



## **HERRAMIENTAS UNIVERSALES PARA MEDICIÓN DE LONGITUDES, ENFOCADAS EN PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL<sup>1</sup>**

***Universal length measuring tools, focused on people  
with visual disability in the wood sector***

*Daniel Amariles Zapata<sup>2</sup>*

---

1. Artículo de reflexión. Trabajo de grado programa de Diseño Industrial 2014-1

2. Diseñador Industrial 2014-1

**RESUMEN:**

In Tacto es un conjunto de herramientas universales para la medición de longitudes, con la versatilidad de medir longitudes en milímetros por visualización gráfica, intervalos de 5 milímetros y de media pulgada; sus módulos se ensamblan hasta obtener un metro de longitud. Este kit busca promover la inclusión laboral y social de personas invidentes o con algún tipo de discapacidad visual. Son un camino hacia la exploración y aplicación de las habilidades y talentos de esta población, en el sector del trabajo empresarial e independiente.

**PALABRAS CLAVE:**

Inclusión, discapacidad visual, diseño universal, diseño centrado en el usuario.

**ABSTRACT:**

In Tacto, is a group of universal tools used for length measurement, which have the versatility to measure lengths in millimeters by graphical visualization, 5 mm intervals, half inch intervals and the modules are assembled to obtain a meter in length, this kit intends to promote employment and social inclusion of blind and visual disability people, it's a way towards for exploration and application of the skills and talents of this population, in the area of corporate and freelance work.

**KEY WORDS:**

Inclusion, disability, visual, measuring, length

Según el censo de 2005 realizado por el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística), de cada 100 colombianos con limitaciones, el 43,2 % tiene restricciones permanentes para ver. Con respecto a Risaralda, de cada 100 personas el 44,1 % posee ese tipo de dificultades; asimismo, la Organización Mundial de la Salud (2013) sostiene que aproximadamente un 90% de la carga mundial de discapacidad visual se concentra en los países en desarrollo.

En referencia a lo anterior, se puede deducir que una gran parte de la población con discapacidad visual se encuentra en países como Colombia; ellos no tienen al alcance las mismas posibilidades y oportunidades que una persona con visión normal, ya que la sociedad las ha estigmatizado como poco productivas. La idea de la inserción laboral, además de mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad visual, les brinda un modo de producción para el sostenimiento de su familia y, por ende, contribuye al desarrollo y crecimiento del país.

Cabe agregar que existen algunos programas que benefician la discapacidad en cuanto a posibilidades laborales, como el Pacto de Productividad, el cual incluye a personas con discapacidad auditiva y motriz en el campo industrial, en calidad de operarios para la realización de tareas simples. Sin embargo, en estos programas no existe inserción de personas con limitación visual, en el sector creativo y manufacturero o artesanal.

Hechas las consideraciones y problemáticas anteriores, el proyecto que presenta este texto busca principalmente la inclusión social y laboral de personas que padecen en algún grado discapacidad visual, ya sea moderada,

grave o ceguera total; este último nivel es un eje fundamental para generar soluciones durante el proceso de diseño.

El cuerpo teórico de este proyecto se conforma de cinco ejes temáticos fundamentales; dos de ellos son la base informativa para la comprensión del contexto de estudio, tales como:

-La discapacidad visual, según la Organización Nacional de Ciegos Españoles, el 80% de la información necesaria para nuestra vida cotidiana implica el órgano de la visión. Esto supone que la mayoría de las habilidades que poseemos, los conocimientos que adquirimos y las actividades que desarrollamos las aprendemos o ejecutamos basándonos en la información visual.

-Inclusión laboral como foco objetivo del proyecto: en este punto se debe precisar que, aunque la inclusión es un derecho de las personas, no se evidencia. Las personas con limitaciones visuales no ejercen trabajos o actividades de tipo creativo – constructivo, porque el gobierno y las empresas no brindan el apoyo, las herramientas ni los espacios adecuados para ser vinculados en el ejercicio laboral.

Además, hay tres temas que son fundamentales para el desarrollo investigativo y dar forma a la acción creativa de esta propuesta de diseño:

-Diseño centrado en el usuario: del cual se deriva la estrategia metodológica.

-El Diseño universal, que plantea los principios que fomentan la igualdad, la no discriminación y la no segregación de algún

sector de la población, permite el uso de un producto por la mayor cantidad posible de personas, sin necesidad de adaptaciones especiales que puedan convertirse en etiquetas o signos de exclusión.

-Las funciones indicativas, las cuales facilitan la comunicación usuario – producto a través de parámetros como la delimitación, contraste, precisión, manejo y estructuras superficiales. Estas funciones crean un canal de interacción más claro e importante, aun cuando se habla de personas que dependen del tacto, en mayor proporción.

### Metodología

El camino utilizado para el desarrollo del proyecto es la metodología del Diseño centrado en el usuario en conjunto con el Diseño universal y las Funciones indicativas a través del tacto.



