discapacidad motora**

Valentina Trovat señala que, en cuanto a los lugares de trabajo donde laboran personas con discapacidad, su participación está representada en el sector comercial, luego en la manufactura y luego en la industria inmobiliaria; cuando se trata de puestos especializados, dominan los asistentes de oficina. Sobre esta base, Valentina Trovat señala que, por regla general, las personas con discapacidad no acceden al ámbito de trabajo, que incluya cubrir las vacantes en función del diseño mismo del trabajo, la organización del trabajo, la formación y la preparación previa, formación profesional y que se mantenga el apoyo continuo, lo que reduce la posibilidad de mantener una cultura de prevención y esto puede provocar problemas ergonómicos en el

lugar de trabajo. Del mismo modo, afirma que el desempeño en el trabajo se mide por el nivel de esfuerzo, eficiencia, compromiso y expectativa con el que se realiza el trabajo aun cuando existe limitación a nivel físico impuesto por el ámbito del trabajo.

Si bien en los países latinoamericanos los gobiernos aprueban leyes que benefician a las personas con discapacidad y brindan información estadística que sustenta la presencia de un porcentaje importante dentro de la población, estas políticas no se implementan efectivamente para el aseguramiento del acceso independiente de las personas con discapacidad, reflejado en la deficiente implementación de elementos como lo son las sillas de ruedas.

Las actividades sociales diarias relacionadas con el lugar de trabajo son de gran importancia en el ámbito laboral, Jimena Orozco señala que las personas con discapacidad, especialmente aquellas con discapacidad física, enfrentan disparidades sociales y desafíos para acceder al trabajo. La accesibilidad al trabajo a menudo resulta de la falta de oportunidades disponibles en el lugar de trabajo o de la falta de implementación y regulación de instalaciones de libre acceso (aspecto de seguridad y salud en el trabajo).

Sánchez Iglesias llevó a cabo una encuesta difundida en las diversas páginas sociales que trabajan con INFAD, dando prioridad a la empresa, las universidades y las entidades educativas. Se generó la participación de 100 personas, teniendo como perfil de los participantes a personas que realizan la implementación de proyectos ergonómicos en la realidad educativa y empresarial: empresarios, directivos, directivos de empresas, empleados y

empleados que padecen cualquier tipo de discapacidad. Más de una proporción justa de los encuestados ocupaban puestos que implicaban una parte importante de la responsabilidad administrativa, considerando principalmente directivos capaces de tomar decisiones relacionadas con la organización y la estructura de recursos humanos (14%). Por otro lado, puestos con poder de tomar decisiones en la organización, correspondiente a directivos con el poder de tomar decisiones como introducir diseños flexibles y asequibles en el entorno empresarial (38%). El 45% restante fueron empleados que carecían de capacidad para tomar decisiones.

Los participantes no fueron seleccionados por la línea de negocio; por ello se solicitó que eligieran el campo de actividad. La muestra más numerosa se encontró en el sector educativo, formativo y de fue el de investigación (55%). Esto está enfocado con el objetivo principal del estudio, que forma parte de la planificación de investigación sobre ergonomía que utiliza redes de telecomunicaciones y otros elementos para su aplicación y difusión. Otras industrias: gestión y servicios (15%), manufactura (7%), otras actividades que cubren diversos sectores de la economía, atención médica, construcción, comercio minorista y otras actividades (23%). En cuanto al tipo de empresa: PYME, organismo administrativo público, universidad y asociación sin ánimo de lucro. La distribución de género se encontraba equilibrado entre hombres y mujeres, con una proporción ligeramente mayor de mujeres (64%) (Sección P11). En general, la distribución por edades muestra un claro aumento en el grupo de 25 a 34 años (44%), seguido de la muestra de 45 a 54 años (37%). Sobre ello, el resultado de adaptaciones en el lugar de trabajo

arrojó menos de la mitad de los encuestados, representado por el 34% de los entrevistados, mencionó que su entorno de trabajo se adapta “regularmente” a los requerimientos de las personas con discapacidad.

La tipología de adaptación frecuente fue el entorno natural que rodea el edificio. El resto de las adaptaciones necesarias tenían un nivel de implementación muy baja, lo que incluso llevó a la omisión de algunos elementos necesarios, como equipos informáticos especiales o formación para trabajadores discapacitados. En cuanto a la adaptación del lugar de trabajo, el 21% de los encuestados indicó la necesidad de cambiar de tareas y el 16% mencionó funciones adaptativas. Cabe señalar que más del 55% de los encuestados procedían de universidades y un 15% de la administración pública, lo que debe tenerse en cuenta a la hora de valorar el posible impacto de las exigencias regulatorias que puedan surgir en este ámbito. Respecto a la forma de adaptación al evaluar diversas deficiencias, la mayoría de los encuestados dijo “no estoy de acuerdo” y luego “no sé lo suficiente”. Respecto a la propuesta sobre qué mejoras se deberían o podrían ejecutar en el lugar de trabajo, se recibió un gran número de respuestas, aunque las respuestas fueron muy diferentes. En base a la necesidad de mejora para la accesibilidad a nivel de ascensores y rampas hasta la adaptación de materiales, indicadores, preparación y más. Esta pregunta se complementa con otro tipo de información sobre esta cuestión (pregunta 25), respondida por el 15% de los encuestados, señalando una serie de opciones, como la necesidad del presupuesto para la garantía en torno al desempeño medidas adaptativas desde proyectos generales hasta otros puntos, como lo es el

reclutamiento de personas con cualificaciones específicas para la empresa. En relación de la satisfacción de los participantes sobre el área laboral, cabe señalar que de manera significativa de encuestados “están de acuerdo” en que los empleados y la parte directiva laboran juntos de forma afectiva y “me siento parte de un equipo en este lugar de trabajo”, lo que se alinea con su perspectiva. Cabe señalar que en buena medida de encuestas han sido completadas por la plana directiva de las empresas. En una revisión más exhaustiva de la investigación, resulta útil diferenciar las respuestas dependiendo de si el encuestado tiene una discapacidad o no. Las personas con discapacidad reportan niveles más bajos de satisfacción dando respuesta como: estoy totalmente en desacuerdo con el nivel de inclusión para el grupo de trabajo, así como a los miembros del equipo, solo un encuestado estuvo de acuerdo con su nivel de inclusión. Se solicitó a los participantes que señalaran el nivel de comprensión del diseño ergonómico, el diseño universal, el diseño inclusivo y el diseño accesible. La mayoría de las respuestas se centraron en el concepto de “diseño ergonómico”, empero en este caso, el nivel de encuestados “muy familiarizados” no alcanzó el 27%. El resultado es consistente con la tendencia general de los encuestados respecto a la adaptabilidad laboral, que muchas veces dicen no tener conocimientos suficientes para evaluar. Cuando se trata de personas con discapacidad, además de comprender el marco legal, existe una tendencia general a comprender el concepto de criterios ergonómicos.

Como se describe en las Directrices para diseñar espacios de trabajo accesibles para empleados con discapacidades, incluido el trabajo

administrativo, el principal desafío que enfrentan los empleados con discapacidades al acceder y desplazarse por las instalaciones corporativas es su movilidad limitada, considerando la dificultad de transitar por pasillos y portales estrechos, utilizar el baño, bajar o subir desniveles y el uso de escaleras por la ausencia de rampas o ascensores, así como la dificultad para poder manipular objetos que se caen. El requerimiento de un entorno que sea accesible es fundamental para las personas en sillas de ruedas. Sobre cada situación, es necesario describir las habilidades del sujeto y los requisitos de la tarea para determinar si es necesario un ajuste y cuál es la mejor manera de hacerlo.

