



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**Propuesta de diseño de puesto de estudio para estudiante
universitario con movilidad reducida en miembros inferiores**

**Design proposal for a study station for university students with
reduced mobility in lower limbs.**

**Autor(es)
Maria Alejandra Ortiz Restrepo**

**Universidad de Antioquia
Facultad Nacional de Salud Publica
"Héctor Abad Gómez"
Medellín, Colombia
2024**



Propuesta de diseño de puesto de estudio para estudiante universitario con movilidad reducida en miembros inferiores

Design proposal for a study station for university students with reduced mobility in lower limbs.

Maria Alejandra Ortiz Restrepo

Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Ergonomía

**Asesor:
Elizabeth Pérez Mergarejo, MSc**

**Universidad de Antioquia
Facultad Nacional de Salud Pública
"Héctor Abad Gómez"
Medellín, Colombia
2024**



Título del trabajo de grado:

PROPUESTA DE DISEÑO DE PUESTO DE ESTUDIO PARA ESTUDIANTE UNIVERSITARIO CON MOVILIDAD REDUCIDA EN MIEMBROS INFERIORES

AUTORES: 1. Maria Alejandra Ortiz Retrepo

CC: 1047995898

CC:

ASESOR: Elizabeth Pérez Mergarejo

1. RESUMEN

Los estudiantes con movilidad reducida enfrentan diversas barreras por falta de adecuaciones en los puestos de estudio, impidiendo desempeñar su vida estudiantil a cabalidad, ya que las aulas no se encuentran adaptadas para el desarrollo de las actividades, lo que les dificulta su participación plena en la vida estudiantil y limita su progreso personal y profesional. En este trabajo de grado se tiene como objetivo: diseñar un puesto de estudio inclusivo, que facilite al estudiante universitario con movilidad reducida en miembros inferiores ejercer su desarrollo académico, promoviendo su bienestar y autonomía. Para ello en primer lugar, se realizó inspecciones y entrevistas en el objeto de estudio para identificar las problemáticas relacionadas con el acondicionamiento de espacios y disposición de mobiliario para acceder a los puestos de estudio. Consecutivamente, considerando los principios de antropometría y las dimensiones antropométricas se diseñó una propuesta de diseño inclusivo del puesto de estudio en cuestión. Finalmente, se realizó un análisis bibliográfico que permita seleccionar plan de sensibilización para fomentar la importancia de la inclusión para estudiantes con movilidad reducida, que posteriormente será adaptado a las condiciones reales del objeto de estudio. Desarrollando esta propuesta se buscó promover la autonomía y la participación plena de los estudiantes durante el progreso de las actividades académicas, originar una institución de educación superior con un entorno de aprendizaje más diverso, además ser un modelo de referencia ante las demás instituciones.

Palabras clave: Diseño inclusivo, Educación, Ergonomía inclusiva, Movilidad reducida, Puesto de Estudio.

2. INTRODUCCIÓN

La calidad y la excelencia académicas deben atender a parámetros de equidad y de atención a la diversidad para la construcción de una sociedad más igualitaria, que ofrezca oportunidades para una mejor cohesión y progreso social (1). A nivel nacional e internacional, se tiene un amplio marco normativo generador de la educación inclusiva, que promueven y protege los derechos fundamentales, garantizando así su igualdad y acceso a la educación, acortando las brechas de desigualdad que pueden enfrentar en su día a día (2).

En Colombia, la inclusión se encuentra respaldada por diversas normativas que buscan garantizar el acceso a una educación inclusiva, entre ellas se encuentran: ley estatutaria 1618 de 2013. Esta ley tiene como objeto garantizar y asegurar el ejercicio efectivo de los derechos de las personas con discapacidad, mediante la adopción de medidas de inclusión, de acciones afirmativas, de ajustes razonables y de la eliminación de toda forma de discriminación por razón de discapacidad (3) decreto 366 de 2009, por medio del cual se reglamenta la organización del servicio de apoyo pedagógico para la atención de los estudiantes con discapacidad y con capacidades o con talentos excepcionales en el marco de la educación inclusiva (4) y decreto 1421 de 2017, el cual tiene como objetivo reglamentar la prestación del servicio educativo para la población con discapacidad en el marco de la educación



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA

Programa: Especialización en Ergonomía. Cohorte 2023.

Formato de Trabajo de Grado. Código: 7020-112.

inclusiva, en los aspectos de acceso, permanencia y calidad, para que los estudiantes puedan transitar por la educación desde preescolar hasta educación superior. Es el compromiso que el sector educativo establece para eliminar gradualmente las barreras existentes para que ingresen a la educación y se promueva su desarrollo, aprendizaje y participación, en condiciones de equidad con los demás estudiantes (5).

