

discapacidad, generando oportunidades de desarrollado al momento de ser integrados en una propuesta de ingeniería para mejorar la movilidad.

Novedad y pertinencia

La falta de tecnología aplicada en los sistemas de movilidad de las personas con discapacidad visual genera un estancamiento en el desarrollo personal de esta población, por lo cual un estudio de vigilancia tecnología permite detectar oportunidades de innovación logrando generar diseños que puedan aumentar exponencialmente la autonomía. El diseño de una propuesta de movilidad se puede lograr por medio de la evaluación de todas las publicaciones en búsqueda de herramientas que permitan un mejor desarrollo en aspectos tecnológicos para personas con discapacidad visual. Por otro lado, el uso de herramientas estadísticas que permitan una mejor toma de decisión de una manera más efectiva la cual permita una fácil selección de posibles productos en beneficio a un objetivo.

Ponencia

- **Encuesta a población con discapacidad visual**

Estas encuestas fueron realizadas con el fin de confirmar la problemática que presentan las personas con discapacidad visual al momento de movilizarse en espacios abiertos y espacios cerrados, indagando cual es la experiencia que ellos han tenido con la tecnología y de igual manera si se encuentran dispuestos a utilizarla, los resultados de la encuesta se analizan en el software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), es una herramienta que dispone al usuario recolección y análisis de datos para la solución de problemáticas que pueden surgir en una compañía o una investigación, a continuación se encuentran los resultados obtenidos. Uno de los datos mas importantes a destacar es el análisis de Cronbach que se puede apreciar en la figura 3, Según Heidi C, Adalberto C (2005) este método “Permite estimar la fiabilidad de un instrumento de medida a través de un conjunto de ítems que se espera que midan el mismo constructo o dimensión teórica.”

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,766	,776	7

Figura 3: Analisis de Cronbach

Fuente: Elaboración propia

- **Alerta tecnológica:**

La alerta tecnológica tiene como objetivo estar generando información constante, relevante específica y reciente en el entorno que se está estudiando, en este caso estudiar los aspectos claves importantes que se han estado y se están generando en sistemas de movilidad para personas con discapacidad visual, en la indagación de la literatura fue usada la base de datos ScienceDirect, IEEE Xplore, Scopus, con el fin de obtener mayor información necesaria para el desarrollo del proyecto enfocado en diferentes factores críticos que se utilizan dentro de un estudio de vigilancia tecnológica tales como: Las herramientas más comunes que utiliza una persona con discapacidad visual, el entorno competitivo que se presenta dentro del entorno estudiado, entidades

encargadas de la investigación en la producción de tecnología para la inclusión y el contexto del estudio.

A continuación, en la figura 4 se muestra una comparativa de los artículos publicados en las bases de datos utilizadas en la alerta tecnológica en un intervalo de tiempo de cinco años (2014 – 2018), logrando entender que es lo que está ocurriendo con las tendencias de investigación actual sobre la producción de documentos científicos.

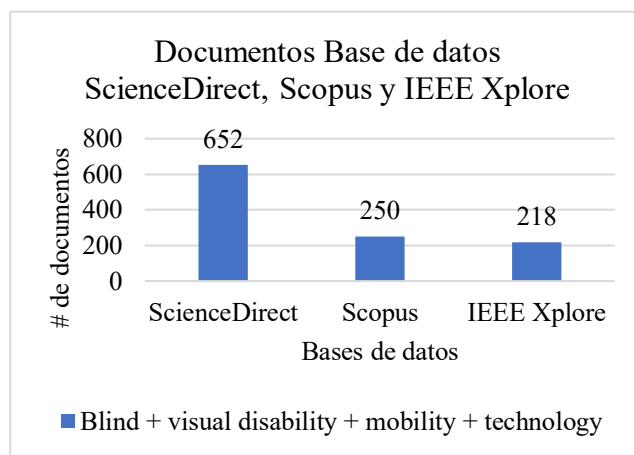


Figura 4: Resultados obtenidos de la indagación en las bases de datos utilizadas en la alerta tecnológica con descriptores de búsqueda (Blind + visual disability + mobility + technology)

Fuente: Elaboración propia con la base de datos IEEE Xplore, Scopus, ScienceDirect. En un intervalo de tiempo (Año 2014 – 2018)

- **Estudio de bibliometría**

Este estudio posee aspectos puramente cuantitativos, estadísticos de las diferentes investigaciones que se han recolectado en las diferentes bases de datos, además de utilizar estos datos para medir resultados por investigadores o equipos de investigación

entre otros parámetros este estudio se realiza con la utilización de los siguientes softwares: Vosviewer y Publish or Perish.

Como se evidencia en la figura 5 se hace un barrido sistemático que nos permite evaluar cuales son las palabras que se enlazan en las bases de datos lo cual permite evaluar los principales artículos sobre las personas con discapacidad visual en los cuales se dividen en 5 ramas, artículos relacionado con los humanos, asistencias tecnológicas, procedimientos de capacitación, aspectos psicológicos y procesos básicos, este mapeo sistemático corresponde a la base de datos Scopus.

