



**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ**  
**CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE SAN MIGUELITO**  
**DIRECCION DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO**  
**VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO**

**IMPLEMENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS TIFLOTÉCNICAS EN LA BIBLIOTECA DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE SAN MIGUELITO, COMO MEDIO DE APOYO A LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS CON DISCAPACIDAD VISUAL Y SU INTEGRACIÓN SOCIAL, AÑO 2022- 2023.**

**ESTUDIANTE:**  
**PÉREZ, MARTINA**  
**CÉD: 8- 362- 757**

**ASESOR:**  
**LUÍS SOLÍS**

**PANAMÁ, SEPTIEMBRE 2022.**

## **DEDICATORIA**

A nuestro Padre Celestial por concederme la gracia necesaria para culminar esta etapa en mi vida, a mis hijos que son la fuerza que me impulsan a seguir adelante cada día.

Martina Pérez.

## **AGRADECIMIENTO**

Muy especial a Dios, a mi familia y a cada una de las personas que contribuyeron de una u otra forma para culminar este trabajo. Gracias Alberto por tu apoyo.

Martina Pérez.

## RESUMEN

La tiflotecnología, aunque no tiene una fecha de origen, surge como uno de los medios de ayuda más importantes para las personas con discapacidad visual. Nos remontamos al primer prototipo de una máquina parlante en 1791 de Wolfgang Von Kempelen; pasamos por la máquina para escribir en Braille a finales de 1880, para 1940 a 1951 se conoce la producción de la Perkins Braille. De esta manera fueron surgiendo nuevos inventos de ayuda a las personas con pérdidas visuales como fueron: el Optacon (Óptico Convertidor Táctil), los primeros libros hablados en 1962, el OCR en 1974 usado para leer documentos impresos y capaz de reconocer cualquier tipo de letra, años después aparece el primer software conocido como COBRA en 1988, la llegada del Brillen Speak o Braille Hablado en 1989, posteriormente la creación de las primeras páginas web en 1998, luego en el 2004 nace IMPACTO impresora Braille, en el año 2003 los lectores de pantalla para teléfonos móviles y en el año 2009 un GPS portátil que funciona por voz. Por consiguiente, vemos los avances tecnológicos y la evolución de los medios de comunicación, en especial el internet, y como estos han ido tratando de romper barreras para lograr el acceso a la comunicación e inclusión de las personas con discapacidad visual, supliendo la necesidad, para que las nuevas tecnologías sean usadas por todas las personas indistintamente de su condición. Al estar vinculada la tecnología a las estrategias metodológicas, se garantiza el mejor uso de las herramientas tiflotécnicas.

La discapacidad visual se define como cualquier alteración del sentido de la vista, la cual puede ser total o parcial. Se reconocen dos tipos de discapacidad visual: primero la deficiencia visual llamada así por ser una disminución significativa, pero que permite ver la luz, orientarse en ella y usarla con propósitos funcionales; las personas con esta deficiencia tienen un campo de visión funcional, pero reducido, difuso, sin contornos definidos, con predominio de sombras, por tanto, la información visual que perciben no es completa. Tenemos pues que el uso de

las diferentes tecnologías y avances tiflotécnicos son de gran ayuda para este conglomerado, beneficiándolo en todos los aspectos de su vida.

El segundo tipo de discapacidad visual es el conocido como ceguera, la cual es la ausencia total o la percepción mínima de la luz que impide su uso funcional. Estas personas obtienen información por la vía auditiva y táctil. En este caso es necesario un medio audible que les permita a estas personas acceder a los medios de comunicación y les ayuden a lograr independencia en sus vidas. Por ende, la Tiflotecnología juega un papel importante y de gran impacto sobre las personas que poseen alguna discapacidad visual (ceguera o discapacidad visual grave).

El uso de la tiflotecnología responde positivamente a comprender que la diversidad no es un problema, si no una oportunidad para el enriquecimiento de la sociedad, a través de la activa implantación de estas en la vida familiar, en la educación, en el trabajo y en todos los procesos sociales; ya que el uso de los diferentes medios tiflotécnicos permite que las personas con discapacidad visual puedan tener las mismas posibilidades y oportunidades como individuos, porque al contar con un lector de pantallas Braille, entre otras herramientas, las persona puede acceder a cualquier información suministrada por medio de su tableta, móvil o monitor.

La implementación de un centro tiflotécnico en el Centro Regional Universitario de San Miguelito (CRUSAM), para las personas con discapacidad visual que se matriculan y en su carrera asistan en busca de respuestas para los diversos trabajos asignados, puedan acceder con facilidad cualquier información para el desarrollo de sus investigaciones de manera gratuita y les permita cumplir de forma efectiva e independiente, para alcanzar sus logros universitarios.

Palabras Claves: Tiflotecnología, discapacidad visual, acceso a la información, educación, autonomía personal

## SUMMARY

Tiflotechnology, although it does not have a date in itself of its origin, emerges as one of the most important means of help for people with visual disabilities. We go back to Wolfgang Von Kempelen's first prototype of a talking machine in 1791; We went through the Braille typewriter in the late 1880s, for 1940 to 1951 the production of Perkins Braille is known. In this way new inventions were emerging to help people with visual losses such as Optacon (Optical Touch Converter), the first spoken books in 1962, OCR in 1974 to read printed document capable of recognizing any type of letter, the first software known as COBRA in 1988, the arrival of Brailen Speak or Spoken Braille in 1989 the creation of the first web pages in 1998, in 2004 IMPACTO braille printer was born, 2003 screen readers for mobile phones 2009 a portable GPS that works by voice. We see the technological advances and the evolution of the media, especially the internet, as they have been trying to break down barriers to achieve access to communication and inclusion of people with visual disabilities, meeting the need for all new technology to be used by all people regardless of their condition. Being linked to methodological strategies, they guarantee the best use of the aforementioned typhotechnical tools. Undoubtedly, visual impairment is any alteration of the sense of sight, it can be total or partial. Recognizing two types of visual impairment that we can mention; Visual impairment so called because it is a significant decrease, but that allows to see the light, orient oneself in it and use it for functional purposes. People with this deficiency have a functional field of vision, but reduced, diffuse, without defined contours, with a predominance of shadows, therefore, the visual information they perceive is not complete. We have therefore that the use of different technologies and tiflotechnical advances are of great help to this conglomerate, benefiting everything in all aspects of its life. Likewise, blindness is the total absence or minimal perception of light that prevents its functional use. These people obtain information mainly by auditory and tactile means. In this case, an audible means is necessary that allows these people to access the

means of communication that help them achieve independence in their lives. It is where Tiflotechnology plays an important role of great impact on people who have a visual disability (blindness or severe visual impairment). On the other hand, the use of tiflotechnology responds positively to understanding that diversity is not a problem, but an opportunity for the enrichment of society through active participation in family life, education, work and in general in all social processes; The use of different tiflotechnical means ensure that they can have the same possibilities and opportunities as individuals. Since having a Braille screen reader, among others, the person can access the information provided through their tablet, mobile or monitor. Seen in this way, being able to implement a tiflotécnico center in the CRUSAN where people with visual disabilities attend in search of answers if they do not have their own resources to acquire typhotechnical tools would be of great benefit and productivity since it would allow these services to be used without problems by all the people who require it.

Keyword: Tyflotechnology, visual disability, access to information, education, personal autonomy.

## INTRODUCCIÓN

La tiflotecnología se percibe como las herramientas o tecnologías utilizadas por las personas con discapacidad visual con el propósito que logren utilizar los productos y servicios sin problemas logrando independencia en sus actividades escolares sociales y culturales.

La accesibilidad a la comunicación de las personas con discapacidad visual es de gran importancia, pues les permite llevar un mejor estilo de vida, para el logro de sus aspiraciones y metas; al brindar también esta accesibilidad se cumple con la ley de igualdad de oportunidades a la cual tienen derechos todas las personas con discapacidad que rige en nuestro país desde el año 1999, la cual, en ocasiones, pasa desapercibida.