La Asociación Internacional de Ergonomía (IEA), define la ergonomía como: “la disciplina científica que se encarga de estudiar las interacciones entre las personas y los otros elementos de un sistema y la profesión que aplica la teoría, los principios, la información y los métodos para optimizar el bienestar humano y el desempeño general del sistema” (6). Dentro de esta se destaca la ergonomía física, dentro de la cual aborda la disciplina de la antropometría (7), definida como el estudio de dimensiones y las capacidades del cuerpo humano, proporcionando información descriptiva sobre las características de las dimensiones corporales (8). El empleo de la antropometría contribuye al diseño antropométrico incluso demostrando que los diseños de puesto de trabajo pueden adaptarse a las capacidades y limitaciones de sus usuarios (9).

Dentro de esta investigación se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica respecto a temas relacionados con la inclusión en universidades, diseños de puestos de trabajo y medidas antropométricas que puedan ser significativos para determinar información que sirva de base y fundamentos para el desarrollo de la propuesta de diseño. Entre ellos se centra a continuación los más relevantes. (ver tabla 1)

Tabla 1: Exploración bibliográfica.

Nombre	Autores	Tema
Revisión sistemática: inclusión educativa de estudiantes universitarios en situación de discapacidad en América Latina (10).	Eddy Paz-Maldonado.	Se realiza una revisión de 22 artículos que fueron elaborados en diferentes países de Latino América, con el fin de evidenciar que estudios se han realizado sobre inclusión en estudiantes universitarios, evidenciando las dificultades y desafíos que se tiene respecto al tema de inclusión.
Manual para la Integración de Personas con Discapacidad en las Instituciones de Educación Superior (11).	Natalia Montserrat Sardá Cué, Karla Gallardo Fernández, Carmen María Priante Bretón, Salvador Alberto Flores Vega.	Creación de un manual, donde se dan a conocer cada una de las necesidades que requiere tanto las instituciones como el estudiante, y a su vez ubicar sus posibles soluciones teniendo como base la capacidad económica de la institución, el interés del estudiante, infraestructura, número de alumnos que serían beneficiados; donde se podría tener como ejemplos proyectos similar que se han realizado en la institución. Así con la cooperación estudiantes y universidad se puede dar vida a un proyecto que es benéfico para ambos.
Diseño de mesa escritorio adaptada a personas con movilidad reducida (12).	Maria Álvarez Sánchez.	Propuesta de diseño de mesa de giro por rodamiento para personas con movilidad reducida, en la cual se dan lineamientos para construir esta con sus respectivas medidas y materiales a utilizar.
Structural anthropometric measurements for wheelchair mobile adults (13).	Biman Das, Jhon W Kozey.	Estudio en el cual se realiza mediciones antropométricas de las personas en condición de silla de ruedas, los datos arrojados pueden ser útiles para diseño de puesto de trabajo de adultos en percentiles 5, 50 y 95.
Anthropometry for Ergonomic Design (8).	David Feathers, Clive D'Souza y Victor Paquet	Caso práctico de evaluación de los espacios en los puestos de trabajo. En este se expresan métodos antropométricos y su aplicación en el diseño ergonómico de productos, equipos y entornos, menciona nuevos conjuntos de datos, enfoques para la recopilación de datos antropométricos, análisis estadístico multivariado y técnicas de modelado humano que permiten diseños más precisos y significativos.



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA

Programa: Especialización en Ergonomía. Cohorte 2023.

Formato de Trabajo de Grado. Código: 7020-112.

1 8 0 3

Clearance space envelopes of wheeled mobility device users for computer workstations (14).	Clive D'Souza, Victor Paquet Y Edward Steinfeld.	Calcula dimensiones de los espacios libres para extremidades inferiores para personas que se encuentran en silla de ruedas, con el fin de utilizar espacios sin obstrucción.
A study of the space requirements of wheelchair users (9).	W. F. FLOYD, B.Sc., Ph.D., F.Inst.P., A.M.I.E.E., Sir LU DWIG GUTTMANN, C.B.E., M.D., F.R.C.P., F.R.C.S., Mr. C. WYCLIFFE NOBLE, F.R.I.B.A., Miss K. R.PARKES, M.A., Mrs. J. WARD, B.A.	Estudio donde se calculan nueve dimensiones antropométricas de 76 hombres y 28 mujeres para calcular la necesidad de espacios (distancia que se puede alcanzar desde la silla de ruedas hacia diferentes direcciones) en las personas que se encuentran con movilidad reducida.

Fuente: elaboración propia.

Como resultado de esta revisión bibliográfica se evidenció una necesidad imperante de investigación, ya que las fuentes encontradas no fueron suficientes. Las búsquedas fueron realizadas en las bases de datos científicas: Google Académico, Scopus, Academia y Dialnet.

Adicionalmente, el panorama general de la población con discapacidad en Colombia al año 2020 es de 3.134.037 considerando la discapacidad física como mover el cuerpo, caminar o subir y bajar escaleras una de ellas, según datos proporcionados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), una de las actividades principales que realizan las personas en condición de discapacidad es estudiar, existiendo en hombres un porcentaje de 19,4% y 18,6% en mujeres, lo que indica que se encuentra una participación significativa de población que requiere adaptaciones en el entorno para que su vida estudiantil fluya y se realice con total normalidad (15).

3. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Diseñar un puesto de estudio inclusivo, que facilite al estudiante universitario con movilidad reducida en miembros inferiores ejercer su desarrollo académico, promoviendo su bienestar y autonomía.

4.2 Objetivos específicos

1. Identificar las problemáticas relacionadas con el acondicionamiento de espacios y disposición de mobiliario para acceder a los puestos de estudio de estudiantes con movilidad reducida en los miembros inferiores.
2. Realizar una propuesta de diseño inclusivo del puesto de estudio para estudiante universitario con movilidad reducida en miembros inferiores.
3. Diseñar un plan de sensibilización para fomentar la importancia de la inclusión para estudiantes con movilidad reducida.

4. METODOLOGÍA

La propuesta de diseño inclusivo se realizó mediante una monografía investigativa: se analizó la literatura existente sobre ergonomía inclusiva y diseño de puestos de estudios, así mismo, se efectuó evaluaciones y requerimientos de las necesidades de las personas con movilidad reducida en miembros inferiores, basada en evidencias y literatura.

Para lograr identificar las problemáticas relacionadas con el acondicionamiento de espacios y disposición de mobiliario para acceder a los puestos de estudio, se realizó entrevistas estructuradas a los dos estudiantes que



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA

Programa: Especialización en Ergonomía. Cohorte 2023.

Formato de Trabajo de Grado. Código: 7020-112.

1 8 0 3

actualmente se encuentran en la institución en condición de discapacidad (total y parcial), con el fin de identificar estas, en la cual se indagó percepción sobre inclusión en la universidad. A continuación, se evidencian las preguntas que se realizaron a los estudiantes. (ver tabla 2).

Tabla 2: Preguntas.

	Preguntas
1	¿Podrías compartir algunas experiencias personales relacionadas con la movilidad en el campus Universitario?
2	¿Qué obstáculos específicos has afrontado cuando accedes a los puestos de estudio ubicados en las aulas de la Institución?
3	¿Cómo es tu experiencia al utilizar los puestos de estudio en aulas?
4	¿Hay algún desafío particular que quieras compartir relacionado con la distribución de los puestos de estudio en las aulas?
5	¿Qué mejoras propones para hacer que los puestos de estudios que se encuentran en la Universidad sean más accesibles?
6	¿Se tiene algún ejemplo positivo de adaptación que hayas experimentado o conocido en otro lugar?
7	¿Cómo calificarías el apoyo institucional para estudiantes con movilidad reducida en miembros inferiores?
8	¿Durante tu desarrollo académico, existen recursos específicos proporcionados por la universidad que te hayan sido útiles?
9	¿Te gustaría agregar algo más sobre la accesibilidad en las aulas de la Institución?

Fuente: elaboración propia.

Adicional, se efectuó visitas a varias aulas de clase de la Institución donde se encontraban diferentes estilos de puestos de estudio, con el fin de indagar percepción sobre temas de inclusión, diseños de puestos de estudios, y así identificar posibles problemáticas.

Para realizar la propuesta de diseño se efectuaron los siguientes pasos:

En primer lugar, se caracterizó la población (personal en condición de discapacidad en miembros superiores) dos estudiantes universitarios con discapacidad parcial y total.

Seguido de esto, se tuvo en cuenta los siguientes criterios de diseño que se encuentran en el libro A guide to human factors and ergonomics, parte II ergonomía centrada en cuerpo humano numeral 8.1 satisfacer las necesidades de los trabajadores discapacitados, nombrados a continuación.

Por último, con la tabla 8.4 ejemplos de pautas de diseño para usuarios discapacitados, se escogen criterios de diseño para anchura de paso preferida para una silla de ruedas, el espacio libre para acomodar a una persona en silla de ruedas delante de un objeto y espacio libre para realizar un giro de 180°.

Para diseñar el plan de sensibilización se ejecutó revisión bibliográfica para ser tomada como referencia y ser adaptada a las condiciones reales del objeto de estudio.

Objeto de estudio: Estudiante universitario con movilidad reducida en miembros inferiores, que presenta limitaciones para la accesibilidad o participación en el desarrollo de las actividades académicas en el aula de clase.

Muestra y muestreo: dos (2) estudiantes en condición de discapacidad. Esta muestra será seleccionada a conveniencia.



Métodos, herramientas y/o equipamiento:

Tabla 3. Variables y plan de análisis.