Thalía San Antonio señala en su investigación que, en el caso de discapacidad física, la persona afectada presenta una discapacidad que genera limitación a la actividad de motricidad, es decir, las partes afectadas son las manos y/o los pies. Como resultado, la persona suele necesitar ayuda de otros para realizar las actividades diarias y, en muchos casos, queda excluida del trabajo. Las discapacidades físicas comunes se relacionan con la movilidad de los miembros inferiores. Dicho esto, la causalidad se puede generar por lesiones de la médula espinal o lesiones cerebrales traumáticas por accidentes de auto, caídas o heridas de bala, y también pueden ser causadas por enfermedades musculoesqueléticas o neurodegenerativas, enfermedades cerebrovasculares, óseas y articulares y otras enfermedades.

Karen Vidal señala que los problemas ergonómicos de los trabajadores administrativos con discapacidad física se pueden dividir en cinco grupos: limitaciones laborales, mal diseño del trabajo, modificaciones del trabajo,

falta de servicios de apoyo y barreras (Tortosa, García Molina, Page, & Ferreras, 1999).

La investigación realizada por Patricia Herrera Saray muestra evidencia de insatisfacción e incomodidad del personal en cinco hospitales psiquiátricos en Colombia, citando limitaciones directamente relacionadas con las barreras planteadas por el acceso a sillas de ruedas, la accesibilidad y los problemas ergonómicos respecto a los espacios y objetos que se encuentran en el ámbito laboral, es decir, la arquitectura, lo que influye en la calidad de vida de las personas con discapacidad. Asimismo, esto se aplica a la falta de trabajos de investigación que examinen la ergonomía y la usabilidad de los usuarios típicos de sillas de ruedas. Sobre ello, cabe destacar que no existen referencias bibliográficas a nivel de investigación y supervisión del trabajo de usuarios con discapacidad de miembros inferiores, así como referencias relacionadas con la evaluación del valor funcional de este grupo objetivo. El documento "Mejorar el acceso al entorno laboral para todos" afirma que los principales riesgos asociados a este tipo de discapacidad son caídas de similar y diferente grado, sobreesfuerzos, contusiones por caída de objetos, quemaduras y riesgos durante la evacuación. Cada grupo se analiza con más detalle a continuación:

- Usuarios de sillas de ruedas: Para los usuarios de sillas de ruedas, los riesgos más peligrosos son las caídas de la silla (por inestabilidad), los impactos, los arañazos con objetos fijos (por inaccesibilidad, falta de espacio) y los sobreesfuerzos (por superar obstáculos. ), riesgo de quemaduras (reducción de sensibilidad), esfuerzo (por limitación de visión y manos, posición sentada

o baja estatura) y, especialmente, en referencia a situaciones de evacuación y emergencia, por no poder bajar escaleras utilizando métodos propios, por lo que requieran asistencia o asistencia de terceros.

- Las personas que tienen dificultades para caminar suelen necesitar muletas, bastones o andadores. El mayor riesgo son las caídas (por inestabilidad) de igual manera que las personas con movilidad reducida, estos trabajadores necesitan áreas de fácil acceso y con suficiente espacio para moverse para evitar también el riesgo de caídas y colisiones con objetos estacionarios, así como el riesgo de fatiga por el uso de muletas o bastones. La situación de emergencia también es importante porque la evacuación es lenta y requiere mucho espacio abierto.

- Personas con dificultad para manipular objetos. Dificultad para el uso de brazos y manos. Sobre ello, el riesgo se orienta a la caída al mismo o diferente nivel (por dificultad para coger, agarrar o proteger) y la caída de objetos sostenidos si son difíciles de agarrar.

Arturo Romero señala que el principal problema que enfrentan los empleados con discapacidad en las áreas administrativas se encuentra en relación al acceso y desplazamiento por las instalaciones de la empresa, se debe a su limitada movilidad y, por ende, al tener que maniobrar por pasillos y puertas cada vez más angostos.

Se constató que era necesario tener en cuenta alguna de las recomendaciones de la organización, como retirar mobiliario u objetos y el uso de escaleras por la falta de rampas o ascensores, además de dificultad para alcanzar o levantar



objetos caídos y falta de equipamiento lo que no facilita la ejecución de la tarea de manera completa.

Adolfo Velásquez muestra que el 95% de los trabajadores discapacitados participantes tienen su propio lugar de trabajo; el 55% cuenta con el equipo necesario para realizar el trabajo, el 60% cuenta con el espacio necesario para usar y operar una silla de rueda, pero sólo el 45% tiene un diseño ajustable, lo que genera problemas de ergonomía en el ambiente de trabajo.

Freitas de Oliveira, presenta un estudio de caso de una empresa del sector minorista en Joao Pessoa, estado de Paraiba, Brasil, encontrándose que los puestos que son ocupados por personas con discapacidad no coincidían con las características de los empleados. Los principales problemas ergonómicos identificados se relacionan con la accesibilidad al lugar de trabajo, la disposición del mobiliario y equipo en el lugar de trabajo. Las condiciones de trabajo no cuentan con características de accesibilidad lo que favorece la presencia de posturas y movimientos peligrosos, contribuyendo al agravamiento de las discapacidades físicas existentes y a la aparición de nuevas discapacidades.

#### **4.3. Utilización de métodos o metodologías a nivel ergonómico para evaluar puestos con discapacidad motora**

En el libro sobre ergonomía y discapacidad del Instituto Valenciano de Biomecánica se dice que el método ErgoDis/IBV es un método que genera la adaptación ergonómica en el puesto de trabajo para personas con discapacidad, ejecutado con la colaboración entre el Instituto de Migraciones

y Bienestar Social y la Politécnica Escuela, Universidad de Valencia; como parte del proyecto del Fondo Social Europeo. Este método inicia con el levantamiento de información sobre el trabajo y el medio ambiente de interacción, luego procesa los datos analizados y, en base a los resultados obtenidos, toma una decisión sobre un tema específico. Las principales características de este procedimiento son las siguientes:

- Permite el análisis de puestos de trabajo y empleados haciendo uso de criterios y niveles de evaluación similares, facilitando comparar datos y determinar el grado de coincidencia o desajuste entre los requisitos del puesto y las capacidades funcionales del individuo.
- Permite la evaluación y prevención de los riesgos derivados de las actividades profesionales desarrolladas por la unidad de trabajo, con el fin de evitar agravar las deficiencias existentes y/o dar lugar a otras nuevas.
- Tener en cuenta la propia opinión del empleado, en el momento del análisis como a la hora de buscar soluciones a los problemas identificados durante el análisis.
- Puede ser usado en diversos contextos y con distintos fines: selección de empleo, diseño/rediseño de puestos de trabajo o evaluación de la reincorporación al trabajo de personas con discapacidad.
- Está implementado en una programación informática que no solo genera el procesamiento de la base de datos, sino que también incluye una base de datos con recomendaciones para soluciones adaptativas.

El método ErgoDis/IBV permite buscar propuestas según diversos criterios: respecto al concepto señalado en la propuesta (asientos, paredes, suelos, lengua de signos, teclado, etc.); tipo de discapacidad y otras características del público objetivo (usuarios de sillas de ruedas, personas con discapacidad física, visual, auditiva, táctil, del habla, mental, etc.), también incluye recomendaciones ergonómicas adecuadas para todos los trabajadores (discapacitados) del kit y sin ); tipo de solución de adaptación propuesta (ecología, arquitectura, interiorismo, transporte, manipulación, comunicación, organización, etc.).