En el capítulo primero tratamos de conocer el concepto y otros temas muy relevantes sobre la discapacidad visual y detallar la importancia de las herramientas tiflotécnicas. Se describe la situación, en cuanto a la accesibilidad de los contenidos educativos con soporte informático y que van enfocados a las necesidades de los estudiantes con discapacidad visual, lo que refleja que los estudiantes han contado en sus aulas con algunas de estas herramientas y les han permitido realizar de forma más sencilla las tareas escolares ordinarias como son: tomar apuntes, realizar exámenes y otras. La utilidad de estas herramientas depende de la edad y las necesidades de los usuarios; así pasan por objetos reales, modelos tridimensionales, materiales de relieve y texturas, toma de apuntes a través del Sistema Braille y así va incrementando su uso y necesidad. Las mismas se han ido adaptando para sus nuevos usos con los contenidos digitalizados y han surgido nuevas estrategias que favorecen la realización de las tareas en el ordenador con total accesibilidad. Algunas herramientas tiflotécnicas que el alumno con discapacidad visual puede manejar durante su etapa escolar están: revisor de pantalla, línea braille, impresoras braille, dibujos en relieve, anotadores eléctricos, magnificadores de pantalla.

En el desarrollo de esta investigación, la formulación de la hipótesis nos ayuda a centrarnos en nuestro objetivo, que solo podrá ser alcanzado a través de la ejecución de los objetivos específicos formulados para tal fin.

En los aspectos generales se identificaron elementos que limitaban la ejecución de la propuesta, como lo son: tiempo, espacio y viabilidad; se procede a la justificación del tema considerando el mismo como un factor revolucionario que favorece la inclusión e integración de las personas con discapacidad visual.

El capítulo segundo (II), conformado por el marco teórico y conceptual, que nos plantea los antecedentes necesarios para la elaboración de nuestra propuesta de trabajo se detallan las normas y la autonomía que las herramientas tiflotecnológicas ofrecen a las personas con discapacidad visual.

En el capítulo tercero (III), la metodología seleccionada fue de gran ayuda para realizar esta investigación y está enmarcada en un enfoque cualitativo descriptivo y experimental. La población seleccionada representa a personas con pérdidas visuales que asisten a clases en el nivel de educación superior.

El instrumento de investigación utilizado para la recopilación de datos necesarios y llevar a cabo nuestra propuesta, fue una encuesta virtual de fácil aplicación, enviada a través de correo electrónico y contestada en dispositivos celulares, permitiendo obtener con rapidez opiniones,

# ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN .....	iv
SUMMARY .....	vi
INTRODUCCIÓN .....	viii
ÍNDICE GENERAL .....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xiv
CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES .....	1
1.1 Situación Actual y Planteamiento del Problema .....	2
1.2 Hipótesis .....	3
1.3 Objetivos de la Investigación.....	3
1.3.1 Objetivo General.....	3
1.3.2 Objetivo Especifico .....	3
1.4 Delimitación.....	4
1.4.1 Limitaciones de tiempo. ....	4
1.4.2 Limitaciones de espacio y territorio.....	4
1.4.3 Limitaciones de viabilidad.....	4
1.5 Justificación.....	4
CAPÍTULO II. MARCO CONCEPTUAL.....	7
2.1 Antecedentes .....	8
2.2 Marco Teórico .....	23

2.2.1	Línea Braille.....	24
2.2.2	Impresora Braille.....	24
2.2.3	Dibujos en relieve .....	26
2.2.4	Papel microcápsula / Horno fúser.....	26
2.2.5	Anotadores electrónicos .....	27
2.2.6	Magnificadores de Pantalla .....	29
2.3	Marco Conceptual .....	30
2.3.1	Discapacidad visual.....	30
2.3.2	Deficiencia visual.....	31
2.3.3	Ceguera.....	31
2.3.4	Tiflotecnología .....	31
2.3.5	Accesibilidad.....	31
2.3.6	Línea braille .....	31
2.3.7	Teclado Braille .....	31
2.3.8	Impresora Braille.....	32
2.3.9	Dibujo en relieve .....	32
2.3.10	Thermoform.....	32
2.3.11	Papel microcápsula / Horno Fúser .....	32
2.3.12	Anotadores electrónicos .....	32
2.3.13	Magnificadores de pantalla.....	32
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....		33
3.1	Metodología y Tipo de Investigación.....	34
3.1.1	Metodología .....	34
3.2	Población y Muestra.....	34
3.3	Instrumento de Investigación. ....	35

3.4	Características del Área de Estudio .....	36
3.4.1	Centros Regionales Universitarios -Base Legal.....	36
3.4.2	Centro Regional Universitario de San Miguelito .....	36
3.4.3	Ubicación Geográfica del CRUSAM. ....	36
3.4.4	Antecedentes Históricos del CRUSAM.....	37
3.4.5	Objetivos del CRUSAM .....	39
3.4.6	Misión del CRUSAM.....	39
3.4.7	Visión del CRUSAM.....	39
3.4.8	Valores del CRUSAM .....	40
3.4.9	Oferta Académica del CRUSAM.....	40
	CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	42
4.1	Análisis y Discusión de Resultados.....	43
	CAPÍTULO V. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA .....	49
5.1	Presentación .....	50
5.2	Análisis de la Situación .....	50
5.3	Propuesta.....	51
5.4	Introducción.....	52
5.5	Estructura de la Propuesta.....	52
5.5.1	Objetivo .....	52
5.5.2	Objetivos Específicos .....	53
5.6	Metodología .....	53
5.7	Conclusiones de la Investigación .....	54
5.8	Recomendaciones.....	54
	ANEXOS .....	56
	BIBLIOGRAFÍA .....	60

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1. Pregunta: ¿Qué edad tiene? .....</b>	<b>43</b>
<b>Gráfico 2. Pregunta: ¿Es estudiante universitario con discapacidad visual?44</b>	<b>44</b>
<b>Gráfico 3. Pregunta: ¿Cuenta con algún tipo de tecnología? .....</b>	<b>44</b>
<b>Gráfico 4. Pregunta: ¿Tiene fácil acceso a la comunicación al momento de realizar sus deberes académicos? .....</b>	<b>45</b>
<b>Gráfico 5. Pregunta: ¿Conoce acerca de las herramientas Tiflotécnicas y sus respectivas funciones? .....</b>	<b>45</b>
<b>Gráfico 6. Pregunta: ¿Utiliza algún tipo de herramienta tiflotécnica que le facilite el acceso a la comunicación?.....</b>	<b>46</b>
<b>Gráfico 7.Pregunta: ¿Conoce la Sección Braille de la Universidad de Panamá situada en la Biblioteca? .....</b>	<b>46</b>
<b>Gráfico 8. Pregunta: ¿Es de fácil acceso para usted llegar a Sección Braille de la Universidad de Panamá en la Biblioteca Simón Bolívar?.....</b>	<b>47</b>
<b>Gráfico 9.¿Qué dificultad encuentra para llegar hasta la Biblioteca Simón Bolívar?.....</b>	<b>47</b>
<b>Gráfico 10. Pregunta: ¿Conoce el Centro Regional Universitario de San Miguelito? .....</b>	<b>48</b>
<b>Gráfico 11. Pregunta: ¿Considera que es un lugar más accesible para usted llegar y hacer uso de las herramientas tiflotécnicas en comparación a la Sección Braille de la Universidad de Panamá? .....</b>	<b>48</b>

**CAPÍTULO I**  
**ASPECTOS GENERALES**

## 1.1 Situación Actual y Planteamiento del Problema

La discapacidad visual se refiere a la deficiencia en el órgano de la visión, en cuanto a su estructura y funciones; se determina por el grado o porcentaje de deterioro de la función visual, la cual se mide a través de la agudeza y campo visual de los ojos por separado.

La OMS subdivide la función visual en dos grupos según el tipo de visión: de lejos y de cerca. Los niveles del déficit visual de lejos son:

- Leve – agudeza visual inferior a 6/12 (0.5) e igual o superior a 6/18 (0.3).  
Moderada- agudeza visual inferior a 6/18 (0.3) e igual o superior a 6/60 (0.1).
- Grave-agudeza visual inferior a 6/60(0.1 e igual o superior a 3/60 (0.05)  
Ceguera- agudeza visual inferior a 3/60 (0.05).