Objetivo específico	Variables	Fuentes de información	Procedimiento de recolección de datos	Plan de análisis
Identificar las problemáticas relacionadas con el acondicionamiento de espacios y disposición de mobiliario para acceder a los puestos de estudio de estudiantes con movilidad reducida en los miembros inferiores.	Preguntas de la entrevista. Preguntas de la lista de preguntas. Ítems de las listas de chequeo.	Observación. Entrevistas. Análisis bibliográfico. Encuestas.	Determinar la población objeto. Diligenciamiento de cuestionario. Inspecciones de las aulas de clase. Charla con población objeto. Identificación de fuentes y extracción de información relevante.	Tabulación de las encuestas. Comparación y análisis de la información encontrada. Transcripción y análisis crítico de las entrevistas (extracción de puntos clave para el objeto de estudio).
Realizar una propuesta de diseño inclusivo del puesto de estudio para estudiante universitario con movilidad reducida en miembros inferiores.	Alcance hacia adelante Altura de la mesa Profundidad de la mesa Anchura de paso Espacio libre para acomodar silla de ruedas Espacio libre para realizar giro de 180°.	Libro A guide to human factors and ergonomics, parte II numeral 8.1.	Mediciones en la silla de ruedas Identificar datos y realizar cálculos con la ayuda de la guía.	Procesar en Excel la información detallada.
Diseñar plan de sensibilización para fomentar la importancia de la inclusión para estudiantes con movilidad reducida.	Variables relacionadas al plan: Objetivo del plan Acciones. Responsables. Recursos.	Análisis bibliográfico.	Identificación de fuentes y extracción de información relevante.	Adaptar información encontrada al objeto de estudio.

Fuente: elaboración propia.

5. RESULTADOS

5.1 Entrevista

Se priorizó las personas a las cuales se aplicaron la entrevista, en este caso a dos (2) estudiantes universitarios en condición de discapacidad con movilidad reducida, uno de ellos parcial y otra con movilidad reducida total. Para esto se realizó de manera presencial en un espacio en el cual se dialoga con ellos, con un lenguaje claro para facilitar la



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA

Programa: Especialización en Ergonomía. Cohorte 2023.

Formato de Trabajo de Grado. Código: 7020-112.

comprensión de esta, además colocando a su determinación si no se deseaba responder alguna pregunta formulada. A continuación, se evidencia la entrevista con sus respectivas respuestas. (ver tabla 4)

Tabla 4: Preguntas y respuestas.

Preguntas	Respuesta Estudiante con movilidad reducida Total	Respuesta Estudiante con movilidad reducida parcial
¿Podrías compartir algunas experiencias personales relacionadas con la movilidad en el campus Universitario?	Una de ella es cuando se ingresa por la portería peatonal, es muy difícil el ingreso, pues cuando se pone la huella está malo el lector, o se debe esperar un tiempo prolongado para el ingreso. En general la universidad cuenta con instalaciones accesibles, se transita sin ningún inconveniente por el campus.	La universidad tiene muy buena accesibilidad a las aulas de clase, por los ascensores y rampas se ingresa fácil y se transita bien.
¿Qué obstáculos específicos has afrontado cuando accedes a los puestos de estudio ubicados en las aulas de la Institución?	No hay un pupitre específico para las personas en condición de discapacidad, se debe adaptar los puestos existentes.	El pupitre que me encuentro en las clases no se adapta a la condición que tengo.
¿Cómo es tu experiencia al utilizar los puestos de estudio en aulas?	Es incomodo, porque la silla de ruedas ocupa un espacio generoso y no se cuenta con un puesto adaptado.	Es muy incómodo, porque los puestos que hay no me permite sentarme bien y recibir la clase cómodamente.
¿Hay algún desafío particular que quieras compartir relacionado con la distribución de los puestos de estudio en las aulas?	Acceso a los puestos de estudio tanto en las aulas como en la Biblioteca.	No son cómodos los pupitres y me toca recibir clases muy incómoda.
¿Qué mejoras propones para hacer que los puestos de estudios que se encuentran en la Universidad sean más accesibles?	Adaptar un mueble en la biblioteca o adecuar un sitio específico para que una persona en condición de discapacidad pueda estudiar sin ninguna dificultad.	Hacer la compra de un pupitre que se adapte a los estudiantes con discapacidad para que podamos recibir mejor la clase y tener un mejor ambiente.
¿Se tiene algún ejemplo positivo de adaptación que hayas experimentado o conocido en otro lugar?	No se tiene.	No se tiene.
¿Cómo calificarías el apoyo institucional para estudiantes con movilidad reducida en miembros inferiores?	El apoyo es regular.	Muy poquito apoyo.
¿Durante tu desarrollo académico, existen recursos específicos proporcionados por la universidad que te hayan sido útiles?	Bono de auxilio estudiantil.	Cuando ingreso con muletas a la institución, se realiza préstamo de silla de ruedas en portería.
¿Te gustaría agregar algo más sobre la accesibilidad en las aulas de la Institución?	Elaborar un puesto de estudio específico para las personas en condición de discapacidad temporal o parcial, que necesiten ambientes específicos para poder realizar su vida estudiantil con normalidad.	Me gustaría que la universidad se apersona un poco más sobre los espacios de la Institución, para que las personas en condición de discapacidad puedan desarrollar los estudios con normalidad en las aulas.

Fuente: elaboración propia.



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
Programa: Especialización en Ergonomía. Cohorte 2023.
Formato de Trabajo de Grado. Código: 7020-112.

5.2 Inspección aulas de clase

Se realizó inspección en aulas de clase con el fin de evidenciar las condiciones en las que encuentran en el momento las aulas de clase (diseño de los puestos de estudio actuales), con esto se facilita el diseño y la búsqueda posibles soluciones.