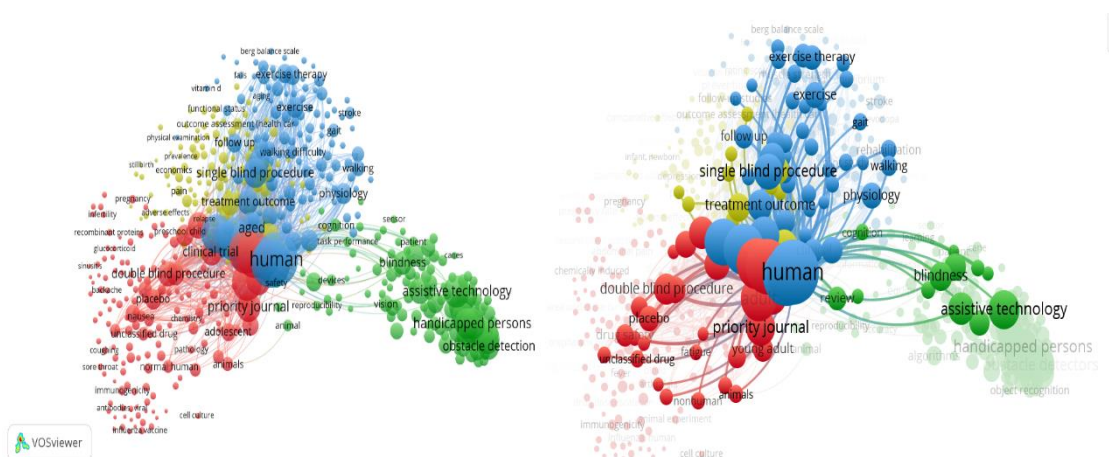


Figura 5: Mapeo sistemático de la base de datos Scopus

Fuente: Elaboración propia con la base de datos Scopus

- **Estudio de patentometría**

Según OVTT (2016) “Un estudio de patentometría es aquel que, a partir de indicadores estadísticos de carácter cuantitativo, permite construir mapas de visualización asociados a las dinámicas que se generan en los procesos de innovación tecnológica.”. Esta definición nos indica que este estudio sirve para realizar un

acercamiento a la detección de tendencias de futuro y oportunidades de negocio, además de generar un seguimiento a la evolución de una tecnología en especial o el estudio de tecnologías que sean capaces de remplazar las mismas, conociendo cada una de las estrategias que se aplican a la hora de realizar una protección de propiedad industrial.

Una de las formas más eficientes de estudio de patentes es por medio de un mapeo sistemático, permitiendo estudiar las relaciones que se encuentran entre los términos de las publicaciones de las patentes, ayudando a obtener una perspectiva que no han sido contempladas en el estudio logrando que la investigación sea más específica y completa. En la figura 6 se puede contemplar un mapa desarrollado en la plataforma Intelligo.

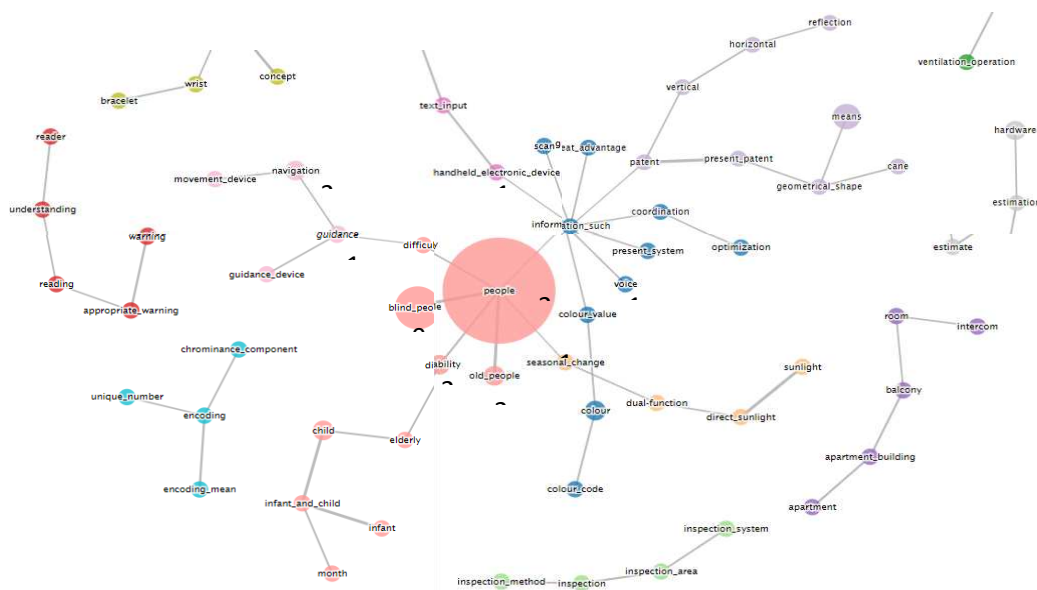


Figura 31: Mapeo sistemático, resultados obtenidos de Intelligo

Fuente: Intelligo (2018). Recuperado de: <http://patentes.explora-intelligo.info/>

Bibliografía:

Castellanos, W., Álvarez, S., Pérez, C., Carrion, M., & Ladino, Á. (diciembre de 2008). Desarrollo Humano de la Población con Limitación Visual por Departamentos. Obtenido de INCI (Instituto Nacional Para Ciegos): http://www.inci.gov.co/phocadownload/documento_final_ICV_PLV_6_abril_1.pdf.