En base a lo señalado, Echanique Pesantez realizó un estudio para analizar y evaluar los factores de riesgo ergonómicos de las personas con discapacidad que trabajan en diversos lugares de trabajo para determinar si el ambiente laboral brinda las condiciones adecuadas para desarrollar su trabajo o no. El estudio se realizó en dos empresas de servicios petroleros destacados en la gestión de seguridad y salud en el trabajo. Se incluyó una muestra total de 32 trabajadores discapacitados. El método utilizado fue ErgoDis/IBV, MÉTODO DE ADECUACIÓN DE PUESTOS LABORALES PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD, desarrollado por el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV), con el cual se genera la observación de los ambientes de trabajo y se genera la entrevista a empleados con discapacidad para así recabar la información sobre sus necesidades, el trabajo y las capacidades de los trabajadores, lo que conduce a ajustes. Además, este método permite tener en cuenta las diferentes posiciones que ocupan los empleados en función de las actividades realizadas durante la jornada laboral.

El estudio concluye que la ergonomía aplicada a personas con discapacidad no se caracteriza por un enfoque específico o diferenciado de otras aplicaciones, implica siempre adaptar el entorno a las características de las personas y para ello es necesario analizar la relación que existe entre las necesidades, habilidades, posibilidades y limitaciones del sujeto y las condiciones a las que se intenta adaptarse, ya sea laboral, grupal, etc. Se dice que, aunque siempre es interesante adaptar el entorno al usuario, en el caso de personas con limitaciones funcionales las adaptaciones son especialmente necesarias porque dependen de ámbitos más inmediatos que las personas requieren. Si este entorno no se adapta a sus características, necesidades y limitaciones, no sólo afectará a su comodidad, facilidad de uso y rendimiento a corto plazo sino también a su salud, seguridad y bienestar, independencia, bienestar social y en definitiva a su bienestar y así a su calidad de vida. Esto significa que la importancia de practicar la ergonomía es mayor en esta población que en otros grupos.

Un método para garantizar la accesibilidad dentro del espacio físico del lugar de trabajo se define en la Guía de Evaluación del Lugar de Trabajo de la Discapacidad que identifica un enfoque de evaluación ergonómica que incluye tres pasos generales para garantizar la comprensión, la aplicación y el resultado correcto, como se muestra en la figura. 4.

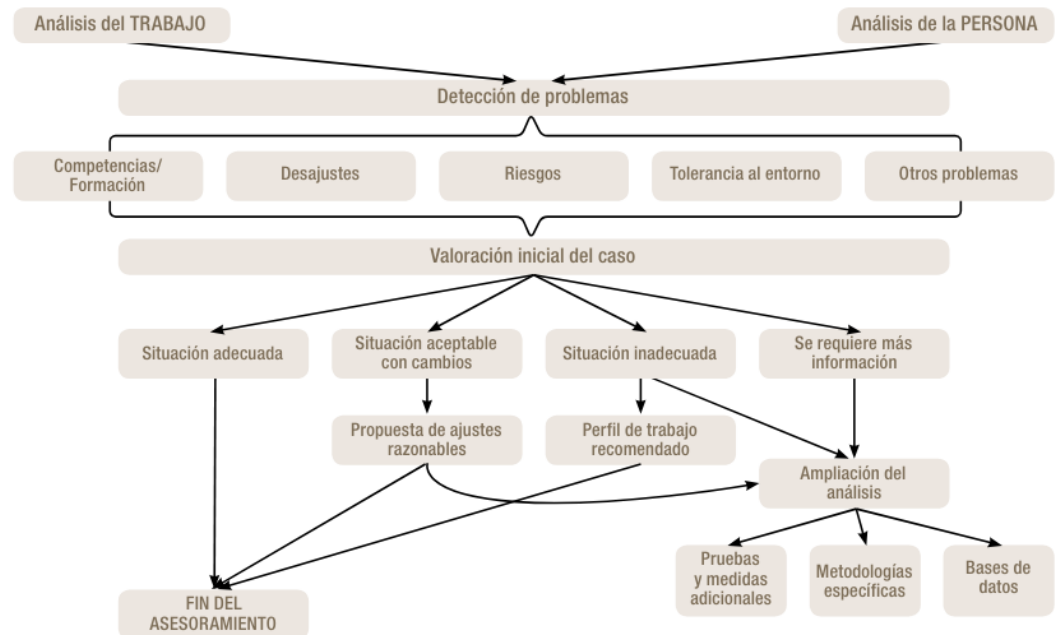
**Figura 4:** Metodología propuesta para evaluación de factores de ergonomía sobre puestos con personas con discapacidad física



Fuente: Guía de evaluación de puestos de trabajo Guía de diseño de espacios laborales ergonómicos para trabajadores con discapacidad física (2008).

Por otro lado, Alberto Ferreras señala que ADAPtyAR es un método fundamental que facilita el proceso de asignación y ajuste de puestos. Para ello, ADAPtyAR incluye diversos cuestionarios para recopilar y evaluar información sobre el trabajo, las personas con discapacidad y sus interacciones. Este método se basa en los métodos ESTRELLA y ErgoDis/IBV, como se muestra en la Figura 5.

**Figura 5:** Procedimiento del método ADAPTyAR.



Fuente: Web del proyecto ADAPTyAR.

Este método se puede utilizar para evaluar el empleo de personas con discapacidades en un puesto específico o para determinar la necesidad y los criterios de adaptaciones laborales. La estructura y los servicios de ADAPTyAR se organizan en diferentes etapas:

1. Crear un perfil que incluya empleo y discapacidad.
2. Recoger información sobre diversos aspectos del puesto de trabajo (datos generales, exigencias, exigencias, condiciones ambientales) y de la personalidad (datos generales, habilidades, capacidades, sensibilidad hacia el entorno escolar). Para cada elemento del cuestionario, debe marcar una casilla o seleccionar una opción de una lista desplegable. Cada artículo también incluye:

- a. Campo de observación. Casi todas las preguntas tienen un espacio donde puedes ingresar comentarios sobre un tema determinado.
  - b. Ayuda: Información sobre el significado de la pregunta, así como instrucciones y criterios de respuesta.
  - c. Información adicional: Explicación más detallada del artículo.
  - d. Otros métodos: información sobre cómo otros métodos resuelven el problema en cuestión.
3. Comparar datos profesionales y de personalidad: Esta técnica identifica importantes inconsistencias entre los datos laborales y los datos personales.
  4. Tomar una decisión sobre el tema.
  5. Adaptarse al trabajo.

Para ello, con base en todos los datos ingresados previamente, ADAPTyAR presenta una lista de recomendaciones que pueden ayudar en el proceso. Los analistas también pueden ingresar sus propias recomendaciones.

6. Completa el proceso. Los usuarios pueden imprimir el caso, editarlo, eliminarlo, entre otras acciones.

En el caso de estudio, Javier García utiliza el método ADAPTyAR, es decir, Adaptación Laboral y Ajuste Razonable, lo que se justifica principalmente porque representa un método desarrollado a partir de métodos anteriores creados por el Instituto de Biomecánica de Valencia, a saber: ESTRELLA y

ErgoDis/IBV; Por lo tanto, ADAPTYAR se considera un método confiable y probado.