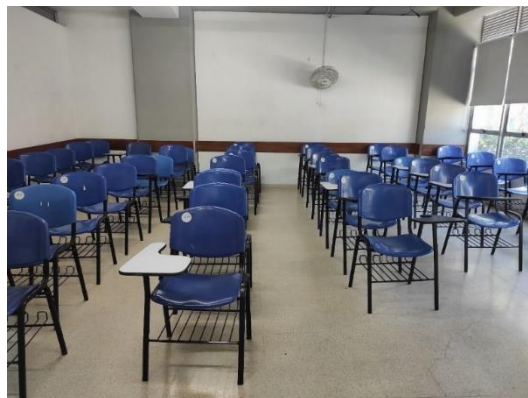
Imagen 1: aula de clase.



Imagen 2: puesto de estudio.



Imagen 3: aula de clase.





5.3 Diseño puesto de estudio

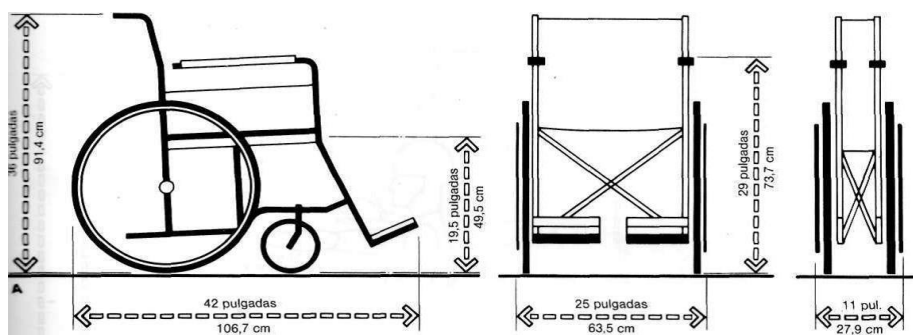
Con base a las respuestas indicadas por los dos estudiantes y las necesidades expresadas por ambos, se realizó una propuesta de diseño de puesto de estudio en el cual se tiene un escritorio incluyente. Las características de este son: graduables para facilitar que cualquier población en condición de discapacidad (movilidad reducida en miembros inferiores parcial o total) pueda desarrollar con total normalidad sus actividades académicas dentro del aula y con dimensiones apropiadas para facilitar la adecuación de la silla de ruedas al puesto de estudio.

Imagen 4: medidas del alcance hacia adelante.



Fuente: libro A guide to human factors and ergonomics.

Imagen 5: dimensiones silla de rueda estándar.



Fuente: muebles domóticos.

Criterios de diseño para la mesa de estudio:

Para realizar el diseño de la mesa ajustable se toman criterios del libro A guide to human factors and ergonomic.



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA

Programa: Especialización en Ergonomía. Cohorte 2023.
Formato de Trabajo de Grado. Código: 7020-112.

Como profundidad de esta se tomó “z” (ver imagen 4), la especificación que se da en el libro es el alcance hacia adelante. Además, nos da criterio en la parte II tabla 8.4 que el alcance hacia adelante en una silla de ruedas oscila entre 38 y 122 cm por encima del suelo.

La altura máxima se detalló como “y” (ver imagen 4) (17).

Para la altura mínima “z”, se define de la altura del piso al reposabrazos de la silla de ruedas estándar (ver imagen 5).

Para definir el ancho de diseño de la mesa “x”, se toma el criterio descrito en el libro, parte II tabla 8.4, donde se especifica este como la anchura de paso preferida.

Las siguientes son las dimensiones en cm para tener en cuenta en el diseño. Mediadas para el alcance hacia adelante, si $x < 63,5$ cm, entonces z debe ser mayor que x si $x < 51$ cm, entonces $y < 122$ cm. Si $61\text{cm} < x < 63,5\text{cm}$ entonces $y < 112$ cm (ver imagen 4) (16).