Figura 1. Esquema metodológico

El esquema de la Figura 1 propone iniciar una planificación proyectual en la cual están implícitos todas las ramas y disciplinas que intervienen en el constructo teórico de investigación, en donde se identifican variables de análisis como la inclusión laboral, la discapacidad visual y el contexto

real. Esto arroja elementos desde la actividad y la vida cotidiana del usuario objeto de estudio; para este caso, el objeto de estudio es un artesano invidente que realiza diversos trabajos manufacturados en madera y guadua y quien manifestaba durante las sesiones de comprensión del contexto; qué tipo de herramientas se precisaban para la segmentación y marcación del material de trabajo y posterior medición de longitudes para usuarios ciegos, las cuales no existían y debían ser creadas en apoyo a la actividad. Por esta razón, el artesano se vio obligado a inventar sus propios instrumentos, mangos de paraguas, antenas de radio, que le sirven como referentes de medida; además, en algunas ocasiones debe contar con la ayuda de un tercero para la verificación de algunas medidas.

Para continuar, se deben especificar las exigencias del usuario, las cuales se convirtieron en posteriores requisitos para la generación de alternativas de diseño. Estas soluciones se hacen tangibles a modo de simuladores o modelos de pensamiento y se procede a realizar una evaluación con el usuario. Este proceso es iterativo, es decir, de constante retroalimentación de nuevas exigencias y nuevas respuestas de diseño en detalle, con el objetivo de llegar a la solución más óptima.

### Resultados

En la primera fase de simulación, el usuario mostró satisfacción, aunque hizo sugerencias como medición por intervalos de 5 milímetros, medición en pulgadas y recomendaciones sobre el material. Esta última debe ser durable y estar compuesta por piezas que se ensamblen para generar

mayor capacidad de medición de longitud. Estos nuevos requisitos se tomaron en cuenta en la segunda etapa, para que el producto tuviera mayor versatilidad de uso.

En la segunda fase de simulación, el usuario probó la nueva evolución, una alternativa que cumplió con las exigencias anteriormente propuestas y se generó un ensamble ajustado y seguro para la unión de piezas, fabricado por impresión 3D en material ABS. También surgieron nuevas necesidades; la principal, un kit que permita portabilidad, además de otros usos como escuadra y una pieza para trazar la medida planeada.

Finalmente, surge el kit para medición de longitud In Tacto, Inclusión por medio del Tacto. El elemento cuenta con la posibilidad de medir milímetros por visualización gráfica, con números para personas con baja visión y formas indicativas pensadas en personas con ceguera total o discapacidad visual grave, destinadas a la función de indicar intervalos en mm y medición de pulgadas.

Un diseño que integra la versatilidad y la practicidad de uso, basado en el concepto de Visualización táctil, integrando cualidades que hacen posible la inserción de personas con limitaciones visuales en el entorno laboral tales como la comunicación, el rendimiento, la eficiencia, la unión, la intuición, la seguridad y la precisión.

Es un producto que integra un proceso conjunto Diseñador-Usuario para solucionar una necesidad real y pertinente por y para las condiciones no solo de Colombia, sino de muchos otros países en los cuales se

estigmatizan y se relega a las personas por una condición de salud.

## Conclusiones

Desde el aspecto formal, los elementos indicativos permitieron evidenciar un reconocimiento táctil exitoso por parte de la población invidente. Las sustracciones geométricas que hacen de guías para la medición mostraron orientación eficiente en la actividad.

Significa, entonces, que se logró autonomía e independencia, el rendimiento de tiempo se optimizó y la agilidad de trabajo incrementó de forma considerable, ya que el usuario no necesita dispositivos adicionales para llevar a cabo la tarea de medir una longitud. Cabe agregar que los ensambles diseñados son seguros, de interacción simple y cumplen con la función de ampliación de la herramienta hasta un metro de longitud, para trabajos que así lo requieran.

Las texturas y la visualización gráfica establecieron variabilidad de lenguajes; como resultado, no hay segregación a la población vidente ni existe interferencia de uso por condiciones educativas.

El ABS, como material inyectado para la fabricación de las piezas, le brindó al producto solidez en los ensambles y a la estructura general, además de proporcionar durabilidad en relación con el uso y el abuso de las piezas. Así mismo, el vaciado de las piezas contribuyó al peso ligero y, por tanto, una usabilidad agradable.

El entorno actual no le posibilita a las personas con discapacidad visual pertenecer

a una compañía o empresa, porque no existen las herramientas de trabajo ni los espacios adecuados o acondicionados; por esta razón, el kit In Tacto impacta y repercute a nivel de inclusión socio laboral.

Se alcanzó un objetivo fundamental: no generar segregación de las personas sin discapacidad, ni exclusión a ciertos grados de limitación visual, gracias al proceso de igualdad que propone el Diseño universal, basado en la no estigmatización y el uso equitativo de todas las personas de un producto o servicio. Además, la retroalimentación del Diseño centrado en el usuario produce soluciones desde las exigencias del usuario objeto de estudio en la comprobación y simulación.

## Referencias

DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) (2005). *Boletín Censo General 2005*. Discapacidad-Colombia Disponible en <http://www.gov.co/index.php/poblacion-y-demografia/censos>

OMS (Organización Mundial de la Salud) (2013). *Ceguera y discapacidad visual*. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/index.html>

ONCE (Organización Nacional de Ciegos Españoles) (2001). *La discapacidad visual: características principales* Disponible en <http://www.once.es/new/servicios-especializados-en-discapacidad-visual/discapacidad-visual-aspectos-generales>