Asimismo, el ámbito de aplicación del enfoque ADAPTYAR se extiende desde el empleo hasta la adaptación del lugar de trabajo a las características de las personas con discapacidad, y esta cuestión se considera un valor añadido desde el punto de vista metodológico en este estudio. Por otro lado, en la página web del Instituto de Biomecánica de Valencia se encuentran disponibles una gran cantidad de recursos, enlaces y documentos, facilitando la contextualización de este enfoque. También es coherente con el contenido del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, por cuanto de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 y en la letra d 3 anterior el artículo se cita textualmente a continuación:

"2. El procedimiento de evaluación utilizado debe proporcionar certeza sobre sus resultados. En caso de duda, las medidas de precaución son más beneficiosas desde el punto de vista de la precaución [...] 3. Cuando la evaluación requiera medición, análisis o prueba y la reglamentación no establezca o especifique el método debe, o cuando se evalúen los criterios especificados anteriormente en los principios, ser interpretados o determinados con base en otros criterios de carácter técnico, posiblemente utilizando los métodos o criterios contenidos en: [...] d) [...] instrucciones para uso por otros organismos, si los hubiere, de autoridades reconocidas en la materia , u otros métodos o estándares profesionales descritos en otros documentos".



La combinación de todos estos factores, tanto situacionales, técnicos como legales, llevarán a la selección de este método como el más adecuado para la evaluación propuesta en el estudio. La identificación del problema y valoración inicial de cada caso se divide en tres etapas:

Fase 1: Analizar puestos y empleados. En esta etapa, se recopila información sobre personas y ubicaciones mediante dos encuestas ADAPTYAR.

Fase 2: Detección de problemas: La principal actividad de esta fase metodológica es comparar los datos recopilados a través del cuestionario ADAPTYAR para identificar lo siguiente: capacidad/formación, desequilibrios, riesgos, tolerancia ambiental y otros problemas. Esta detección está controlada por la herramienta. Paso 3: Evaluación Inicial del Caso: Para lograr el objetivo de este estudio, se realizó una evaluación de cada caso o persona estudiada y con base en esto se determinarán diferentes situaciones que conducirán a diferentes soluciones.

La recopilación se centra en llamar la atención sobre la utilidad del puesto de trabajo y las competencias de cada empleado evaluado. Tomar una decisión del caso: Una vez que haya recopilado y analizado la información, ADAPtyAR recomienda tomar una de cuatro decisiones para cada caso antes de pasar al siguiente paso:

- Situación aplicable: no realizar cambios.
- Caso aceptable: cambio propuesto.
- Situación inadecuada: la adaptación se considera imposible.

- Información adicional necesaria: realizar nuevas pruebas.

**Figura 6:** Portal de adaptación del método ADAPTyAR.

DECISIÓN SOBRE EL CASO

En opinión del analista, y en función de los datos recogidos, se considera que el caso analizado es (elegir una opción):

<b>Se requiere más información</b> (Los datos recogidos en este análisis no son suficientes para tomar una decisión. Se recomienda un análisis detallado con pruebas adicionales y con metodología específica como el ErgoDis/IBV).	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
<b>Caso aceptable sin cambios</b> (No existen problemas importantes que impidan al trabajador realizar las tareas esenciales del trabajo. No es necesaria ninguna adaptación del puesto de trabajo).	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
<b>Caso aceptable con cambios</b> (Se han detectado problemas que pueden interferir en la realización de las tareas esenciales del trabajo, pero se considera que pueden solucionarse mediante la adaptación del puesto de trabajo).	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
<b>No aceptable</b> (Se han detectado problemas importantes que pueden impedir la realización de las tareas esenciales del trabajo. No se considera posible la adaptación del puesto de trabajo).	<input type="radio"/>	<input type="text"/>

Fuente: Web del proyecto ADAPTyAR

En este punto, ADAPTyAR generará información adicional para completar el proceso:

- Si se necesitan nuevas investigaciones, esto ayudará a identificar investigaciones más amplias que podrían llevarse a cabo para seleccionar aquellas que se consideren más interesantes (análisis de requisitos o capacidades, condiciones organizativas o industriales, ergonomía del lugar de trabajo, accesibilidad arquitectónica, dimensiones especiales, evaluación de las condiciones de salud y seguridad), exploración física, simulación de trabajo).
- Aceptado sin cambios, no se muestra información adicional.
- Aceptable con modificaciones. Genera una serie de frases en función de las observaciones incluidas en el proyecto y está muy centrado en el tipo de

discapacidad del examinado (tiene fuertes vínculos con el grupo de discapacidad correspondiente). La información proporcionada por los expertos se agregará al informe.

- No aceptable. No se muestra información adicional.

De otro lado, Fernando Camelo ha desarrollado analíticas de usuarios utilizando métodos de evaluación de puestos como OWAS, RULA, Mapfre y otros. Asimismo, señala que es importante utilizar una herramienta de elaboración de perfiles biométricos; esto significa que, en función de las condiciones del espacio físico, se determinen las capacidades que deben tener los empleados sanos y discapacitados para trabajar adecuadamente en el espacio físico. Luego se prosigue con el establecimiento de los requisitos de diseño y se proponen alternativas 2D y 3D. Es importante señalar que las propuestas de diseño en estos proyectos han llegado a la etapa virtual y la provisión de planos de ingeniería es decir que la empresa puede continuar con la fase de construcción de acuerdo con sus planos y recursos. El uso de herramientas de perfiles biométricos es fundamental a la hora de desarrollar proyectos de accesibilidad para personas con discapacidad, facilitando el análisis de la información.

Según la revista Integración laboral de las personas con discapacidad en el ámbito de la seguridad social y el seguro laboral, los problemas que pueden surgir durante la integración de las personas con discapacidad en el mercado laboral suelen aparecer durante el proceso de integración de las personas con discapacidad en el mercado laboral en base a la elección o adaptación laboral.

Para abordar estas situaciones, es necesario realizar una evaluación del lugar de trabajo. Esta evaluación se realiza principalmente haciendo hincapié en los siguientes aspectos:

- Identificar los requisitos previos del puesto (por ejemplo, requisitos de formación formal) y comprobar en qué medida el sujeto los cumple.
  - Comparar los requisitos de la tarea con la capacidad del candidato para completarla.
  - Evaluar las condiciones del lugar de trabajo (espacio, seguridad, higiene, ergonomía, etc.) y valorar si pueden suponer un riesgo para la persona.
- Después de hacer esta evaluación, se identifican una serie de cuestiones que, después de agruparlas y clasificarlas, deberían utilizarse para evaluar la posibilidad de nombrar a una persona en particular para un determinado puesto y recomendar qué editar o modificar para permitir que esto sea viable.

Daniel Zavala señala en su investigación que las intervenciones ergonómicas en el lugar de trabajo para personas discapacitadas no pueden limitarse a aspectos físicos o al apoyo técnico proporcionado por el empleador o el gobierno. Es necesario seguir avanzando hacia el diseño ergonómico (Bourmaud et al., 2012), que además del puesto físico, también se incluya a los propios empleados con sus habilidades, expectativas, formación y por supuesto sus limitaciones; la organización de tareas, avance del trabajo, cultura entre otros y, por último, se analice factores de la vida del empleado fuera del trabajo, del desplazamiento al trabajo, del hogar, de la familia y del uso del tiempo libre.