El estudio nos plantea que se enmarcan en el término baja visión la discapacidad visual moderada y la discapacidad visual grave, con una agudeza visual inferior a 6/18 (0.3) e igual o superior 3/60 (0.05).

Procurar la igualdad de oportunidades y la plena participación de las personas con discapacidad visual en la sociedad son el objetivo por lograr. (2020)

La educación es una forma de brindar esta oportunidad, mediante el acceso a la información al cual todos tenemos derecho, ya que el mismo nos brinda la oportunidad de tener mejores oportunidades en los diferentes ámbitos de nuestro diario vivir. Las Tic en la actualidad han generado muchos cambios y brindan oportunidades en cuanto al acceso de la educación. Las herramientas tecnológicas se han vuelto indispensables para las personas, al estudiar estas tecnologías y analizarlas al ser adaptadas a las personas con discapacidad visual, vemos el impacto que tienen sobre esta población. Es entonces que la tiflotecnología toma un papel importante en cuanto a la accesibilidad de este colectivo a la información.

La investigación responde a tres preguntas:

1. ¿El acceso a la información representa una dificultad para la población con discapacidad visual?
2. ¿Conoces qué son las tiftotecnologías y su importancia para la población con discapacidad visual que asiste a las diferentes facultades de la Universidad Nacional de Panamá?
3. ¿Sería beneficioso una sección con las diferentes herramientas tiftotécnicas en el Centro Regional Universitario de San Miguelito para las personas con discapacidad visual?

## **1.2 Hipótesis**

La implementación de herramientas tiftotécnicas en el Centro Regional Universitario de San Miguelito, proporcionarán acceso a la información para la población con discapacidad visual que asisten a diferentes facultades y reside en esta zona.

## **1.3 Objetivos de la Investigación**

### **1.3.1 Objetivo General**

Analizar la importancia del uso de las herramientas tiftotécnicas en la educación a nivel superior, en personas con discapacidad visual y la accesibilidad a su área de residencia.

### **1.3.2 Objetivo Específico**

- Identificar las herramientas tiftotécnicas a implementar en el Centro Regional Universitario de San Miguelito.
- Compartir, con las personas que presentan discapacidad visual, el acceso a la comunicación cercana a su residencia.
- Proponer una sección Braille en el Centro Regional Universitario de San Miguelito.

## **1.4 Delimitación**

La accesibilidad a la información, a través de las herramientas tiflotécnicas, para las personas con discapacidad visual es de suma importancia en el sector educativo a nivel superior, ya que urge apoyar a estas personas en sus estudios de manera efectiva y eficaz.

Sin lugar a duda la elaboración de una propuesta de trabajo siempre cuenta con algunas limitaciones, se señalan las siguientes:

### **1.4.1 Limitaciones de tiempo.**

La investigación se lleva a cabo en los meses de mayo a octubre de 2022, lo que fue un periodo de tiempo extenso.

### **1.4.2 Limitaciones de espacio y territorio.**

La investigación se llevará a cabo en el Centro Regional Universitario de San Miguelito, ubicado en el Distrito que lleva su nombre en la Provincia de Panamá y este proyecto puede abarcar otras zonas o áreas de estudio a nivel superior en universidades aledañas.

### **1.4.3 Limitaciones de viabilidad.**

Llegar a la fuente de datos se vio limitada por disturbios en el Campus Central de la Universidad de Panamá. De igual forma el acceso a la información se vio afectado, ya que por motivos de trabajo y cumplimiento de funciones, en esos momentos, no se encontraba el personal idóneo para dar respuesta.

## **1.5 Justificación**

Como personas videntes el acceso a la información y el uso de las diferentes tecnologías lo vemos tan natural, pero para esa parte de la población con discapacidad visual esto representa un gran desafío.

Se define Tiflotecnología (del griego “tiflos”, que significa ciego) es el estudio y análisis del impacto que las tecnologías tienen sobre personas que poseen alguna discapacidad visual (ceguera o discapacidad visual grave, según se establece legalmente en la escala de Wecker). Los resultados obtenidos de este estudio se aplican a los artefactos para que estos puedan ser utilizados por personas pertenecientes a este colectivo. Con ellos, se consigue que la accesibilidad y la usabilidad sean universales.

Los adelantos en cuanto a tecnología, en nuestro país, se desarrollaba a paso lento; sin embargo, debido a la pandemia que se dio a nivel mundial, el país ha tenido un salto de casi 10 años en la implementación de avances tecnológicos. Las tecnologías se han ido incorporando cada vez más en las diferentes actividades de la población permitiéndonos cumplir las expectativas que la sociedad demanda. El desarrollo que proporciona la tecnología puede ser considerado un factor revolucionario para las personas con discapacidad visual favoreciendo de esta manera la inclusión e interacción sin dificultad en el ámbito educativo, profesional y social. (2021)

A la hora de introducir herramientas tecnológicas se deben sobrepasar obstáculos, los cuales están enmarcados en diferentes ámbitos, ya sea a nivel económico, técnico y actitudinal, consiguiendo la integración para todas aquellas personas cuyas características son distintas o particulares.

El uso de las tiflotecnologías digitales ha permitido, a las personas con discapacidad visual, que tengan un mayor acceso a la información, autonomía en la comunicación e independencia en el manejo de materiales y propuestas de estudio, acciones estas que aportan a una mejor calidad de vida. Si extrapolamos esta situación al escenario educativo, supone la facilitación de recursos tecnológicos y tiflotecnológicos, de acuerdo con las características individuales de este colectivo, para posibilitar una completa inclusión, puesto que nuestro sistema se posiciona a favor de la idea de accesibilidad universal y equidad. “Es necesario favorecer la accesibilidad para posibilitar el acceso a la información y poder hacer una práctica efectiva de esta, que permita la

adquisición de aprendizajes por parte de todos los educandos” (García 2012). Siguiendo la ejemplificación de McCallum (2015), “una persona con discapacidad visual puede emplear distintos recursos digitales para el acceso a la información, a través de una página web, pero normalmente estas no son muy visuales y no están consideradas atendiendo a un estándar de accesibilidad”

La educación es un derecho de todos sin importar la condición individual de cada persona, al igual que el acceso de la información. El acceso a la comunicación se ve comprometida en una reducida parte de la población, en los diferentes niveles y la educación superior no escapa de ello. Es por esto por lo que, encaminamos nuestra investigación a la población con discapacidad visual, que acude a las diferentes facultades de la universidad, a fin de proporcionarles un lugar más accesible que cuente con las diferentes técnicas, conocimientos y recursos que le permitan utilizar adecuadamente las tecnologías a su favor.

**CAPÍTULO II**  
**MARCO CONCEPTUAL**

## 2.1 Antecedentes

El acceso a la comunicación es un derecho universal para todas las personas, el mismo en algunas ocasiones se ve violentado por diferentes tipos de barreras, es por ello que, nacen diferentes tecnologías encaminadas en hacer del acceso a la información algo más fácil y se adaptan las herramientas tiflotécnicas, las cuales juegan un papel predominante.

En el área de Panamá Centro encontramos tan solo una entidad que brinda acceso a las diferentes herramientas tiflotécnicas, pero la distancia es un obstáculo para los estudiantes con discapacidad visual, por consiguiente, se trata de implementar una propuesta en el Centro Regional Universitario de San Miguelito que permitirá el acceso a la información que requieran los estudiantes en nivel superior, con pérdidas visuales,

Encontramos autores como Pilar Zamora López en el 2021 quien nos plantea en la Revista Ciencias Sociales y Humanidades, sobre la tiflotecnología para el alumnado con discapacidad visual, con este trabajo pretende dar a conocer el significado de discapacidad visual, la educación inclusiva y los recursos tiflotecnológicos. También se destaca el papel que desempeñan los recursos materiales especiales, tecnológicos y tiflotecnológicos en la sociedad educativa actual. Nos comparte la idea que la escuela ordinaria debe ser capaz de dotarse de métodos, recursos y estrategias para adaptar el centro a la realidad del alumno, respetando sus ritmos de aprendizaje, así como la realidad individual de cada uno, garantizando de esta forma una formación en todos los ámbitos del desarrollo humano, favoreciendo la igualdad de oportunidades. España, al igual que el resto de los países del mundo, experimentan un aumento en la población estudiantil, centrándose de esta manera en un enfoque más inclusivo, así como en el empleo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) como vehículo para garantizar la inclusión social. Del mismo modo, la Organización Mundial de la Salud (2011), notifica la complejidad y pluridimensionalidad de una situación en el campo de la discapacidad, encontrándose obstáculos intangibles como los citados a continuación: la postura en torno a la discapacidad y otros

inconvenientes más tangibles que apuntan desde las infraestructuras hacia la puesta en práctica de las tecnologías.