Carissa F. Etienne, (2015). Reducción de la ceguera y las deficiencias visuales evitables en la Región de las Américas. *Revista panamericana de salud pública*, 37(1). Recuperado de: https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rpsp/v37n1/es_a01v37n1.pdf

João M. Furtado, Van C. Lansingh, Marissa J. Carter, María F. Milanese, Brenda N. Peña, Hernán A. Gherzi, Paula L. Bote, María E. Nano & Juan C. Silva, (2012). Causes of Blindness and Visual Impairment in Latin America. *Journal El sevier*, 57(2). Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0039625711001639>

ONCE (Organización nacional de ciegos español), (2011), Discapacidad visual y autonomía personal. Enfoque práctico de la rehabilitación. 1ra edición, España. ONCE.

Instituto de tecnologías educativas. Educación inclusiva: Autonomía personal. Recuperado de: http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/129/cd/unidad_6/mo6_introduccion.htm

INCI. (s.f.). Instituto nacional para ciegos. Obtenido de La tienda: <http://www.inci.gov.co/tienda/content/que-ofrecemos>

María Fernanda Ospina Vargas (2009). Mejoramiento de la movilidad del invidente en Bogotá recuperado de <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/comunicacion/tesis201.pdf>

Ophthalmol. (2013), Mortality and hospital morbidity of working-age blind. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24123905>

Barroso João (2011) The SmartVision Navigation Prototype for Blind Users recuperado de https://sapiencia.ualg.pt/bitstream/10400.1/893/1/664_JDCTA2011_The%20SmartVision%20navigation%20prototypeHdbV11.pdf

Certificados de ponencia UNIMINUTO



**LA DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE LA VICERRECTORÍA REGIONAL BOGOTÁ SUR**

Certifica que

Jhon Sebastián Ardila Saldaña

Participó en calidad de ponente en el **6to** Encuentro Institucional y **5to** Distrital de Semilleros de Investigación realizado el 12,13,14 y 15 de septiembre de 2018



**Director de Investigación
Vicerrectoría Regional Bogotá Sur**

Personería jurídica otorgada por la Resolución No. 10345 del 1 de agosto de 1990.
Ministerio de Educación Nacional




**LA DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE LA VICERRECTORÍA REGIONAL BOGOTÁ SUR**

Certifica que

Fabian Leonardo Rojas Martínez

Participó en calidad de ponente en el **6to** Encuentro Institucional y **5to** Distrital de Semilleros de Investigación realizado el 12,13,14 y 15 de septiembre de 2018



**Director de Investigación
Vicerrectoría Regional Bogotá Sur**

Personería jurídica otorgada por la Resolución No. 10345 del 1 de agosto de 1990.
Ministerio de Educación Nacional



Red colombiana de semilleros de investigación – RedCOLSI

Lugar del evento: Universidad Jorge Tadeo Lozano

Evidencia fotográfica

En la figura 2 se puede apreciar el Stand designado por el evento para la exposición del proyecto.



Figura 2: Stand de exposición RedCOLSI

Fuente: Elaboración propia

1er Encuentro de semilleros UNIAGUSTINIANA sede Suba

Fecha del evento: 27 de octubre del 2018



PROGRAMACIÓN PRIMER ENCUENTRO LOCAL DE SEMILLEROS UNIAGUSTINIANA SEDE SUBA 2018

Titulo	Mesa	Día	Edificio	Aula	Hora
ECONATURA	Emprendimiento	Viernes	Sede Suba	SB-207	8:30 - 10:30
ESTUDIO DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA EN SISTEMAS DE MOVILIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL	Ingenierías, ciencias básicas y de la salud	Viernes	Sede Suba	SB-207	8:30 - 10:30
MIND MODELO INTERCULTURAL DE NEGOCIACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES y SU APLICACIÓN AL CASO COLOMBIA-CHINA	Sociales, humanidades y educación	Viernes	Sede Suba	SB-207	8:30 - 10:30
PROPUESTA DE VULCANIZADORA CON INNOVACIÓN	Ingenierías, ciencias básicas y de la salud	Viernes	Sede Suba	SB-207	8:30 - 10:30
LA INCORPORACIÓN DEL ARTE CONTEMPORÁNEO COMO INDUSTRIA CULTURAL NACIENTE EN EL MERCADO INTERNACIONAL	Ciencias económicas y administrativas	Viernes	Sede Suba	SB-208	8:30 - 10:30
ANÁLISIS COMPARATIVO DEL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA CULTURAL Y CREATIVA DE MÉXICO FRENTE A COLOMBIA	Ciencias económicas y administrativas	Viernes	Sede Suba	SB-208	8:30 - 10:30
MANIPULACIÓN EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN VISUALES	Arte y comunicación	Viernes	Sede Suba	SB-208	8:30 - 10:30
¿DEBERÍA PROHIBIRSE LA TAUROMAQUIA?	Sociales, humanidades y educación	Viernes	Sede Suba	SB-208	8:30 - 10:30

Certificación de ponencia Uniagustiniana Sede suba



Reconocimiento especial en el I encuentro de semilleros de investigación Campus Suba, (Uno de los proyectos mejor evaluado del encuentro)



Memorias de investigación I encuentro de semilleros de investigación Campus Suba

Estudio de vigilancia tecnológica en sistemas de movilidad para personas con discapacidad visual