Adolfo Velázquez realizó un estudio transversal en el que se administró un instrumento denominado “Cuestionario sobre satisfacción con los factores ergonómicos del sedentarismo” a un grupo de personas compuesto por 15 personas con características laborales similares a la de los empleados con trastornos del movimiento, para obtener información sobre disciplina postural y condiciones de higiene ocupacional. Los resultados de esta herramienta mostraron un nivel moderado de satisfacción entre los participantes porque creían que la actitud y la carga de trabajo provocaban fatiga. El estudio concluye en la importancia de proporcionar un marco que considere la realidad ocupacional de las personas con trastornos del movimiento, permitiendo comprender sus comportamientos posturales y el tiempo que permanecen en posición erguida.

En su investigación, Karen Vidal utilizó un método para evaluar dos aspectos centrales: las personas y el trabajo, luego analizó su cumplimiento utilizando el método del perfil de adaptación de las personas con el trabajo de Lantega Batuak (Badiola et al., 2014). El método incluye: un perfil personal para evaluar las capacidades de una persona y un perfil laboral para evaluar los requisitos de la tarea, en una escala del 1 al 5, con un total de 28 variables en común entre ambos perfiles.

Al revisar el tema de ergonomía, su relación con la discapacidad ha sido un tema de larga data en la literatura. El uso de métodos y herramientas ergonómicas en procesos inclusivos es notado y apreciado por muchos autores, quienes identifican los beneficios de su uso en diferentes campos. Mirar la discapacidad desde una perspectiva ergonómica representa

claramente un progreso en la mejora de las condiciones de vida de un gran número de personas y el trabajo es el medio para lograr este objetivo.

#### **4.4. Medidas de control y/o prevención de riesgos disergonómicos para personal con discapacidad motora en trabajo administrativo**

Cabe destacar es el artículo 50 del Capítulo VI de la Ley N° 29973, establece que las personas con discapacidad tienen derecho a ajustes razonables en su lugar de trabajo. Estas actividades incluyen adaptar herramientas, tecnología y entornos de trabajo, así como adaptar la organización del trabajo y los horarios de trabajo a las necesidades de los empleados con discapacidad. Prestar especial atención a:

- Las personas con discapacidad tienen derecho a ajustes razonables durante el proceso de contratación y en el lugar de trabajo.
- Los ajustes razonables en el proceso de selección incluyen la idoneidad de los métodos, procedimientos, herramientas de evaluación y técnicas de entrevista. En el lugar de trabajo de las personas con discapacidad, los ajustes razonables incluyen modificaciones de las herramientas, la maquinaria y el entorno de trabajo, incluida la prestación de asistencia técnica y servicios de apoyo; y adaptar la organización del trabajo y los horarios de trabajo a las necesidades de los empleados con discapacidad.
- El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo y los gobiernos regionales brindan asesoramiento y orientación a los empleadores sobre cómo realizar ajustes razonables a las personas con discapacidad en el lugar de trabajo. Los empleadores públicos y privados con ingresos de tercera clase tienen derecho

a una deducción adicional al pagar el impuesto sobre la renta por gastos de alojamiento razonable para personas discapacitadas en la cantidad prescrita por las normas más altas del Ministerio de Economía y Finanzas.

- Los empleadores de los sectores público y privado deben realizar adaptaciones razonables a menos que puedan demostrar que crean una carga desproporcionada o irrazonable, de acuerdo con los criterios establecidos por el Departamento de Trabajo y Promoción del Empleo aplicables al sector público establecidos por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo y privacidad. De conformidad con el inciso del art. 3 de los lineamientos para proporcionar ajustes razonables a las personas con discapacidad durante el proceso de reclutamiento y en el lugar de trabajo, así como los criterios para determinar la carga desproporcionada o excesiva en el sector privado, aprobados mediante Resolución Ministerial N° 171-2019-. TR con ajustes razonables significa:

"Modificaciones y adaptaciones necesarias y apropiadas requeridas en circunstancias especiales, sin imponer una carga indebida o desproporcionada al empleador, para garantizar que las personas con discapacidad disfruten o ejerzan igualdad de derechos al trabajo, faciliten su acceso al trabajo, o su desarrollo o participación efectiva, entre otros, en formación, programas de innovación laboral y promoción".

Basado en la definición anterior:

- Modificaciones necesarias y razonables son todos los cambios, disposiciones y prácticas que permiten a las personas con discapacidad realizar su trabajo.

- Necesarios para un uso particular significa que son específicos para cada uso y por lo tanto deben distinguirse de los equipos generales como las rampas existentes.
- No imponer una carga desproporcionada o irrazonable al empleador, lo que significa que se deben realizar ajustes razonables.
- Garantizar el derecho al trabajo significa que estos cambios razonables tienen como objetivo garantizar el derecho al trabajo.

La norma también establece que las adaptaciones razonables "pueden incluir cambios o modificaciones en el espacio físico, provisión de tecnología, servicios de apoyo, adaptaciones a las herramientas de trabajo y ajustes a la organización del trabajo y los horarios para satisfacer las necesidades de los empleados con discapacidades". De conformidad con el inciso 4 del art. 50 de la Ley N° 29973 de la "Ley General de las Personas con Discapacidad", "las entidades obligadas a brindar ajustes razonables a las personas con discapacidad son los empleadores privados -con o sin fines de lucro- y las entidades gubernamentales, independientemente de el régimen laboral bajo el cual emplean a los empleados colocados, a menos que pueda demostrarse que proporcionar ajustes razonables a un individuo impondría una carga desproporcionada.

La cuestión clave para garantizar adaptaciones razonables es que no constituyan una carga indebida, se entiende que es el resultado de un análisis individual en el que el empleador debe demostrar de manera creíble que realiza ajustes razonables que impactan las operaciones comerciales. Una carga desproporcionada o excesiva es la única excepción a la obligación del



empleador de proporcionar ajustes razonables a personas con discapacidades de acuerdo con los siguientes criterios:

- Se trata de paralizar el ciclo de producción de tal manera que los objetivos de producción de la empresa se vean amenazados.
- Indica un impacto económico negativo que amenaza el desempeño económico esperado en un año determinado.
- Esto significa que la empresa carece de liquidez, lo que le impide pagar sus deudas a tiempo.

La provisión de adaptaciones razonables debe cumplir con los siguientes estándares nacionales e internacionales:

- La Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad lo dice claramente en su artículo. 2: "Ajustes razonables" significa aquellas modificaciones y ajustes que sean necesarios y apropiados para no imponer una carga desproporcionada o indebida, cuando sea necesario en un caso particular, para garantizar que las personas con discapacidad puedan disfrutar o disfrutar, en igualdad de condiciones con demás, todos los derechos humanos y libertades fundamentales" (...).
- Ley N° 29973 "Ley General de Personas con Discapacidad". El artículo 50(1) 1 establece lo siguiente: Las personas con discapacidad tienen derecho a ajustes razonables en el proceso de contratación y en el lugar de trabajo.
- Reglamento de la Ley N° 29973, Ley general de la persona con discapacidad. El apartado 3 del artículo 50 establece: "Deberán realizarse ajustes razonables,

teniendo en cuenta los requisitos y necesidades de los solicitantes discapacitados, de modo que puedan ser evaluados en igualdad de condiciones con otras personas". Para ello, los formularios de solicitud deben incluir una disposición que permita a los solicitantes con discapacidad indicar las adaptaciones razonables que requieren durante el proceso de selección. El artículo 4 de la misma disposición establece: "Las adaptaciones razonables para personas con discapacidad serán aplicables a todos los procesos de selección de recursos humanos, independientemente de su situación laboral, y serán consideradas por los empleadores públicos y privados según corresponda". (\*)

- R.M. N° 171-2019-TR, que establece "Lineamientos para Proporcionar Ajustes Razonables a las Personas con Discapacidad Durante el Proceso de Selección y en el Lugar de Trabajo, así como Criterios para la Determinación de Cargas Indebidas, desproporcionadas o excesivas, aplicables en el sector privado" que implementa específicamente un mecanismo de ajuste razonable en el sector privado.