Con respecto a los obstáculos tangibles, Barros (2011) asegura que las instalaciones educativas no disponen de adaptaciones y medios suficientes para garantizar que los alumnos con discapacidad sean capaces de desenvolverse en igualdad de oportunidades que sus iguales. Por otro lado, de acuerdo con Zabalza y Ainoha (2012), se deben considerar una serie de procesos en el ámbito educativo con el propósito de introducir diferentes métodos y actividades con el fin de crear nuevos puntos de mejora en este ámbito. Ambos autores están de acuerdo en introducir elementos nuevos e innovadores que garanticen un cambio en el acceso de estos alumnos a las prácticas educativas. Proporcionar un modelo de educación basado en la inclusión y en la equidad propicia la igualdad de oportunidades y de aprendizaje para cualquier colectivo de personas. Ellos plantean que es de vital importancia la capacitación docente para una mejor aceptación en cuanto a la inclusión de todos y cada uno de los estudiantes en nuestra comunidad educativa (Acosta, Betún, Delgado e Iñiguez, 2020).

Desde la perspectiva natural de la inclusión, las TIC van a proporcionar una serie de ayudas y herramientas, a aquellas personas con discapacidad visual, permitiendo el libre uso de esta, puesto que todos los individuos tienen derecho a la educación independientemente de sus condiciones individuales.

Es notable la forma en que las tecnologías se han ido incorporando a las diferentes actividades diarias, permitiendo cumplir con muchas de las expectativas demandadas por la sociedad actual, de igual forma generando interrogantes, con la incertidumbre aún si su implementación es la más adecuada y son utilizadas con responsabilidad.

El desarrollo que proporciona la tecnología se puede percibir de forma revolucionaria para las personas con discapacidad visual, favoreciendo de esta manera la adaptación sin dificultad en el ámbito educativo, profesional y social. Al momento de introducir herramientas tecnológicas se deben sobrepasar obstáculos, los cuales están en los diferentes ámbitos, ya sea a nivel económico,

técnico y actitudinal, consiguiendo la integración para todas aquellas personas cuyas características son particularmente diferentes.

Podemos contextualizar el concepto de las TIC ligadas a la discapacidad visual al contemplar diferentes factores sociales y culturales los cuales afectan el modo en que las personas con discapacidad visual afrontan su educación, ya que existen dificultades referidas al acceso a la información, al espacio y a la comunicación. Las cuales pueden ser compensadas con el empleo de prácticas y acciones que permitan a este colectivo interactuar de forma satisfactoria con su entorno educativo y por consiguiente el social.

La contribución que producen las nuevas tecnologías a los usuarios con discapacidad visual favorece la independencia individual, más estos factores pueden variar de acuerdo con el grado de accesibilidad que poseen los mismos.

Con esto, se desea obtener un amplio panorama acerca de las tecnologías y los beneficios que aportan a nuestro sistema educativo para, de esta forma, abrir las puertas hacia una educación para la diversidad.

Es de suma relevancia conocer el significado de tiflotecnología la cual es conocida como el conjunto de métodos, conocimientos y medios dirigidos a proporcionar a los ciegos y deficientes visuales los recursos pertinentes para un empleo adecuado de la tecnología, con el propósito de facilitar su independencia y completa autonomía en el ámbito social, educativo y profesional (Morales y Berrocal, 2003).

Collado y Giménez (2017), definen el término tiflotecnología como el conjunto de teorías, aprendizajes y medios que posibilitan, a las personas ciegas o deficientes visuales, recursos para emplear la tecnología de forma adecuada. Mediante la concepción de este término, se distingue que los recursos dirigidos a las personas con discapacidad visual son reconocidos como componentes cuyo fin es alcanzar una alternativa que permita mejorar el estilo de vida de estas personas. Morales y Berrocal (2002), exponen que la tiflotecnología engloba aquellas técnicas, conocimientos y medios destinados a proporcionar al colectivo de personas ciegas y deficientes visuales los recursos precisos para una

adecuada implementación de la tecnología, con la finalidad de potenciar su plena inclusión personal.

Por otra parte, la tiflogía, es considerado como una rama procedente de la medicina encargada de estudiar la ceguera y aquellos medios de curarla, sin embargo, haciendo referencia a tifológico, la Organización Nacional de Ciegos Españoles afirma que en el estado español este concepto es destinado al estudio de elementos culturales referentes a la ceguera desde una visión histórica (Andrade, 2016).

Conocemos por material tiflotécnico todo aquel material destinado específicamente a las personas ciegas y deficientes visuales. Comprende aquellos materiales más simples y de fácil utilización (bastones, avisadores de luz, relojes...) hasta los materiales que requieren un elevado nivel de especialización (Moese, 1995). (2021).

En esta misma línea Cabero, Córdoba y Fernández (2007) interpretan el concepto tiflotecnológicas como un recurso particular, tradicional y no electrónico, pudiendo considerarse como tal: regletas, punzones, ábacos o libros Braille.

En España, el Centro de Investigación, Desarrollo y Aplicación Tiflotecnológicas, fundado a partir de la Organización Nacional de Ciegos Españoles, es el encargado de tramitar y desarrollar la producción, indagación y disposición de los recursos tecnológicos destinados a las personas con discapacidad visual en sus diferentes ámbitos. La tiflotecnología comprende todos los apoyos utilizados para facilitar la ejecución de actividades a este colectivo de personas. No engloba solamente las tecnologías de la información y la Comunicación, a pesar de que estas se encuentran inmersas dentro de este amplio campo de la tecnología destinada a individuos con limitaciones visuales (Acosta et al., 2020).

Las tiflotecnologías posibilitan el acceso al aprendizaje de una forma entretenida e interactiva, evidenciando la influencia que presentan en el medio educativo y la asistencia que garantizan a aquellas personas con discapacidad, especialmente como base a los estudiantes con discapacidad visual (Cabero Almenara, et al., 2011).

Archundia Sierra y Cerón Gamica (2018), en su investigación basada en el aprendizaje digital orientado a personas con discapacidad visual, exponen que las tflotecnologías se contemplan como un apoyo esencial aplicado a todos los recursos educativos de los alumnos con discapacidad visual. Estas tecnologías son consideradas como una herramienta útil que posibilita a los estudiantes un fácil acceso al medio digital. (Perabá, 2021)

Esto conlleva el empleo de apoyos técnicos, tecnológicos, formación de profesionales en educación inclusiva y orientación durante el proceso de enseñanza aprendizaje, que viabilice la información y comunicación a los estudiantes no videntes. Las diversas herramientas tecnológicas dirigidas a la discapacidad han repercutido en millones de personas, con la finalidad de optimizar el libre acceso a la información para todos los estudiantes (Gross, 2014). La capacidad que demuestran los avances tecnológicos y tflotecnológicos permitiendo que los alumnos con baja visión e invidentes puedan comunicarse ya se considera un hecho en nuestra actualidad educativa. Gracias al desarrollo de diversas experiencias acerca del empleo de la tecnología, principalmente de la informática, se ha evolucionado permitiendo la integración y aprendizaje de este colectivo de alumnos (Salinas, 1996). Alumnado con discapacidad visual de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2001), el término discapacidad es definido como la limitación o ausencia, a causa de una deficiencia, de la habilidad de ejecutar una tarea dentro de los estándares considerados normales para el ser humano. Las discapacidades son categorizadas atendiendo a tres grandes grupos: físicas, psíquicas y sensoriales. La discapacidad visual se enmarca en las discapacidades sensoriales, junto con la discapacidad auditiva. En algunas ocasiones, por desconocimiento, es asociada la discapacidad visual con la ceguera total. Sin embargo, se conoce la existencia de diferentes tipos de deficiencia visual y cada tipo afecta de diferente forma al nivel de visión de aquellos sujetos que presentan esta carencia. Para proceder a analizar los diferentes tipos de discapacidad visual, es necesario comprender cómo funciona el sentido de la visión. La discapacidad visual puede presentarse en cualquier sujeto sin tener en consideración la edad de este. En algunas personas se

presenta desde el momento de su nacimiento, en otros casos es debido a accidentes o incluso por el avance en la edad del individuo, a causa de un envejecimiento de los órganos de la persona. La degradación visual se refiere a una restricción de la funcionabilidad del ojo, es definida como una limitación de las funciones del individuo; la discapacidad visual va a depender del grado de afectación que se presente en cada sujeto, pudiendo presentar desde una deficiencia leve hasta una ceguera total. Las mismas van a influir en la realización de actividades de la vida cotidiana, así como en la interacción con el medio que los rodea (Organización Mundial de la Salud, 2001).