$$Y_{\min} = 73,7 \text{ cm}$$

$$Y_{\max} = 91 \text{ cm}$$

$$Z = 50 \text{ cm}$$

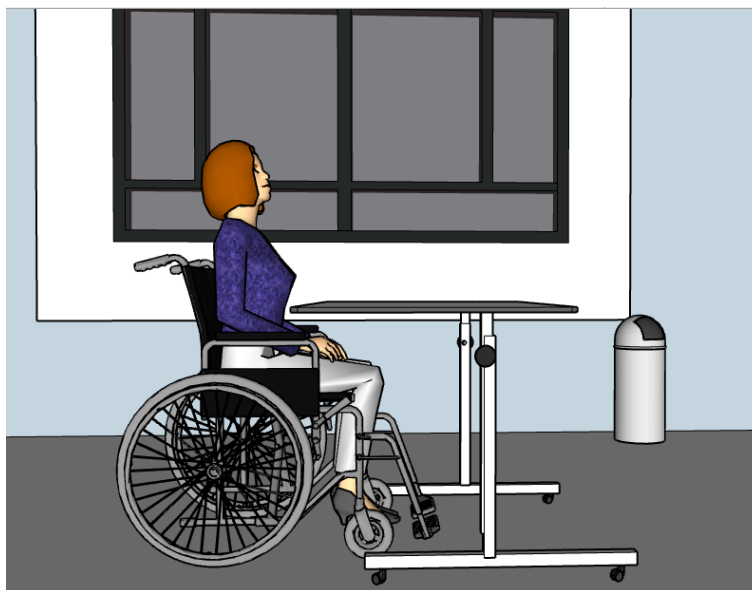
$$X = 92 \text{ cm}$$

Adicional a las dimensiones descritas, son necesarias las siguientes para que la persona pueda tener un espacio adecuado para transitar y maniobrar sin obstáculos la silla de ruedas.

Se necesita un espacio libre de 76 por 122cm para acomodar a una persona en silla de ruedas estacionaria delante o de lado de un objeto (16).

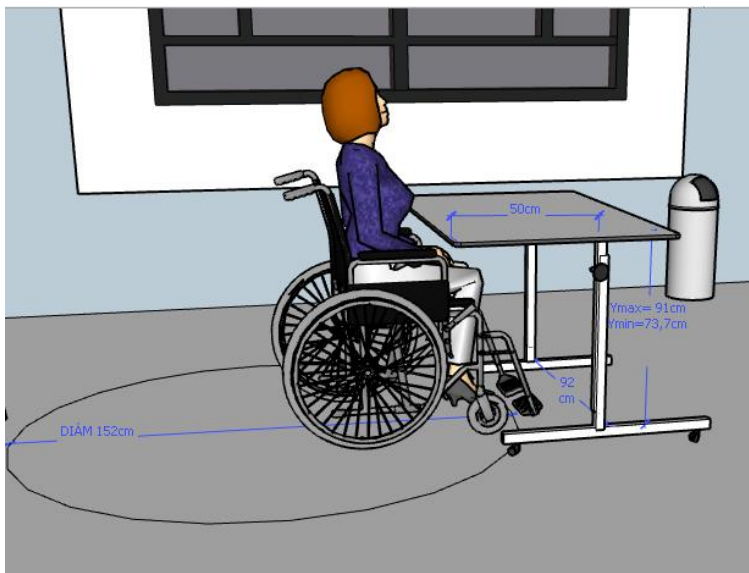
Para realizar un giro de 180° en una silla de ruedas, se necesita un espacio libre 152cm de diámetro en forma de T (16).

Imagen 6: adaptación de puesto de estudio.



Fuente: elaboración propia.

Imagen 7: puesto de estudio para persona en condición de discapacidad.



Fuente: elaboración propia.

Imagen 8: aula de clase.



Fuente: elaboración propia.

5.4 Plan de sensibilización

Con el fin de sensibilizar a la población institucional, se propone un plan de capacitación con el fin de fomentar la importancia de la inclusión en la comunidad institucional; el cual tendrá como nombre “aula inclusiva”.

OBJETIVO: Concientizar a la comunidad institucional sobre la importancia de la inclusión en el entorno universitario.



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA

Programa: Especialización en Ergonomía. Cohorte 2023.

Formato de Trabajo de Grado. Código: 7020-112.

1 8 0 3

Acciones sugeridas	Responsable	Recursos
Recopilación de datos sobre población estudiantil en condición de discapacidad (movilidad reducida en miembros inferiores), con el fin identificar el enfoque que se les dará a las posibles barreras a enfrentar en la institución.	Comité de inclusión.	Entrevistas. Bases de datos proporcionadas por el área de admisiones, registro y control. Caracterización de estudiantes relacionadas por bienestar institucional.
Diseño de material de sensibilización: piezas gráficas las cuales se utilicen para transmitir de manera efectiva la importancia de la inclusión en el entorno universitario. En ella se pueden incluir datos estadísticos sobre comunidad con discapacidad, testimonios de estas personas, aplicación de buenas prácticas implementadas en la institución e impacto de estas.	Comité de inclusión. Comunicación y Mercadeo.	Recursos tecnológicos. Información recolectada. Ver un ejemplo de material de sensibilización en el anexo 1. Este material fue elaborado a modo de referencia por la autora del trabajo de grado.
Formación para toda la comunidad institucional: charlas y talleres sobre la importancia del diseño inclusivo, en el que se tendrá por objetivo ayudar a crear ambientes de trabajo con estrategias de adaptación.	Comité de inclusión. Comunidad Institucional.	Material educativo referente a temas de inclusión. Acceso a espacios que facilite realización de lo propuesto.
Evaluación de la respuesta de la comunidad: se desarrolla con el fin de evaluar la efectividad, el impacto y participación de la comunidad institucional en las actividades, para realizar ajustes al plan de sensibilización según las necesidades identificadas.	Comité de inclusión.	Indicadores de participación. Encuestas sobre percepción de las actividades realizadas.
Al finalizar las sinergias del plan de sensibilización, se recomienda crear redes de maestros para la inclusión; así como también redes de padres y madres y otros actores claves del sistema educativo que asimismo juegan un importante rol en el logro de las metas del proceso educativo.	Institución universitaria.	