- D.S 001-2020-TR, que establece "Lineamientos para la realización de ajustes razonables para personas con discapacidad en el sector público", que específicamente implementa mecanismos para implementar ajustes razonables en el sector público.

La norma UNE EN ISO 9999:2017 define un producto de asistencia como cualquier producto (incluidos equipos, dispositivos y software) especialmente

producido o disponible comercialmente para su uso por personas con discapacidad y destinado a:

- facilitar la participación;
- proteger, apoyar, entrenar, medir o reemplazar las funciones/estructuras y actividades del cuerpo; o
- prevenir deficiencias, limitaciones en las actividades o restricciones de participación.

Los materiales comúnmente utilizados para el aprendizaje no se considerarían productos de asistencia según esta definición a menos que estén específicamente adaptados para personas con discapacidad, como libros de texto, herramientas, equipos deportivos, material de oficina, etc. Se dividen en 20 tipos. A cada producto se le asigna un número de clasificación UNE EN ISO 9999:2017 correspondiente. La clasificación incluye:

(...)

B. Mobiliario, accesorios y otros elementos de apoyo para actividades interiores y exteriores, interiores y exteriores (nivel 18)

La Nota Técnica de Prevención 1004 establece que las modificaciones laborales para garantizar el acceso pueden incluir productos de apoyo, empleo con apoyo y capacitación vocacional. Sobre esta base, se distinguen los siguientes conceptos:

- Productos auxiliares. La norma UNE-EN ISO 9999 V2 lo define como "cualquier producto (incluidos aparatos, dispositivos, instrumentos y software), producido especialmente o disponible comercialmente, para uso por o para personas con discapacidad, con la finalidad de: proteger, apoyar, enseñar, participan midiendo o reemplazando funciones/estructuras y actividades corporales o previniendo deficiencias, limitaciones o limitaciones".
- Apoyo al empleo y las artes. 2 RD 870/2007, de 2 de julio, por el que se regula el Régimen de Empleo con Apoyo, lo define como "un conjunto de medidas individuales de asesoramiento y apoyo laboral, realizadas por preparadores laborales especializados, destinadas a facilitar la adaptación social y profesional de los trabajadores con discapacidad que tienen necesidades especiales". Dificultades para encontrar empleo en organizaciones del mercado laboral convencional, a menudo en las mismas condiciones que otros empleados que ocupan puestos equivalentes.
- Formador laboral: se trata de un experto que acompaña a los empleados discapacitados a la empresa en caso de dificultades de aprendizaje o de relación con los compañeros durante el trabajo. Es importante considerar el papel del formador profesional en la prevención de riesgos laborales. Entre sus funciones se encuentran identificar necesidades y posibles obstáculos al empleo o amenazas a la permanencia del empleo, así como "asesorar e informar a la empresa sobre las necesidades y proceso de correspondencia del puesto de trabajo" (Real Decreto 870/2007). Esto significa que es necesaria una estrecha cooperación entre los expertos en prevención de riesgos laborales y los formadores profesionales.

Según la bibliografía Ergonomía y discapacidad del Ministerio de Trabajo y Asuntos Social de España se manifiesta que, en la actualidad se ha generado el desarrollo de metodologías y herramientas para el diseño de productos, como medidas de control y adaptabilidad; con la orientación a absolver necesidades en relación con la capacidad del trabajador. Así se presentan los siguientes ejemplos:

- Metodología Kansei: apoya las decisiones de diseño de productos porque nos permite conectar las percepciones de los usuarios sobre un producto con sus elementos de diseño. El Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) ha desarrollado la aplicación Kn6/IBV para el diseño y evaluación de productos orientados al usuario basándose en la semántica de producto y la ingeniería de percepción.
- SEPAM/IBV: sistema experto para formular ayudas tecnológicas a la movilidad, que proporciona a los profesionales información sobre las distintas soluciones existentes en el mercado y asesora sobre la elección más adecuada.
- PresGer/IBV: herramienta de apoyo en la elección, diseño y compra de mobiliario y equipamiento para personas mayores. Según el tipo de mueble y el uso previsto y la elección del usuario, la aplicación ofrece varias funciones posibles relacionadas con este mueble y genera una lista completa de selección de muebles y requisitos de compra.

Katia Jadue revisó en su estudio la Guía de Adaptación Laboral del CEAPAT (Herranz y Arnáiz, 2009), que incluye un capítulo sobre mobiliario y tres declaraciones de Rev Ergon Invest Desar 2020; Volumen 2(1): 74-92 ISSN 2452-4859 84 suministros básicos de oficina: sillas, escritorios y archivadores,

para ser utilizados según las características, ergonomía y potencia del empleado, sobre ello se presente en la tabla 1 las recomendaciones de adaptación de puestos de trabajo.

Tabla 1. Recomendaciones de la guía de referencia de adaptación de puestos

Silla operativa	Mesas de trabajo	Mobiliario de apoyo
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estables</li> <li>- Con ruedas y freno</li> <li>- Asiento graduable, regulable en altura y profundidad</li> <li>- Respaldo reclinable, regulable en altura y profundidad</li> <li>- Reposabrazos regulables en altura y en separación</li> <li>- Mecanismos de ajuste fácilmente manejables desde la posición sentada</li> <li>- Palancas planas y grandes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estables</li> <li>- Bordes y esquinas redondeadas</li> <li>- Superficie mate, sin reflejos</li> <li>- Patas en L, que permiten giros en espacios más reducidos</li> <li>- Sin cajones fijos</li> <li>- Sin faldón, o faldón móvil</li> <li>- A menor alcance del trabajador, mayor superficie de trabajo</li> <li>- Sistema de apertura accesible</li> <li>- Electrificadas, para poner dispositivos electrónicos sobre la mesa y evitando cables por el suelo</li> <li>- Rango de regulación en altura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estables</li> <li>- Sistema antivuelco</li> <li>- Abrir o cerrar con una sola mano</li> <li>- Cajones con guías de baja fricción</li> <li>- Requerir poca fuerza para su manejo</li> <li>- Carpetas almacenadas perpendicularmente</li> <li>- Tiradores de asa de tamaño grande</li> <li>- Puerta de persiana de apertura horizontal</li> <li>- Zócalo inferior remetido para facilitar el acercamiento frontal</li> </ul>

Fuente: Guía de referencia de adaptación de puestos – CEAPAT

El propósito de este estudio fue adaptar el trabajo de un hombre de 31 años con discapacidad física y motora que se desempeñaba como web master en el Centro de Desarrollo Tecnológico Inclusivo de la Facultad de Psicología de la Universidad de Chile. Las entrevistas revelaron sus perspectivas sobre las barreras y los facilitadores de su trabajo. Se recogieron los siguientes datos:

1. Información general: nombre completo, fecha de nacimiento, cargo.
2. Información de la empresa: nombre de la empresa, número de empleados, dirección de contacto.
3. Accesibilidad física: edificio, lugar de trabajo, baño, zonas comunes.