Jhon Sebastian Ardila Saldaña – jhon.ardila@uniagustiniana.edu.co

Fabian Leonardo Martínez rojas - fabian.martinezr@uniagustiniana.edu.co

Ingeniería industrial

Uniagustiniana – Facultad de ingeniería

Mesa de participación: Ingenierías y ciencias básicas

Nelson Vladimir Yepes Gonzalez - nelson.yepes@uniagustiniana.edu.co

I. RESUMEN

El objetivo principal del proyecto es dar una propuesta de mejora a la movilidad de las personas con discapacidad visual, ya que constantemente se ven afectadas por falta de herramientas, esta población en su totalidad utiliza tan solo bastón blanco, por lo cual a lo largo del documento se desarrolla un estudio de vigilancia tecnológica el cual se enfoca en la detección de tecnologías capaces de incrementar la autonomía en la movilidad para esta población, con el objetivo de lograr una propuesta de movilidad. Para lograr esta meta se realizan estudios como la alerta tecnológica el cual analiza que está ocurriendo actualmente con la generación de herramientas para la movilización de personas ciegas, allí se recolecta información en las diferentes bases de datos arrojando aproximadamente un total de 1120 artículos para luego ser analizados, el siguiente paso es la elaboración del estudio de bibliometría el cual se realiza por medio de bases de datos, como lo son Scopus, Science Direct y la IEEE, permitiendo un análisis por medio de las métricas evaluando los autores con más publicaciones, el número de veces que ha sido citado, además de los avances obtenidos a través de sus investigaciones. Posteriormente se realiza el desarrollo del estudio de mapeo de patentes y patentometría, analizando cuales son los principales aportes desarrollados hasta el momento, para luego integrar los resultados para la elaboración de la propuesta mediante una resolución de conflictos técnicos por medio de la matriz TRIZ.

A. Palabras claves:

Vigilancia tecnológica, Ceguera, Bibliometría, Patentometría, Sistemas de movilidad

II. INTRODUCCIÓN

La discapacidad visual según datos del DANE es la tercera discapacidad con más población en el país y Cundinamarca es el 6 departamento con más personas con discapacidad visual, uno de los principales problemas que posee esta población es la movilidad tanto en espacios abiertos como

cerrados, una de las causas por la que se presenta esta problemática es la falta de herramientas de movilidad, ya que la totalidad de la población utiliza tan solo bastón blanco y se puede estimar que tan solo una pequeña cantidad de personas pueden adquirir un perro guía, ya que los costos llegan a ser altos. Por lo cual a lo largo del documento se desarrolla un estudio de vigilancia tecnológica el cual se enfoca en la detección de tecnologías en sistemas de movilidad para esta población, que logre satisfacer esta problemática, con el objetivo de lograr una propuesta de movilidad.

Este estudio tiene una característica descriptiva y un enfoque mixto ya que se realizan estudios estadísticos y recolección de datos de tipo descriptivo. El trabajo consta principalmente de 5 partes la primera hace referencia a la recolección de datos por medio de una encuesta para luego ser analizada estadísticamente mediante el software SPSS, la segunda sección del proyecto es el desarrollo de una alerta tecnológica, en esta se plasma las investigaciones más actuales sobre los sistemas de movilidad para personas con discapacidad, esta información es adquirida de las bases de datos Scopus, ScienceDirect y la IEEE. Posteriormente los datos adquiridos en estas bases de datos serán analizados en el estudio de bibliometría por medio de los softwares Publish or Perish y VOSviewer analizando diferentes métricas, para posteriormente realizar un mapeo sistemático de los artículos encontrado. En la 4 parte del proyecto se elabora un estudio de patentometría y mapeo de patentes en el cual se recuperan patentes de Intelligo, Space Net y del software Matheo Patent XE. La última parte del proyecto hace referencia a la propuesta ingenieril de movilidad para esta población utilizando la integración de los resultados de los estudios pasados y la utilización de la metodología TRIZ.

El presente trabajo busca ser una base del desarrollo tecnológico en sistemas de movilidad en personas con

discapacidad visual, de esta manera lograr aumentar el porcentaje de inclusión de esta población.

III. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En el semillero de investigación IDEO se evalúan las distintas problemáticas que posee una persona con ceguera al movilizarse, entre algunos de estos inconvenientes según Ospina (2009),[1] “Para nadie es un secreto que Colombia no facilita la movilidad de las personas con discapacidad”, se puede evidenciar lo que quiere expresar el autor por medio de causas y efectos que se generan con esta problemática, gracias a la falta de cultura y de inclusión social de estas población que poseen discapacidad visual, a partir de allí la falta de herramientas hacen que estas personas sufran accidentes o estén propensos a determinados peligros al momento de desplazarse de un lugar a otro, como se especifica en el árbol del problema (figura 1).

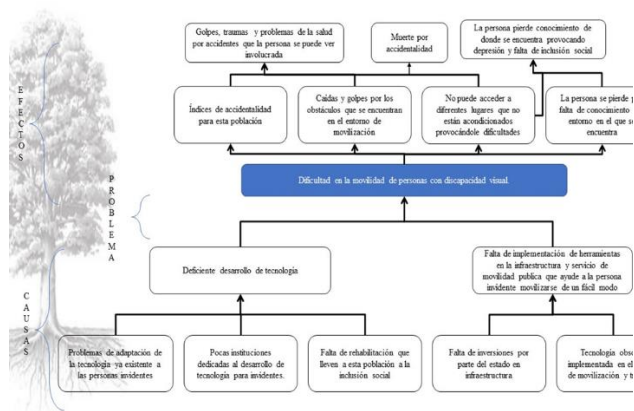


Fig. 1. Árbol del problema

Fuente: Elaboración propia

El peor escenario que se puede presentar al momento de movilizarse es la muerte del individuo, Ophthalmol. (2013) [2], plantea los siguientes índices de mortalidad: “Los ciegos tenían una tasa de mortalidad específica por edad siete veces mayor (12/1000 años-persona) que la población general (1.8 / 1000 años-persona)” como lo explica la figura 2 en lo cual se evidencia que los ciegos tienen más probabilidad de morir que las personas que no poseen problemas de discapacidad visual.