Por otra parte, pasamos a considerar la deficiencia visual, esto es, las afectaciones graves, desde las pérdidas severas de visión manteniendo cierto resto visual, hasta la ceguera total. Para prevenir connotaciones negativas, se recurre al empleo del término baja visión e invidencia de forma respectiva. La distinción entre ambos términos se emplea en la intervención educativa, puesto que anteriormente el resto visual de los individuos con baja visión no se aprovechaba, siendo estos considerados como invidentes. Esto es debido al temor provocado de que la utilización del resto visual afectará de forma negativa a la conservación de la visión. Actualmente, esta creencia ha sido superada y se apuesta por el uso y potenciación del resto visual a través de Tiflotecnologías para el alumnado con discapacidad visual, materiales ópticos y diversos medios tecnológicos, sin que ello interfiera en la conservación de la capacidad visual, es decir, que optimice el uso que se hace de ella (Barraga, 1990).

En España, para considerar un individuo con deficiencia visual, y ser afiliado a la ONCE, es necesario poseer una agudeza visual igual o inferior a 0,1 y un campo visual inferior a 10°. Dependiendo del nivel de deterioro visual es preciso hacer una diferenciación entre los grupos de personas, ya que su intervención educativa varía en función del grado de pérdida visual.

A continuación, se realiza una distinción en función del grado de pérdida visual:

- Ceguera total: este término es empleado para referirnos a aquellas personas que no poseen ningún tipo de información del

entorno que les rodea mediante el sentido de la visión. Desde el ámbito educativo, este tipo de alumnos aprenden utilizando el sistema Braille y su visión no es funcional para realizar actividades de la vida diaria, así como para la adquisición de conocimientos.

- Deficiencia Visual: este concepto se utiliza para hacer referencia a aquellas personas que, a pesar de presentar una disminución visual, muestran un resto visual funcional. Dependiendo del grado visual que presenten estas personas pueden ser clasificadas de la siguiente forma (Barraga, 1990):
  - Ciegos parciales: pueden percibir luz, formas y matices de color.
  - Sujetos con baja visión: su resto visual les permite ver objetos cercanos. En algunas ocasiones se utilizan medios táctiles para la ejecución de actividades.
  - Sujetos limitados visuales: van a requerir de una iluminación específica, con adaptaciones materiales, que facilite la adquisición de conocimientos. Las personas con discapacidad visual van a presentar mayor dificultad visual para acceder a determinados entornos, en mayor medida cuando se presentan ante entornos desconocidos, ocasionando graves limitaciones en su independencia.

La Organización Mundial de la Salud (2011) considera que las experiencias vividas por individuos con discapacidad visual pueden variar en función de los siguientes factores: la disposición del sujeto, la rehabilitación, otro tipo de problema asociado, la inaccesibilidad a instalaciones, medios de transporte e información.

Recursos tiflotecnológicos si nos remontamos en la historia, los primeros materiales tiflotecnológicos como creación de inventos para ayudar a las personas ciegas, empezaron a surgir a finales del siglo XVIII, con la máquina parlante de Wolfgang Von Kempelen ((1734- 1804). En España, no es hasta principios del siglo XX, cuando llega la primera máquina de escribir en Braille,

creada por Picht (1871- 1945). Posteriormente surgen los libros hablados, y con su avance, la aparición de la tiflotecnología en España (Doménech; 2010). El material tiflotecnológico es la ayuda esencial para facilitar la autonomía personal y desarrollar el servicio de la inclusión, de las personas con discapacidad visual, bien sean, personas ciegas, o deficientes visuales.

Las herramientas principales se pueden agrupar en cinco subgrupos, los cuales para Redondo (2000), son fundamentales para el desarrollo de hábitos diarios en las personas discapacitadas visualmente. La primera agrupación, hace referencia a las ayudas para la audio descripción. Al igual que el resto de las personas sin discapacidad visual, las personas ciegas pueden disfrutar de la proyección de una película. Actividad que se puede llevar a cabo, con el uso del sistema de audio descripción cinematográfico llamado "AUDESC", método en el que se aprovechan los espacios sin sonidos, para introducir la voz de un narrador que describe lo que sucede en el video. Por otro lado, también existen el material en relieve y de Braille, es comúnmente conocido como el alfabeto que utilizan las personas ciegas para escribir o leer, pero también existen otras herramientas similares para dibujar, con reglas graduadas con relieves, o ruedas dentadas. El tercer grupo, son los materiales tiflotécnicos para juegos y deportes, corresponde con las actividades de ocio adaptados, como, por ejemplo, el ajedrez con las casillas negras más altas que las blancas y con relieves, o deportes como el *goalball*, adaptados con materiales sonoros. Algo similar ocurre con el material de vida diaria, herramientas adaptadas que se utilizan a diario, aunque existen otros materiales de ayuda como por ejemplo el bastón, esencial para la autonomía propia de las personas con discapacidad visual en su entorno. Por último, el grupo de alta tecnología, con materiales útiles para el trabajo, la lectura, etc. Por ejemplo, la tele lupa, herramienta que amplía en un monitor un documento, la máquina lectora, que lee informaciones escritas en tinta, anotadores electrónicos con teclado braille, o incluso adaptaciones en el uso del ordenador, con aplicación de la pantalla, síntesis de voz o línea braille, además de impresoras braille para imprimir documentos desde el ordenador (Redondo, 2000). Una de las iniciativas que presentan Amoet al. (1997) es la creación del

Periódico Electrónico para invidentes (PEIN), una invención, que se desarrolló en España para acceder a nivel nacional a las informaciones que proporcionaban los periódicos en tinta del país. Otro de los recursos que han aportado las tecnologías a las personas con ceguera son las enciclopedias y diccionarios electrónicos, como la Enciclopedia Parlante o el Diccionario Larousse electrónico, puesto por Amoet al. (1996). Al igual que otros diccionarios Bilingües como el diccionario DABIN, en un ordenador con teclado ordinario y braille (Amo et, al.,1997b).

Algunas de las tecnologías tiflotécnicas más utilizadas por los sujetos con discapacidad visual son desde pautas y punzones que indican, a la persona con déficit, por donde hay que seguir escribiendo con el punzón, máquina Perkins, para la escritura en braille a través de un teclado con este sistema; equipos de grabación, brújulas parlantes, hasta agendas digitales, las cuales son utilizadas por el resto de las personas sin discapacidad visual, ya que agiliza la toma de notas (Meroño 2000).

Por otro lado, Ruíz (2015), complementa con otras herramientas con tiflotecnología; por ejemplo, los lectores de pantalla, software que utiliza un sintetizador de voz para leer una información dada en la pantalla o para leerse a través del tacto. Uno de los principales lectores de pantalla es Jaws para la versión de Windows. Con la implicación de los teléfonos móviles en la sociedad, también existen los ordenadores autónomos, herramienta que permite a las personas ciegas, hacer y conocer la misma información que las personas consideradas como nomovisuales, en dispositivos móviles u ordenadores, aunque dado el auge de la utilización de estos últimos dispositivos, también existen aplicaciones que se pueden descargar en los teléfonos móviles, para obtener informaciones sonoras a través de sintetizadores de voz.