4. Aspectos prácticos de la vida laboral: uniforme y/o código de vestimenta, comida y bebida, horario, almuerzo, lavado de platos, aseo, comunicación, habilidades, etc.
5. Requisitos para el puesto: nivel educativo, conocimientos necesarios, experiencia profesional.
6. Información personal de salud
7. Función: la tarea a realizar, dependientes.
8. Participación: en organizaciones cívicas o públicas.
9. Aplicaciones de dispositivos: soporte de movilidad, soporte de visión, soporte de audición.
10. Equipos y medios técnicos en el lugar de trabajo.
11. Cuestiones de desarrollo: comentarios y sugerencias. Todo ello nos permite observar su desarrollo, identificar los siguientes problemas de accesibilidad para su discapacidad y desarrollar soluciones en propuestas adaptativas a su trabajo.

Tabla 2. Matriz de identificación de problemas y soluciones propuestas

Problema detectado	Solución propuesta
1. Los enchufes están a 30 cm del piso y no puede cargar sus dispositivos.	Instalar bandeja eléctrica con enchufes a la altura de su escritorio.
2. Cuando su silla eléctrica se apaga – en forma automática cuando no se usa- él no puede encenderla, pues el interruptor se ubica en el extremo apoya brazo que queda debajo de la mesa.	Cambiarlo a un puesto de trabajo que tenga en volado el lado derecho, en el que está el interruptor, o bien hacerle un sacado a la mesa de trabajo o bien, solicitar al proveedor que cambie la ubicación del interruptor a otra posición.
3. El licornio - puntero encefálico- es apto para escribir hacia abajo en un teclado, pero no cuando tiene que apretar un interruptor en muro (timbre).	Se propone desarrollar un licornio con un segundo puntero horizontal incorporado que de mayor flexibilidad de movimientos.
4. Requiere un elemento que evite que se le deslice el computador y el teléfono celular de la mesa de trabajo.	Habría que incorporar una base de goma que tuviera un poco de inclinación para que le facilite el teclado y le evite el cansancio en el cuello.
5. La puerta de acceso a oficina es angosta y entra con dificultad. En caso de que quede cerrada, él no puede abrirla.	Ampliar el vano a 90 cm. y poner puerta automática corredera.
6. La altura del interruptor (1.50 m del NPT) no le permite encender la luz.	Corregir altura de interruptores a altura 1.20 m del NPT.
7. No hay baño accesible en su piso.	Construirlo, juntando los dos baños existentes, ya que el número de baños supera la exigencia.

Fuente: Guía de referencia de adaptación de puestos – CEAPAT

Sobre ello, se establece que en base a la información recabada se deben tomar medidas las mismas que son trasladadas en un plan de acción para la adaptación del puesto y que se generen así las condiciones de accesibilidad.

De otro lado, el libro sobre ergonomía y discapacidad del Instituto de Biomecánica de Valencia señala una medida para prevenir el riesgo de disfunción propuesta por el proyecto DEMIUSIR: el desarrollo de escritorios de ordenador aptos para personas con capacidades físicas restringidas. En este proyecto, desarrollado por el IBV en colaboración con la asociación PROMI, se desarrollaron y evaluaron varios prototipos de escritorios especialmente indicados para usuarios de sillas de ruedas. Las principales características del modelo creado son: ajuste de altura (dos mecanismos); espacio libre debajo de la mesa para personas en sillas de ruedas; Las patas en forma de L brindan fácil acceso para sillas de ruedas; Componentes modulares versátiles que se pueden fijar al frente del escritorio (bandeja para teclado, reposabrazos extraíble e instalación eléctrica con interruptores).



Otro dispositivo se encuentra en la fabricación del brazo articulado ERGOPOS - IBV como unidad de control que soporta el posicionamiento de cualquier tipo de dispositivo (switches, joysticks, comunicadores, etc.). Este mecanismo puede adaptarse con accesorios para poder manipular diversos objetos. Dentro de sus características, cuenta con una abrazadera para sujetar todo tipo de superficies planas y tubulares, permitiendo trabajar en un escritorio desde la comodidad o posicionarlo adecuadamente en una silla de ruedas. Las rótulas en cada articulación permiten que el brazo se mueva en cualquier ángulo y se posicione cómodamente.

Alberto Ferreras utiliza almohadas para prevenir las llagas por presión en personas que tienen dificultades para moverse en el trabajo. El proyecto de investigación fue desarrollado por el IBV en colaboración con el Hospital Nacional de Hemiplejía de Toledo con apoyo de otras entidades. Los resultados obtenidos durante la investigación muestran que las almohadas con forma de herradura absorben menos presión que las almohadas cuadradas.

## CONCLUSIONES

- Respecto al panorama de inclusión de personas con discapacidad motora en el ámbito laboral, se cuenta con información estadística que refleja la brecha de accesibilidad laboral que existe para esta población, en el ámbito laboral, en base a los artículos revisados. En base a ello se señala que más de mil millones de personas, que representa el 15% de la población mundial padece discapacidad en alguna forma, la que incluye discapacidad motora. Asimismo, se señala que las tasas de discapacidad están aumentando debido en parte, al envejecimiento de la población y al aumento de la prevalencia de enfermedades crónicas. En el caso de Perú el 44.8% de la población discapacitada en condición laboral se encuentra empleado vs. 74.2% de la población en condición laboral sin discapacidad.
- En el 70% de artículos revisados, respecto a la problemática de las personas con discapacidad se evidencia que los problemas ergonómicos existentes en el puesto de trabajo administrativo para personal con discapacidad motora inciden en la restricción del trabajo, deficiente reorganización del trabajo, modificación al puesto, inexistentes servicios de apoyo y presencia de barreras principalmente.
- Respecto a los métodos o metodologías a nivel ergonómico aplicables para evaluar puestos de trabajo con discapacidad motora, en el 60% de artículos revisados, se tiene como metodología idónea ErgoDis/IBV, que se muestra como el método para la adaptación a nivel ergonómico de puestos de trabajo para personas con discapacidad. Posterior a ello se sustenta en un 30 % de los

artículos el uso de ADAPTyAR y en el 20% restante el uso de encuestas y valoración cualitativa.

- Dentro de las medidas de control de riesgos ergonómicos para personas con discapacidad motora tenemos: mesas informáticas, brazos articulados, cojines para el asiento de sillas para labores ocupacionales.

## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda implementar líneas de estudio e intervención a nivel empresarial para generar mayor accesibilidad laboral a las personas con discapacidad motora, para ello generar el análisis de accesibilidad en base a la Norma ISO 21542, respecto al diseño accesible y la Norma UNE 170001, respecto a accesibilidad universal.
- Promover el uso de la UNE EN ISO 9999, para la implementación de mecanismos reales de accesibilidad en favor a las personas con discapacidad, con el uso de herramientas y medios para el trabajo.
- Incrementar los estudios respecto a los problemas ergonómicos que presentan las personas con discapacidad en el ámbito laboral, ampliando el análisis a diferentes tipos de discapacidad como lo es la visual, mental, auditiva, entre otras y con ello generar la aplicación de métodos ergonómicos convencionales para puestos ocupados por personas con discapacidad y evaluar su eficacia.
- Utilizar la inteligencia artificial para determinar medidas de control de riesgos disergonómicos para personas con discapacidad motora, en el ámbito laboral.