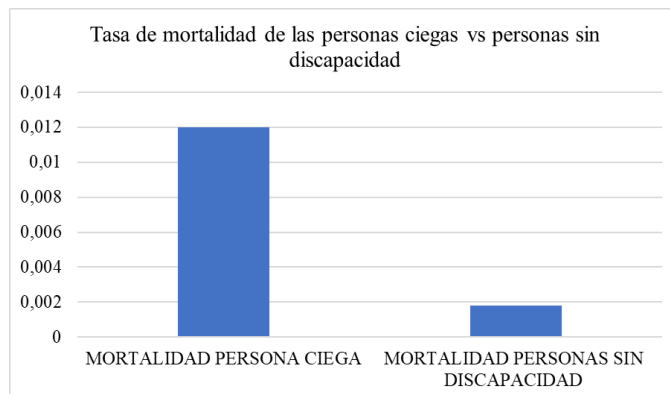


Fig. 2. Tasa de mortalidad de las personas ciegas vs personas sin discapacidad

Fuente: Ophthalmol. (2013). Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24123905>

El estudio realizado por Ophthalmol en base a los registros de un hospital lo llevan a desarrollar dicha estadística, arrojando que una persona con ceguera que transite sin ayuda de un tercero su posibilidad de accidentarse es 5 veces mayor a la de una persona que posee cualquier grado de visión, esto se puede ver reflejado en situaciones caóticas que se presenta en la ciudad de Bogotá, un reportaje realizado por Serrano, G. (2014) [3]. Que habla sobre trampas mortales para los transeúntes titulado: “El robo de alcantarillas en Bogotá crea 2.000 trampas mortales al año”, esta problemática ocasiona altos grados de accidentalidad en niños, en adultos en su gran parte en horas de la noche, a motociclistas, personas que se movilizan con bicicletas y en personas con ceguera cuando no detectan el agujero con su bastón esta situación puede ocasionar diferentes lesiones hasta acabar con la vida del transeúnte. Otro reportaje que complementa la posibilidad aumentada de que una persona con discapacidad visual haga parte de las estadísticas de muerte es por causa de accidentes de tránsito, gracias a un reportaje del tiempo (2017) [4]. Titulado “2017 quebró década en aumento de muertes por accidentes de tránsito”. Se pueden extraer datos importantes de accidentalidad en tema de movilidad, el artículo afirma que murieron 5.803 personas en todo el país, tan solo en Bogotá murieron 492 personas representando el 8,5% de mortalidad en el país, estas muertes son ocasionadas por conductores que en muchos de los casos no cumplen la reglamentación a la hora de conducir un automóvil, en este sentido las personas con ceguera quedan expuestas al peligro de ser arrojadas por un vehículo.

La movilidad es el principal dolor de cabeza de esta población, como se evidencia en los resultados de la encuesta y la entrevista realizada siendo esta el estudio preliminar del proyecto, las personas encuestadas coinciden en que esta dificultad nace al momento de detectar obstáculos como lo son andenes, postes, obstáculos aéreos como cables de luz, ramas, letreros entre otros elementos que se encuentran en su trayectoria, por otro lado, es complejo cruzar una calle o tomar un transporte público.

El 100% de la población encuestada afirma que su principal herramienta de movilidad es el bastón blanco y tan solo el

40% de la población encuestada utilizan herramientas tecnológicas para movilizarse, siendo esta su celular. La poca investigación y desarrollo en tecnología enfocada a la inclusión, es debido a que no se realiza una adecuada vigilancia tecnológica dedicada al aumento de la autonomía de esta población.

A. Formulación del problema

En base a los antecedentes anteriormente mencionados y la problemática que se vive en Colombia al momento de excluir socialmente a esta población surge la siguiente pregunta en el semillero de investigación IDEO:

¿Cómo desarrollar una propuesta de mejoramiento a la movilidad de personas invidentes que incremente la autonomía, mediante un estudio de vigilancia tecnológica?

IV. OBJETIVOS

A. Objetivo general

Desarrollar un estudio de vigilancia tecnológica que permita determinar, sistemas, medios y mecanismos para la movilidad de personas con discapacidad visual.

B. Objetivos específicos

- Identificar cuáles son las necesidades de la población con discapacidad visual al momento de realizar actividades en la vida cotidiana.
- Realizar un estudio de vigilancia tecnológica mediante las siguientes herramientas: Alerta tecnológica, estudios bibliométricos, mapeo de patentes y estudio de patentometría, que permitan la toma de decisiones de carácter estratégico.
- Determinar la evidencia científica relacionada con sistemas de movilidad para personas invidentes, para mejorar la autonomía de esta población al momento de movilizarse.
- Realizar una propuesta de mejoramiento a la movilidad que aumente la autonomía de una persona con discapacidad visual a partir del despliegue de la calidad y prevención de peligros.