6. DISCUSIÓN

La adaptación de entornos de estudios adecuados ayuda a los estudiantes con movilidad reducida a disfrutar de un mejor bienestar, donde puedan desarrollar sus actividades académicas con total autonomía, disminuyendo las barreras físicas que dificultan su participación en el entorno. Como se logró evidenciar en la entrevista realizada a los estudiantes universitarios, se afirma la necesidad de construir un diseño de puesto de estudio para esta población, ya que en la actualidad no se presenta las condiciones físicas para el desarrollo normal de sus actividades académicas dentro del aula de clase, donde se reitera la importancia de crear un entorno que se adapte a las condiciones



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA

Programa: Especialización en Ergonomía. Cohorte 2023.

Formato de Trabajo de Grado. Código: 7020-112.

1 8 0 3

individuales; para ellos representa una significativa solución concreta, donde se ayuda a proporcionar un entorno adecuado, convirtiéndose así en un llamado para promover la educación equitativa y ambientes igualitarios.

Respecto a la inspección que se realizó en algunas aulas de las instalaciones de la Institución, se identificó que los puestos de estudio actuales no cuentan con el diseño requerido para que una persona en condición de discapacidad en miembros inferiores pueda acceder a utilizar estos sin ningún desconcierto, algunos de ellos tienen barreras que impiden el fácil acceso en la parte inferior imposibilitando el acercamiento al plano de trabajo, la altura que se tiene no es la adecuada ya que es una altura fija y no se facilita adaptar esta a la silla de ruedas, además el espacio en el mobiliario se limita para el ajuste de la persona cuando va a realizar alguna actividad en el escritorio.

En cuanto al diseño de puesto de estudio propuesto, teniendo la implementación de este se abren más oportunidades a estudiantes en condición de discapacidad física que deseen ingresar a la Institución. Así mismo, tener un modelo de referencia ante las instituciones de educación superior que deseen implementar dicha propuesta, puesto que sería una imagen positiva y se destacaría como una organización socialmente responsable, influyendo en la percepción estudiantil y demás Instituciones, además se crea una cultura de responsabilidad social, reconociendo los derechos de las personas en una sociedad inclusiva, consiente y empática hacia las personas en condición de discapacidad, conjuntamente ayuda al cumplimiento de la normatividad existente en el país (ley estatutaria 1618 de 2013) donde se enfatiza garantizar y asegurar el ejercicio efectivo de los derechos de las personas con discapacidad, mediante la adopción de medidas de inclusión, de acciones afirmativas, de ajustes razonables y de la eliminación de toda forma de discriminación por razón de discapacidad (3).

Con la implementación del plan de sensibilización en la Institución, se da entender a todos los actores el valor de la inclusión en el campus, mejorando así la percepción sobre la importancia de la inclusión. En este no solo se impacta a los estudiantes, sino que a su vez juega un papel fundamental en el cambio de percepción de toda la comunidad institucional. A través de las actividades propuestas, se logra enfatizar en el compromiso de creer y crear un entorno inclusivo, donde cada persona se sienta protegida por la institución, además el plan de sensibilización interviene como un instrumento para determinar y eliminar barreras existentes que puedan dificultar la plena intervención de todos los integrantes de la comunidad universitaria.

7. CONSIDERACIONES ÉTICAS

En esta investigación se tiene considerada la declaración de Helsinki y la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia. Las encuestas que se realicen serán anónimas y no preverán datos a terceros, además se propicia consentimiento informado antes de realizar cualquier participación y por ello se respeta la autonomía de los participantes en esta.

8. CONCLUSIONES

Explorando el tema de puestos de diseño en diversas bibliotecas científicas, se evidencia que en la actualidad se encuentran poca información y estudios relacionados referentes a la investigación en materia de esta, sin tener identificadas las necesidades específicas que permita desarrollar estrategias que ayude abordar los desafíos existentes para las personas que se encuentran en condición de discapacidad con movilidad reducida en miembros inferiores en las Instituciones Educativas.

En el ambiente universitario, los estudiantes con movilidad reducida afrontan una gran cantidad de desafíos que obstaculizan su pleno desarrollo académico y personal. En la actualidad, en la institución se encuentra población estudiantil en condición de discapacidad, a las cuales no se les facilita el desarrollo de sus actividades académicas, generando inconformidades sobre la necesidad y la importancia de la inclusión, el cual puede ser un limitante para su participación plena en la vida estudiantil, dificultando su desarrollo personal y profesionales. Por ello, se precisa necesario no solo adaptar el puesto de estudio de las personas en condición de discapacidad, sino también identificar las necesidades específicas del ambiente que permita mejorar las condiciones en las cuales estas personas se



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA

Programa: Especialización en Ergonomía. Cohorte 2023.
Formato de Trabajo de Grado. Código: 7020-112.

encuentran, con el fin de que se tenga una buena accesibilidad física al espacio de estudio que permita la participación plena.