En general, la tiflotecnología ha supuesto un avance que favorece la autonomía e inclusión de las personas con deficiencia visual, eliminando aquellas barreras para acceder a la información. Las herramientas que componen el ámbito tiflotecnológico, pueden aplicarse, tanto dentro de un aula, como en otros

contextos diversos de la vida cotidiana de las personas, pero el uso de estos materiales cuenta con diferentes niveles de dificultad, por lo que requiere, que si se utilizan en contextos educativos, es necesario que el profesorado esté en continua actualización sobre estas herramientas, ya que, supone ofrecer o no, una enseñanza buena y de calidad para el alumnado que presenta discapacidad, de igual forma para el uso de las personas que no presenten ningún tipo de discapacidad, puesto que la implementación de las tecnologías en general en el aula supone por parte del profesor o profesora estructurar, organizar y adecuar tales recursos tiflotecnológicos.

Tecnología y educación inclusivas siguiendo a Watts (2017), las TIC fomentan una serie de factores como son; la inclusión y el sentido de pertenencia a un grupo, promoviendo con ello ciertas capacidades como interpretar, argumentar o resolver problemas. Todos estos factores van a permitir al alumnado intervenir en el aprendizaje con el fin de alcanzar una mejora en nuestra calidad educativa. El empleo de estas tecnologías en el campo de la educación no solo se basa en introducir estas herramientas como instrumento de trabajo adicional a la labor docente, va a ser preciso un diseño pedagógico, así como la planificación y estructuración en el empleo de recursos didácticos y métodos de aprendizaje.

Zúñiga, Martínez y Sandoval (2014) afirman que el empleo de estrategias adecuadas a las necesidades de las personas con discapacidad visual va a facilitar a este colectivo el fácil acceso a la información, proporcionándoles con ello mayor independencia y calidad de vida.

Seale, ((2012), plantea que normalmente la inclusión de la tecnología se ha centrado en la facilitación de instrumentos para superar los obstáculos de acceso, sin embargo, dicho autor sugiere que estos estudiantes son agentes activos y deben dejar de verse como individuos pasivos. La digitalización les va a permitir desenvolverse en diversos contextos, reconociendo los aspectos que intervienen en la utilización de las tecnologías de acuerdo con sus necesidades personales. Estos aspectos se concretan en los siguientes factores:

- Factor técnico: pone el foco de atención en los recursos a través de los cuales acceden a la información.
- Factor contextual: Hace referencia al entorno que rodea a la persona, como por ejemplo el entorno familiar.
- Factor individual: se centra en el valor que cada sujeto confiere a las tecnologías en su vida diaria.

Si extrapolamos esta situación al escenario educativo, supone la facilitación de recursos tecnológicos y tiflotecnológicos, de acuerdo con las características individuales de este colectivo para posibilitar una completa inclusión, puesto que nuestro sistema se posiciona a favor de la idea de accesibilidad universal y equidad. El favorecer la accesibilidad se hace necesario para poder posibilitar el acceso a la información y hacer una práctica efectiva de esta, que permita la adquisición de aprendizajes por parte de todos los educandos (García, 2012). Siguiendo la ejemplificación de McCallum (2015), una persona con discapacidad visual puede emplear distintos recursos digitales para el acceso a la información a través de una página web, pero normalmente estas no son muy atractivas visualmente y no están consideradas atendiendo a un estándar de accesibilidad. Tales hechos ponen de manifiesto que, si la estructura no prevé el acceso universal, crea un obstáculo considerable, limitando las capacidades que hacen posible la optimización de las barreras físicas del colectivo de personas con dificultad, sino que incrementan las posibilidades de ser considerados excluidos digitales (Macdonald y Clayton, 2013). En consecuencia, sería aceptable que los docentes y profesionales de la educación dominen un amplio abanico de recursos para conducir a los estudiantes hacia una diversidad de herramientas tecnológicas inclusivas, según las necesidades académicas que presenten sus alumnos (Fichten, 2012). Los instrumentos tecnológicos y la educación, desde una perspectiva inclusiva, pretenden facilitar varias opciones con el fin de que aquellos estudiantes considerados en situación de discapacidad fomenten las aptitudes necesarias que le permitan continuar con su formación, no solo en el contexto educativo, si no a través de todo su proceso de desarrollo personal y social (Delors, 1996; UNESCO, 2015. La innovación y el desarrollo de nuevos

materiales educativos implica la adopción por parte de los centros educativos de medios necesarios que posibiliten, tanto a los docentes como al alumnado, acceder a la información, así como dotar de nuevos métodos para informarse y comunicarse (Cabero, Córdoba y Fernández, 2007). Las TIC deben ser implementadas como un recurso, no como un medio de conocimiento en sí misma. los ámbitos educativos precisan de una serie de factores para incorporar las TIC al entorno escolar, por ende, es de vital importancia considerar que los recursos empleados deben poder satisfacer las necesidades de todos los educandos que presentan discapacidad, para impedir que la introducción de esta tecnología pueda suponer una segregación en lugar de un avance.

Los autores citados a lo largo de esta reflexión se mantienen en una misma línea de pensamiento, aportando diferentes perspectivas y puntos de vista de la materia que se aborda. El foco de atención se centra específicamente en el tema de educación inclusiva, en tomar conciencia de este colectivo realmente y de las ventajas que presentan las TIC para el estudiante con discapacidad visual. Cada uno de los autores antes mencionados ponen de manifiesto en sus investigaciones la necesidad de concienciar a la comunidad educativa actual y a la sociedad de la realidad, a la que día a día se enfrentan las personas con discapacidad, logrando de esta forma una aceptación y una consideración de sus capacidades y destrezas. Únicamente podrá darse si existe un clima de confianza en el avance y posibilidades de inclusión en esta población. También es importante destacar que, dentro de los materiales destinados para los alumnos con discapacidad visual, hay que tener en cuenta el grado y el tipo de déficit que presenta cada sujeto, puesto que es lo que van a determinar las necesidades educativas del mismo.

En párrafos anteriores hacíamos mención sobre las personas que no podrán utilizar su resto visual de forma funcional, sin embargo, podemos encontrar individuos con un grado bajo de visión, este puede ser entrenado para desarrollarse al máximo. De esta forma podemos concluir que no existe un modelo único de adaptación de materiales para todas las personas ciegas, sino

que es fundamental analizar de forma particular las necesidades específicas que se derivan de cada uno de ellos.

Las investigaciones realizadas permiten determinar que el empleo de las tecnologías propicia el fácil acceso de los estudiantes con discapacidad visual al proceso de enseñanza y aprendizaje, reduciendo los obstáculos que se encuentran inmersos dentro del entorno educativo, garantizando la evolución de los procesos inclusivos en los que el conocimiento se encuentra a disposición de todos los estudiantes, el empleo de las tflotecnologías en el ámbito escolar no solo consiste en la introducción de elementos y herramientas, sino también consiste en un diseño didáctico y recursos formativos donde estas aplicaciones permiten acceder y mejorar el acceso a la información. Destacamos la magnitud de reconocer la existencia de una diversidad social, lo que incluye diferentes formas de pensamiento, de aprendizaje y de actuación, consiguiendo que los sistemas escolares incluyan esta diversidad y considerándola para proporcionar una atención adecuada en diferentes circunstancias. El aprendizaje se encuentra externo a la persona y trata de vincular grandes masas de información que nos facilite el aprendizaje de conocimientos, siendo este un factor a través del cual podemos llegar a la adaptación del medio tecnológico que nos rodean, planificando sin restricciones las oportunidades que las tecnologías nos proporcionen. En el siglo XXI empezamos a asumir que los individuos con discapacidad visual van sobrepasando poco a poco aquellos obstáculos que le impiden acceder a la información. Como ya hemos mencionado las herramientas tecnológicas y tflotecnológicas permiten a esta población de alumnos escuchar libros, modificar textos, grabar o estudiar.(Perabá, 2021, págs. 111, 115,144)

Los avances significativos que se producen a nivel material como personal están facilitando el acceso de estas personas a diferentes sectores, llamémosle educativo, formativo o laboral. Lo más significativo parece ser la peculiaridad de cada individuo para alcanzar un elevado nivel de autonomía (Fernández Riquelme, 2017). En resumen, se considera importante reflexionar sobre el sentido que aporta la educación en el mundo actual globalizado. El cambio que se genera en este ámbito tiene como propósito la igualdad de oportunidades de

todos y cada uno de los individuos que conforman la sociedad, independientemente de las competencias que presenten. No se considera acertado excluir a un estudiante por no lograr obtener el ritmo de sus compañeros, ya que sabemos ya que sabemos que cada individuo cuenta con su propio ritmo de aprendizaje. Es indispensable que todos los agentes que se encuentren inmersos en el proceso educativo confíen en la conveniencia de la diversidad del alumnado, el enriquecimiento personal, en la asistencia y en la participación, así como también en la aceptación de las diferencias individuales. Es mucho tramo por recorrer en cuanto a detalles, para sostener que se ha llegado a aceptar el concepto de escuela inclusiva.