## V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Guadalupe Zimbrón, Ruth Ojeda (2021). Case study of a labor inclusion program for people with disabilities in the Mexican southeast.
2. Andrea E. Willson, Kim M. Shuey, Vesna Pajovic (2024). Disability and the widening gap in mid-life wealth accumulation: A longitudinal examination.
3. Eddy Paz-Maldonado, Ilich Silva-Peña (2020). Employability of people with disabilities in Latin America.
4. Yajaira Mabel Bermeo (2022). Labor insertion of people with disabilities: a case study.
5. José Carlos Medina Bolo, José Carlos, Yakov Mario Quinteros-Gómez (2023). Acceso laboral de personas con discapacidad en entidades Públicas, Lima metropolitana 2023.
6. Juana Victoria Bustinza Vargas, Lourdes Lacuta Sapacayo (2023). Physical disability, an assessment under two perspectives for labor market insertion in Peru.
7. Eugenia Fabián Arias, Luz María Vilcas Baldeón, Yovana Luiza Alberto Bueno (2019). Work Situation and Quality of Life of People with Physical Disabilities Huancayo.
8. Pedro Emilio Sonobrio-Rongel, Margarita Patricia Lazano-Martínez, Luis Eduardo Muñoz-Rodríguez (2021). Limitations for hiring people with physical disabilities in public service organizations. The case of applicants to the public transport system of a capital city.

9. Vicente Agredo Silva, Gino Montenegro Martínez (2022). Employability of people with disabilities “a narrative review”: alternatives from labor inclusión.
10. Informe del Mercado de Trabajo de las Personas con Discapacidad Estatal. Datos 2021. Ministerio de Trabajo y Economía Social. Gobierno de España.
11. Patricia Herrera Saray, Daniel Mayoral Milán (2011). Ergonomics for the disabled a proposal for wheelchair ergonomic and economic.
12. Arturo Romero Salcedo (2006). Enfoque ergonómico en la accesibilidad al entorno laboral de trabajadores con discapacidad física. Sociedad de Ergonomistas de México A.C. (SEMAC)
13. Ximena Orosco Cano (2023). The implementation of safety and health at work for people with physical disabilities in Peru: presence of barriers or the search for inclusion measures. <https://orcid.org/0009-0009-9885-9035>
14. Valentina Trovat Ascanio, Misael Ron, Estela Hernández-Runque, Ligia Sánchez-Tovar, Jesús Hernández, Marco Jiménez (2023). Workers with disabilities and significance of the health-work process. Making visible keys for prevention.
15. Thalía San Antonio, Jéssica López Arboleda, Carlos Sánchez Rosero, Fernando Urrutia (2015). Metodología para incentivar la inserción laboral de personas en sillas de ruedas: una propuesta para Ecuador.
16. Daniel Zavala Briceño (2019). Ergonomic methods of work inclusion for people with disabilities.

17. Adolfo Velázquez Macías, Luis Fernando Maldonado Azpeitia, Jorge Arturo García Pitol, Juvenal Rodríguez Reséndiz (2022). Job satisfaction of people with motor disabilities due to postural tendency.
18. Guía de diseño de espacios laborales ergonómicos para trabajadores con discapacidad física (2008). Secretaría del trabajo y previsión social - México
19. Ergonomía y discapacidad. Instituto de Biomecánica de Valencia, IBV (2000).
20. Freitas de Oliveira, Gomes de Lucena, Ferreira Tomaz, Fernández Pérez, Moreno Lorenzo, Villaverde Gutiérrez (2006). Ergonomic analysis of a person with physical disabilities: a case report.
21. Thalía San Antonio, Jéssica López Arboleda, Carlos Sánchez Rosero, Fernando Urrutia (2015). Metodología para incentivar la inserción laboral de personas en sillas de ruedas: una propuesta para Ecuador.
22. Fernando Camelo Pérez (2013). Metodología para la accesibilidad en el espacio físico de los puestos de trabajo. Una perspectiva desde el diseño y la ergonomía participativa.
23. Mariela Fernández-Bermejo, Antonio Tejada Cruz y Antonio Espínola Jiménez (2015). Mejora de la accesibilidad universal en el entorno laboral.
24. Alberto Ferreras Remesal, Julio Vivas Vivas, Francisco Matey González, Pablo Pagán Castaño, Diana Beyte García (2019). Portal de la adaptación de puestos de trabajo para personas con discapacidad y ajustes razonables.
25. Instituto de Biomecánica de Valencia (2018). Integración laboral de personas con discapacidad en el sector de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social.

26. Sánchez Iglesias, A. (2015). Análisis de necesidades para la implementación de diseños ergonómicos en empresas y contextos educativos con especial referencia a la discapacidad.
27. Carmen Donada Molins (2014). Nota Técnica de Prevención NTP 1004, Diseño de puestos ocupados por personas con discapacidad: adaptación y accesibilidad.
28. NTP 1004 Diseño de puestos ocupados por personas con discapacidad: adaptación y accesibilidad (2014)
29. Daniela Beatriz Alejandra Alvarado-Oyarzún (2023). Study of a person with a disability and his caregivers working in a hybrid mode system.
30. Herranz, M.S, y Arnáiz, R.N. (2009). Adaptación de puestos de trabajo. Guía de referencia. Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas, CEAPAT.
31. Norma internacional ISO 9999:2017. Productos de apoyo para personas con discapacidad. Clasificación y terminología. Asociación Española de normalización y certificación. Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2006).
32. Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad (2024).
33. Clasificación internacional de funcionamiento, de la discapacidad y de la salud (2021)
34. Estudio Nacional de la Discapacidad del Servicio Nacional de la Discapacidad de Chile (SENADIS, 2015). II Estudio Nacional de la Discapacidad.

35. Katia Jadue Lillo (2020). Methodology to adapt office workstations for people with disabilities.
36. Foment del Treball Nacional (2009) Guía para la gestión preventiva de los puestos ocupados por personas con discapacidad sensorial. Recuperado el 21 de febrero de:
37. Fundación Prevent (s.f.). No hay límites para el emprendimiento y la discapacidad. Recuperado el 21 de enero de 2020, disponible en Biblioteca Abierta Andalucía Emprende
38. Fundación Prevent (2020). Prevención de riesgos laborales y discapacidad.
39. Observatorio de las Ocupaciones, Servicio Público de Empleo Estatal. Informe del Mercado de Trabajo de las Personas con Discapacidad Estatal (2019)
40. Ley General de la Persona con Discapacidad Ley N° 29973 (2012).
41. Decreto Supremo N° 002-2014-MIMP, que prueba la Ley General de la Persona con Discapacidad Ley N° 29973 y modificatorias (2014).
42. Norma técnica A.120 accesibilidad universal en edificaciones del reglamento nacional de edificaciones (2019).
43. Resolución Ministerial 072-2019-Vivienda que modifica la Norma Técnica A.120, de accesibilidad universal del reglamento nacional de edificaciones
44. Resolución Ministerial 075-2023-Vivienda que modifica la Norma Técnica A.120, de accesibilidad universal del reglamento nacional de edificaciones
45. Resolución Ministerial N° 171-2019-TR (2019). Lineamientos para el otorgamiento de ajustes razonables a las PCD, en el proceso de selección y



en el lugar de trabajo, y los criterios para determinar una carga desproporcionada o indebida, aplicables en el sector privado.

46. Convenio 159 (1983). Readaptación profesional y el empleo de personas inválidas.

47. Resolución Ministerial N° 105-2015-TR aprueban la Directiva General N° 001-2015-MTPE-3-17 (2015). Lineamientos para la Implementación y Prestación de Servicios de Empleo con Perspectiva de Discapacidad.