V. Referente teórico

El marco teórico del proyecto principalmente se encuentra plasmado en la figura 3, enfatizando principalmente en vigilancia tecnológica, Según Jakobiak, (1992) citado por García (2015, p. 18) [5] "La vigilancia tecnológica consiste en la observación y en el análisis del entorno científico, tecnológico y de los impactos económicos presentes y futuros para identificar las amenazas y oportunidades de desarrollo". Definiendo las fases que debe seguir dicho estudio las cuales son: Fase 1: Identificación de necesidades y áreas a vigilar, fase 2: búsqueda y captación de información, fase 3: Organización y análisis de la información y fase 4: Comunicación, toma de decisiones y uso de resultados, García (2015, p. 18). [5]

Citando a Archanco (2012) [6], se puede entender cuál es el objetivo principal de un factor crítico de vigilancia tecnológica definiéndolo de la siguiente manera: "Los factores críticos de vigilancia tecnológica son de gran utilidad para medir la intensidad y rapidez de los cambios tecnológicos de nuestro entorno competitivo."



Fig. 3. Marco conceptual

Fuente: Elaboración propia

VI. Metodología

La norma UNE 166006: 2006 (Gestión de la I+D+i: Sistema de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva), publicada en el 2006 [7], explica que "La vigilancia tecnológica, es una forma organizada, selectiva y permanente de captar información del exterior sobre tecnología, analizarla y convertirla en conocimiento para la toma de decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios.", por medio de esta definición el Observatorio virtual de transferencia de tecnología, sugiere herramientas para el desarrollo de un estudio de vigilancia tecnológica una de las herramientas nombradas por esta institución es: Alerta tecnológica, estudios bibliométricos, mapeo de patentes y estudio de patentometría, que permitan la toma de decisiones de carácter estratégico.

La investigación posee un enfoque de investigación mixto y un tipo de investigación descriptivo, en base a esto la metodología para el desarrollo del proyecto por medio de las herramientas anteriormente mencionadas los pasos a seguir son los siguientes por cada una de las herramientas: Recolección de información primaria por medio de una encuesta a la población con discapacidad visual, recolección secundaria obtenida por medio de las diferentes bases de datos tanto de artículos científicos, patentes, trabajos de grado entre otros archivos recuperados, se organizan los datos obtenidos en matrices para su mejor comprensión y futura comparación, análisis estadístico de los datos obtenidos, mapeo sistemático y finalizando por medio del análisis y conclusiones de los datos obtenidos para su posterior uso para realizar la propuesta de ingeniería que satisfaga las necesidades del problema principal del proyecto que es la movilidad.

VII. Principales hallazgos o contribuciones

Los principales hallazgos y contribuciones que se han encontrado durante el desarrollo del proyecto por medio de análisis estadísticos, mapeos sistemáticos, matrices de comparación y evaluación de los artículos y patentes recuperadas de las diferentes bases de datos escogidas para el desarrollo del proyecto, estos resultados obtenidos son las mejores alternativas de movilidad para la población con discapacidad, generando oportunidades de desarrollado al momento de ser integrados en una propuesta de ingeniería para mejorar la movilidad.

VIII. Novedad y pertinencia

La falta de tecnología aplicada en los sistemas de movilidad de las personas con discapacidad visual genera un estancamiento en el desarrollo personal de esta población, por lo cual un estudio de vigilancia tecnología permite detectar oportunidades de innovación logrando generar diseños que puedan aumentar exponencialmente la autonomía. El diseño de una propuesta de movilidad se puede lograr por medio de la evaluación de todas las publicaciones en búsqueda de herramientas que permitan un mejor desarrollo en aspectos tecnológicos para personas con discapacidad visual. Por otro lado, el uso de herramientas estadísticas que permitan una mejor toma de decisión de una manera más efectiva la cual permita una fácil selección de posibles productos en beneficio a un objetivo.

IX. Ponencia

A. Encuesta a población con discapacidad visual

Estas encuestas fueron realizadas con el fin de confirmar la problemática que presentan las personas con discapacidad visual al momento de movilizarse en espacios abiertos y espacios cerrados, indagando cual es la experiencia que ellos han tenido con la tecnología y de igual manera si se encuentran dispuestos a utilizarla, los resultados de la encuesta se analizan en el software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), es una herramienta que dispone al usuario recolección y análisis de datos para la solución de problemáticas que pueden surgir en una compañía o una investigación, a continuación se encuentran los resultados obtenidos. Uno de los datos más importantes a destacar es el análisis de Cronbach que se puede apreciar en la figura 4, Según Heidi C, Adalberto C (2005) [8] este método "Permite estimar la fiabilidad de un instrumento de medida a través de un conjunto de ítems que se espera que midan el mismo constructo o dimensión teórica."

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,766	,776	7

Fig. 4. Analisis de Cronbach

Fuente: Elaboración propia

B. Alerta tecnológica:

La alerta tecnológica tiene como objetivo estar generando información constante, relevante específica y reciente en el entorno que se está estudiando, en este caso estudiar los aspectos claves importantes que se han estado y se están generando en sistemas de movilidad para personas con discapacidad visual, en la indagación de la literatura fue usada la base de datos ScienceDirect, IEEE Xplore, Scopus, con el fin de obtener mayor información necesaria para el desarrollo del proyecto enfocado en diferentes factores críticos que se utilizan dentro de un estudio de vigilancia tecnológica tales como: Las herramientas más comunes que utiliza una persona con discapacidad visual, el entorno competitivo que se presenta dentro del entorno estudiado, entidades encargadas de la investigación en la producción de tecnología para la inclusión y el contexto del estudio.