Para que las intervenciones sean eficaces, es indispensable sensibilizar y concientizar al personal en temas referentes a inclusión no solo enfocado a movilidad reducida sino también temas que abarque todo lo relativo a barreras físicas y sociales, lenguaje inclusivo, accesibilidad e inclusión en el aula, con el fin de crear una transformación cultural en la Institución que promueva un ambiente empático e igualitario.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Leiva Olivencia JJ. De la integración a la inclusión: evolución y cambio en la mentalidad del alumnado universitario de educación especial en un contexto universitario español. *Actual Investig En Educ.* diciembre de 2013;13(3):605-30.
2. Castillo AMG. Educación inclusiva y marco legal en Colombia. Una mirada desde la alteridad y las diferencias. *Tesis Psicológica.* 2020;15(2):1-32.
3. Ley 1618 de 2013 - Gestor Normativo - Función Pública [Internet]. [citado 24 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=52081>
4. Decreto 366 de Febrero 9 de 2009 - ...:Ministerio de Educación Nacional de Colombia:... [Internet]. [citado 24 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-182816.html>
5. DECRETO 1421 DE 2017 [Internet]. [citado 24 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30033428>
6. RODRÍGUEZ RUÍZ Y. Ergonomía y Factores Humanos: definiciones [Internet]. [citado 25 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.ergoyes.com/#/nte/details/1>
7. Bienvenido a la Comunidad Ergoyes [Internet]. [citado 22 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://ergoyes.com/#/method/details/category/1/method/7>
8. Feathers D, D'Souza C, Paquet V. ANTHROPOMETRY FOR ERGONOMIC DESIGN. Wilson, J. R., & Sharples, S; 2015. (27).
9. Floyd WF, Guttman L, Noble CW, Parkes KR, Ward J. A study of the space requirements of wheelchair users. *Spinal Cord.* mayo de 1966;4(1):24-37.
10. Paz Maldonado E. Revisión sistemática: inclusión educativa de estudiantes universitarios en situación de discapacidad en América Latina. *Estud Pedagógicos Valdivia.* 2020;46(1):413-29.
11. Sardá Cué NM, Gallardo Fernández K, Priante Bretón CM, Flores Vega SA. Manual integracion educacion superior. [citado 24 de julio de 2023]; Disponible en: https://www.academia.edu/7231845/Manual_integracion_educacion_superior
12. Álvarez Sánchez M. Diseño de mesa escritorio adaptada a personas con movilidad reducida. 2019 [citado 24 de julio de 2023]; Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/37818>
13. Das B, Kozey JW. Structural anthropometric measurements for wheelchair mobile adults. *Appl Ergon.* 1 de octubre de 1999;30(5):385-90.



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA

Programa: Especialización en Ergonomía. Cohorte 2023.

Formato de Trabajo de Grado. Código: 7020-112.

14. D'Souza C, Paquet V, Steinfeld E. Clearance Space Envelopes of Wheeled Mobility Device Users for Computer Workstations. Proc Hum Factors Ergon Soc Annu Meet. 1 de septiembre de 2012;56(1):2373-7.
15. DANE. Panorama general de la discapacidad en Colombia [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/discapacidad/Panorama-general-de-la-discapacidad-en-Colombia.pdf>
16. Helander M. A guide to human factors and ergonomics. Second edition. Taylor & Francis Group; 2006. 414 p.
17. Amado MIG. MUEBLES DOMOTICOS: MEDIDAS PARA DISEÑAR MUEBLES A PERSONAS DISCAPACITADAS [Internet]. MUEBLES DOMOTICOS. 2010 [citado 17 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://mueblesdomoticos.blogspot.com/2010/11/medidas-para-disenar-muebles-personas.html>

10. ANEXOS



AULA INCLUSIVA

LENGUAJE INCLUYENTE

Desde la Convención Internacional por los Derechos de las Personas con Discapacidad de Naciones Unidas (ONU) se dispuso que el término adecuado para referirse a este grupo de la población sea Personas con Discapacidad o Personas en Situación de Discapacidad.

INCORRECTO

*Discapacitado
 *Deficiente
 *Enfermito
 *Incapacitadas

*Lisiado
 *Minusválido
 *Paralítico
 *Mutilado
 *Cojo
 *Tullido

*Relegado a una silla de ruedas
 *Confinado a una silla de rueda

(Hombre, Mujer, Niño) que padecediscapacidad
 (Hombre, Mujer, Niño) que sufre...discapacidad
 (Hombre, Mujer, Niño) aquejado de..

CORRECTO

*Persona en situación de Discapacidad
 *Persona con Discapacidad
 *Persona en condición de discapacidad

*persona con discapacidad física o movilidad reducida
 *Persona con discapacidad motriz
 * Persona con amputación

*Persona que usa (o usuaria de) silla de ruedas
 *Persona que se traslada en silla de ruedas

*Que presenta discapacidad
 *En condición de discapacidad
 *Que tiene o presenta (con) discapacidad
 *Persona con discapacidad múltiple