En materia de tiflotecnología podemos mencionar que es un campo de estudio de gran impacto en las personas con discapacidad visual; en diferentes países como lo son España, México y Chile ya que en estos se realizan diferentes acciones que lleven al manejo y conocimiento general del concepto.

México nos comenta que los estudiantes ciegos y de baja visión han pasado por procesos, que le han permitido un manejo adecuado llegando a desarrollar una independencia en el uso de las herramientas básicas que le han permitido el acceso a la educación, la lecto escritura braille y el manejo del programa Jaws for Windows (acceso a internet), herramientas de accesibilidad disponibles en los sistemas operativos.

Iniciando de esta manera en este contexto un estudio que cuenta con los siguientes objetivos:

- a) Diagnosticar las adaptaciones tecnológicas que posibiliten o potencien el acceso a la educación a distancia de asignaturas generales que faciliten al estudiante el avance curricular sin necesidad de traslado al centro de estudio
- b) Revisar la compatibilidad de la plataforma de educación a distancia de la institución con el software de tecnología especializada en personas con discapacidad visual, a fin de que se cuente con la información necesaria que haga viable el determinar si la plataforma

es accesible a personas con discapacidad visual, usuarios de tecnología adaptada.

Por su parte en Chile cuenta con un proyecto donde nos plantean lo siguiente en cuanto a uso de las tflotecnologías. El mismo consiste en capacitar docentes que trabajen con personas con discapacidad visual, familias o personas con ceguera o baja visión en el manejo de las tflotecnologías (Tecnología para ceguera o baja visión), con la finalidad de garantizar el acceso a las TIC e igualdad de oportunidades para su desarrollo personal y social, mejorando sus oportunidades de incluirse en la sociedad de forma activa en los ámbitos académico laboral y recreativo. El contar con máquinas de escribir o impresoras braille es muy costoso y requiere una gran inversión de recurso técnico y humano, sin embargo la mayoría de las personas cuentan con acceso a celulares y manejo de computadores a nivel de usuario, de esta forma utilizando softwares específicos podemos lograr que tanto las personas con discapacidad visual y las que no tengan logren acceder y compartir información, sin el requisito de tener que aprender el sistema Braille u otro para estas últimas.

De hecho nuestro país cuenta con una variedad de centros educativos a nivel superior, sin embargo en este caso hemos tomado en consideración la Universidad Nacional de Panamá, la cual cuenta con 10 centros regionales, 5 extensiones universitarias, 27 programas anexos, además de 19 facultades y en las cuales cada una de ellas cuenta con su Biblioteca Especializada, entre las cuales podemos mencionar: Biblioteca de la Facultad de Medicina, Biblioteca de la Facultad de Odontología, Biblioteca de la Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad, Biblioteca de la Facultad de Comunicación Social, Biblioteca de la Facultad de Economía Idana Fernández, Biblioteca de la Facultad de Enfermería Lic. Andrés Bello, Biblioteca especializada de Humanidades, Biblioteca de Administración Pública, todas estas forman parte del Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Panamá ( SIBIUP). Y por supuesto no podemos dejar de lado la Biblioteca del Centro Regional de San Miguelito, la cual recientemente lleva el nombre Dr. Reyes Antonio Mork que es el lugar seleccionado para la consecución de esta propuesta de trabajo.

En materia de tiflotecnología no nos quedamos atrás como país, ya que la demanda en cuanto al acceso de la información es significativa, de hecho, contamos con una Sección Braille situada en la planta baja de la Biblioteca Simón Bolívar, en el Campus Central de la Universidad de Panamá, la cual cuenta con más de 800 libros en el Sistema Braille, además también cuenta con obras en audio y digitalizadas, así como equipos tecnológicos adaptados, materiales y herramientas para escribir en Braille, escaneo de documentos y capacitaciones sobre el uso de la computadora con lectores de pantalla. Los mismos se han hecho, posible gracias a donaciones recibidas y al producto de actividades de autofinanciamiento de la Asociación de Estudiantes y Egresados Ciegos Universitarios de Panamá (A.E.E.C.I.P).

## **2.2 Marco Teórico**

Las personas con discapacidad visual tienen un mayor acceso a la información, autonomía en la comunicación e independencia en el manejo de materiales y guías de estudio; debido a que el uso de las tiflotecnologías se lo han permitido, logrando con esto una mejor calidad de vida.

La tecnología digital puede ser aprovechada por los dos grupos de personas con discapacidad visual, ya que dependiendo de su condición pueden seleccionar el apoyo tiflotécnico más conveniente a su condición, entonces vemos cómo podemos utilizar los restos visuales o baja visión, al poder utilizar la pantalla y el mouse podrán hacer uso de los programas de ampliación del documento con un tamaño, color y contraste adecuado a sus posibilidades.

Pasamos al otro grupo que sería las personas ciegas que debido a la falta de residuos visuales se le imposibilita el uso del mouse y el teclado, requerirán el uso de los lectores de pantalla. Para lograr el acceso a las distintas herramientas y recursos digitales.

### **2.2.1 Línea Braille**



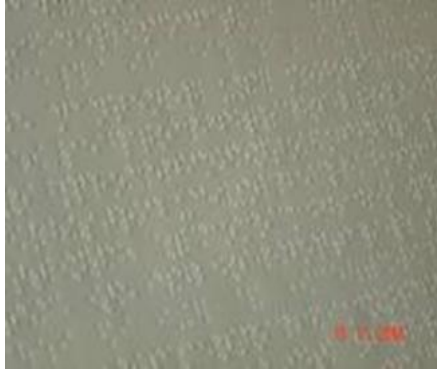
Consiste en un equipo de sobremesa en el que se muestra una línea de celdillas integradas por vástagos móviles que simulan 8 puntos Braille cada una, según modelos, el número de celdillas es de 40 u 80 caracteres. Un software de comunicación hace posible su coordinación con la aplicación en curso con el ordenador, puntualizando una herramienta de acceso o revisor de pantalla cuando ésta se desarrolla de modo gráfico.

Gracias al software de comunicación, es posible configurarlo de formas distintas; selecciones entre cartas de caracteres, formas de barrido de pantalla, incluso es posible una cierta interacción en el sentido línea braille; aplicación, merced a los pulsadores que incorporan la mayoría de los modelos hoy en uso, con los que se provoca el desplazamiento del foco o cursor. Con la independencia de la comunicación ordenador -línea braille, una limitación fundamental solo pueden ofrecer, como máximo, una línea de pantalla, restringida por lo general a la ventana o espacio activos. No siendo útil en tareas de dimensiones; no son imposibles de hacer, sencillamente no las facilitan, quedando fuertemente muy condicionadas a la capacidad y retentiva del usuario. El uso de este era restringido a los niveles educativos de bachillerato, por otra parte, han supuesto la vía exclusiva de comunicación con el ordenador para las personas ciegas que padecen además discapacidad auditiva grave (sordociegos), sin embargo, el software educativo las reclama como recurso de gran utilidad desde los niveles más elementales de enseñanza.

### **2.2.2 Impresora Braille**

Las impresoras braille son máquinas que imprimen en puntos la información que le llega al ordenador. Tienen barras de punzones que

deforman el papel, haciendo las letras braille correspondientes. Los modelos de impresoras actuales pueden trabajar a dos caras, inter punto o a una cara.