A continuación, en la figura 5 se muestra una comparativa de los artículos publicados en las bases de datos utilizadas en la alerta tecnológica en un intervalo de tiempo de cinco años (2014 – 2018), logrando entender que es lo que está ocurriendo con las tendencias de investigación actual sobre la producción de documentos científicos.

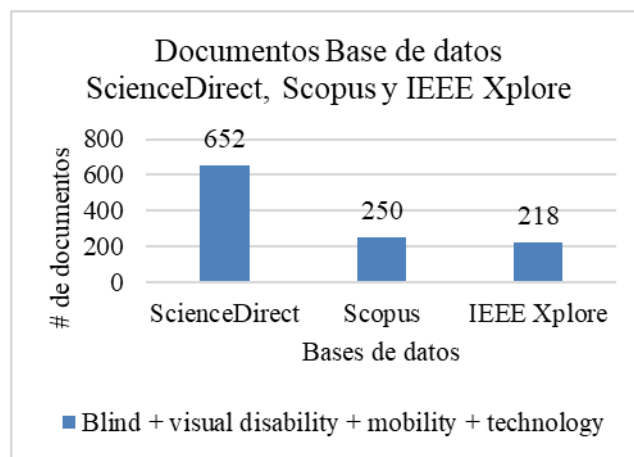


Fig. 5. Resultados obtenidos de la indagación en las bases de datos utilizadas en la alerta tecnológica con descriptores de búsqueda (Blind + visual disability + mobility + technology)

Fuente: Elaboración propia con la base de datos IEEE Xplore, Scopus, ScienceDirect. En un intervalo de tiempo (Año 2014 – 2018)

C. Estudio de bibliometría

Este estudio posee aspectos puramente cuantitativos, estadísticos de las diferentes investigaciones que se han recolectado en las diferentes bases de datos, además de utilizar estos datos para medir resultados por investigadores o equipos de investigación entre otros parámetros este estudio se realiza con la utilización de los siguientes softwares: Vosviewer y Publish or Perish.

Como se evidencia en la figura 6 se hace un barrido sistemático que nos permite evaluar cuales son las palabras que se enlazan en las bases de datos lo cual permite evaluar los principales artículos sobre las personas con discapacidad visual en los cuales se dividen en 5 ramas, artículos relacionado con los humanos, asistencias tecnológicas, procedimientos de capacitación, aspectos psicológicos y procesos básicos, este mapeo sistemático corresponde a la base de datos Scopus.

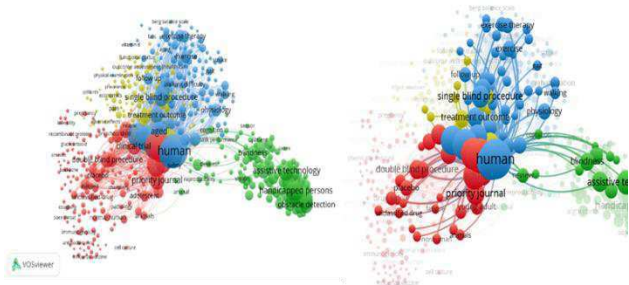


Fig. 6. Mapeo sistemático de la base de datos Scopus

Fuente: Elaboración propia con la base de datos Scopus

D. Estudio de patentometría

Según OVTT (2016) “Un estudio de patentometría es aquel que, a partir de indicadores estadísticos de carácter cuantitativo, permite construir mapas de visualización asociados a las dinámicas que se generan en los procesos de innovación tecnológica.”. Esta definición nos indica que este estudio sirve para realizar un acercamiento a la detección de tendencias de futuro y oportunidades de negocio, además de generar un seguimiento a la evolución de una tecnología en especial o el estudio de tecnologías que sean capaces de reemplazar las mismas, conociendo cada una de las estrategias que se aplican a la hora de realizar una protección de propiedad industrial.

Una de las formas más eficientes de estudio de patentes es por medio de un mapeo sistemático, permitiendo estudiar las relaciones que se encuentran entre los términos de las publicaciones de las patentes, ayudando a obtener una perspectiva que no han sido contempladas en el estudio logrando que la investigación sea más específica y completa. En la figura 7 se puede contemplar un mapa desarrollado en la plataforma Intelligo.

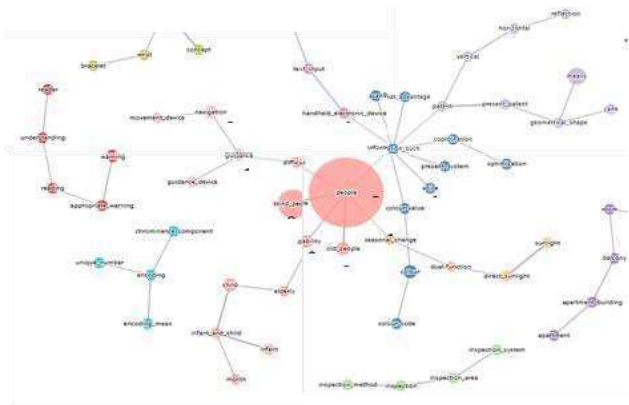


Fig. 7. Mapeo sistemático, resultados obtenidos de Intelligo

Fuente: Intelligo (2018). Recuperado de: <http://patentes.explora-intelligo.info/>

X. Conclusiones

La movilidad en las personas con discapacidad visual es complicada ya que la totalidad de la población utiliza como herramienta de detección de obstáculos un bastón blanco, esto se debe a que una gran parte de ellos no están al tanto

de las investigaciones que se llevan a cabo para mejorar y radicar esta problemática, el poco desarrollo tecnológico que se destina para estos artículos es bajo y en muchas ocasiones la tecnología que se desarrolla no llega al consumidor final y posee un alto costo de adquisición. En los estudios desarrollados a lo largo del proyecto y la aplicación de recomendaciones dictadas por los jueces de las diferentes ponencias, se logra adquirir una gran cantidad de información que es analizada y tratada en los diferentes software de análisis, con el fin de poder saber que investigaciones se encuentran actualmente, como son desarrolladas y como ayuda a la disminución del problema, de este modo se desarrolla una propuesta de movilidad, para posteriores ser diseñada en estudios futuros por miembros del semillero IDEO. Este proyecto es una base para el desarrollo tecnológico en el área de la inclusión social.

XI. Referencias

- [1] María Fernanda Ospina Vargas (2009). *Mejoramiento de la movilidad del invidente en Bogotá*. Recuperado de <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/comunicacion/tesis201.pdf>
- [2] Ophthalmol. (2013). *Mortality and hospital morbidity of working-age blind*. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24123905>
- [3] Serrano. G. (2014). *El robo de alcantarillas en Bogotá crea 2.000 trampas mortales al año*. Recuperado de: <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13336337>
- [4] El tiempo (2017). *2017 quebró década en aumento de muertes por accidentes de tránsito*. Recuperado de: <https://www.eltiempo.com/justicia/servicios/cifras-de-accidentes-de-transito-en-colombia-2017-161390>
- [5] García Alicia, Paset Fernanda, Antonia Ferrer, Luis Gonzales (2015). Herramientas de análisis de datos bibliográficos y construcción de mapas de conocimiento: Bibexcel y Pajek. Recuperado de: <http://bid.ub.edu/es/34/garcia.htm>
- [6] Archanco Ramón (2012). Papeles de Inteligencia, Como establecer los Factores Críticos de Vigilancia de tu negocio. Recuperado de: <http://papelesdeinteligencia.com/los-factores-criticos-devigilancia-tecnologica-mas-importantes-para-una-empresa/>
- [7] OVTT. Conceptos útiles en vigilancia tecnológica. Obtenido del observatorio virtual de transferencia tecnológica: <https://www.ovtt.org/vigilancia-tecnologica-conceptos>
- [8] Heidi Celina, Adalberto Campo (2005) metodología de investigación y lectura crítica de estudios aproximación al uso del coeficiente alfa gronbach recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcpv/v34n4/v34n4a09.pdf>
- [9] Castellanos, W., Álvarez, S., Pérez, C., Carrion, M., & Ladino, A. (diciembre de 2008). Desarrollo Humano de la Población con Limitación Visual por Departamentos. Obtenido de INCI (Instituto Nacional Para Ciegos): http://www.inci.gov.co/phocdownload/documento_final_ICV_PL_V_6_abril_1.pdf.
- [10] Carissa F. Etienne, (2015). Reducción de la ceguera y las deficiencias visuales evitables en la Región de las Américas. *Revista panamericana de salud pública*, 37(1). Recuperado de: https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rpsp/v37n1/es_a01v37n1.pdf

[11] João M. Furtado, Van C. Lansingh, Marissa J. Carter, María F. Milanese, Brenda N. Peña, Hernán A. Gherzi, Paula L. Bote, María E. Nano & Juan C. Silva, (2012). Causes of Blindness and Visual Impairment in Latin America. *Journal El sevier*, 57(2). Recuperado de:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0039625711001639>

[12] ONCE (Organización nacional de ciegos español), (2011), Discapacidad visual y autonomía personal. Enfoque práctico de la rehabilitación. 1ra edición, España. ONCE.

[13] Instituto de tecnologías educativas. Educación inclusiva: Autonomía personal. Recuperado de:
http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/129/cd/unidad_6/mo6_introduccion.htm

[14] INCI. (s.f.). Instituto nacional para ciegos. Obtenido de La tienda: <http://www.inci.gov.co/tienda/content/que-ofrecemos>

[15] Barroso João (2011) The SmartVision Navigation Prototype for Blind Users recuperado de
https://sapientia.ualg.pt/bitstream/10400.1/893/1/664_JDCTA2011_The%20SmartVision%20navigation%20prototypeHdbV11.pdf

Anexo 6

Certificado de aprobación del curso de investigación tecnológica

En la plataforma Iberoamericana de contenidos y servicios en Transferencia de Tecnología, Conocimiento e Innovación se realiza el curso virtual de Vigilancia tecnológica. Herramientas y estrategias para innovar, con una duración de 30 horas.



UniMOOC acredita que el curso
Vigilancia tecnológica. Herramientas y estrategias para innovar.

Ha sido realizado por el alumno

JHON SEBASTIAN ARDILA SALDAÑA



Módulo 1: Planeación ágil de la
vigilancia tecnológica.



Módulo 2: Información tecnológica
y empresarial.



Módulo 3: Herramientas especializadas para
la vigilancia e inteligencia estratégica.



Módulo 4: Planeación ágil de la
vigilancia tecnológica.



Módulo 5: Buenas prácticas en
vigilancia e inteligencia.



Módulo 6: Técnicas de inteligencia y análisis de
información en la redacción
de propuestas I+D ganadoras.