Una cara: funcionan la barra de punzones de uno de los lados de la máquina. Saca caracteres braille por una de la cara del papel.

Interpunto (doble cara). Funcionan las barras de punzones de ambos lados de la máquina.

Se pueden sacar las letras braille por las dos caras del papel. Para ello están calibradas, de tal manera que los puntos positivos de una de las caras se incrustan entre los negativos de la otra.

Este tipo de impresión ahorra espacio y papel, al aprovecharlo por ambas caras.

Estas máquinas trabajan como máximo, a 42 caracteres por línea. Lo que ayuda a comprender el gran volumen que ocupa, por ejemplo, un libro en braille, si tenemos en cuenta que las letras, y los espacios interlineales, no se pueden disminuir y siempre tienen el mismo tamaño (en tinta podemos jugar con estos dos aspectos).

- Impresoras de alta Producción: tienen elevada velocidad de impresión; por lo que son propias de un centro de producción, en los que se imprimen gran cantidad de obras y ejemplares. Estas máquinas trabajan con papel continuo y de un gramaje que oscila entre 100 y 175 gr/m-
- Impresoras personales: impresoras de baja resolución de impresión para uso particular. Utilizadas especialmente por los estudiantes para imprimirse los apuntes, los exámenes o cualquier recurso facilitado por el profesor. Pueden trabajar con papel continuo y con hojas sueltas; acepta gramajes que van de 80 a 180 gr/m.

### **2.2.3 Dibujos en relieve**

Es la representación tridimensional o en volumen sobre un soporte bidimensional de una imagen.



Para realizar dibujos en relieve podemos utilizar varios métodos.

Thermoform: método Enel que se emplea una fuente de calor para ablandar una hoja plástica, de características especiales, sobre una matriz.

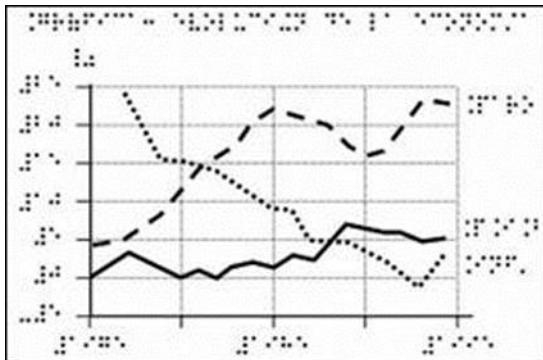
Lo primero que hay que confeccionar una matriz en relieve. Utilizando diferentes materiales como cuerdas, lijas, maderas, metales, cartones, que debemos ir pegando sobre una lámina de madera o cartón grueso, para que aparezca el diseño deseado. De esta manera se pueden introducir diferentes alturas para diferenciar zonas, además de texturas, símbolos, caracteres braille. La matriz es un ejemplar único. Por este motivo se utiliza la máquina llamada thermoform, con este aparato podemos sacar fotocopias en plástico y en relieve de este ejemplar único. Es una máquina compuesta, básicamente, por una fuente de calor y por una bomba de vacío. Sobre la matriz se coloca una hoja plástica que se ablanda por la acción del calor, a los pocos segundos entra en funcionamiento una bomba de vacío que ajusta el plástico al original. Pasado un corto tiempo se retira la fuente de calor y se separa el plástico de la matriz. El plástico ha dejado de ser liso y ahora aparece con el relieve de la matriz. En la actualidad algunas están imprimiendo en color.

### **2.2.4 Papel microcápsula / Horno fúser**

Realizar diseños a mano alzada con rotuladores gruesos (para luego fotocopiarlos).

Realizar diseños en el ordenador, con programas de diseño sencillos.

Es un papel especial, llamado microcápsula, en el que se diseña, por los métodos anteriores, lo que tenemos que poner en relieve.



Después de impreso, a través de una máquina láser (de baja temperatura), o fotocopiado se pasa por una fuente de calor (horno fúser) que hace que las partes pintadas en el papel microcápsula, y siempre que estén en negro, absorban dicho calor y se dilaten, apareciendo el relieve para poder ser explorado por los invidentes.

Únicamente absorben el calor las partes tintadas de negro, por lo que si se rellenaran áreas en color quedaría una lámina fúser en relieve y visualmente atractiva.

En este tipo de papel en comparación con el otro no existen cambios de altura, los elementos tendrán prácticamente la misma altura. Las áreas, límites, objetos, se podrán diferenciar por el grosor y forma de las líneas y distintos rellenos para zonas (puntos, cuadrados).

Recurso muy utilizado por el profesorado debido a la rapidez de producción y la sencillez de manejo de las diferentes herramientas que producen las láminas en relieve. En la actualidad se está incorporando este método de realizar láminas en relieve para interactuar, a través de tabletas digitalizadoras, con el software educativo que está desarrollando el MEC-CCAA y ser un camino más para lograr la accesibilidad.

### **2.2.5 Anotadores electrónicos**

El “braille hablado” ha sido y sigue siendo, el mejor compañero de trabajo para los estudiantes ciegos de universidad y secundaria desde hace más de quince años.



Portátil, con autonomía de funcionamiento, capacidad de hasta 2Mb, de manejo extremadamente sencillo.

Mediante síntesis de voz se efectúa el control y lectura, carece de pantalla o monitor, lo que muestra que es un diseño particularmente para personas con pérdidas visuales, habituadas a la comunicación por audio.

Mediante su teclado braille puede crearse archivos de texto, manejar la calculadora científica, agenda, etc. Incluye un procesador de textos que permite confeccionar documentos que son conservados, imprimibles por impresoras ordinarias o braille, transmitidos a una unidad de disco u ordenador; aun siendo este un poco rudimentario.

Un modelo próximo, el "Braille-Lite" incorpora una "línea braille" que, pese a sus escasos 20 caracteres, facilita el trabajo con expresiones matemáticas, lengua extranjera, etc. Y algo muy importante, ha abierto el mundo de los anotadores a las personas sordociegas.

Existen diversidad de modelos de anotadores electrónicos para ciegos, con teclado braille unos, con teclado QWERTY ordinario. Algunos incorporan prestaciones que los aproximan a los ordenadores personales; lo que implica aumento de volumen y peso.

Quizás su empleo como herramienta de apoyo al software educativo carezca de interés, pero es innegable su utilidad principal: permitir al estudiante ciego tomar apuntes en clase de forma cómoda y silenciosa, efectuar exámenes o trabajos que entrega al profesor u otros compañeros de forma inmediata, etc.; o la función recíproca: recibir y poder "leer" inmediatamente apuntes, pruebas, textos de estudio.

Está comprobada la posibilidad de empleo por alumnos de educación primaria; incluso ya durante la fase de aprendizaje de lectoescritura de la lengua materna.

### **2.2.6 Magnificadores de Pantalla**

Los sistemas operativos de hoy permiten mediante su propia configuración aumentar el tamaño de los objetos del escritorio, menús y caracteres, así como elegir contrastes cromáticos con diferentes intensidad y brillo.



Se han diseñado aplicaciones de software de salida compatibles con diferentes sistemas operativos que actúan en forma de lupa, aumentando parte de la pantalla del ordenador. Los llamados magnificadores, de los que existen diferentes modelos, dependiendo del sistema operativo. Programas que tienen funciones y características que facilitan el uso y el acceso a la información de pantalla.

De manejo con el teclado y con el ratón. A medida que se eleva el nivel de aumento, tanto los caracteres como los objetos se van pixelado, es decir, que se van desfigurando los perfiles de caracteres y objetos. La persona con discapacidad visual adulto puede regular fácilmente los parámetros de un magnificador, en comparación a un niño pequeño. Es preciso tener en cuenta algunas consideraciones para el buen uso de estas aplicaciones:

Los grandes aumentos de pantalla dificultan la comprensión del conjunto y contexto general de los objetos. Por consiguiente, el nivel de aumento va a estar estrechamente ligado al tamaño del objeto a visualizar, en función de la edad o nivel académico.

Hay que tener en cuenta, cuándo prestar atención al objeto considerado en su globalidad, como puede ser el visionado de tablas, gráficas, planos, entre otros.

El tamaño de los caracteres de uso común, así como el resto de las características en cuanto a intensidad y brillo proporcionado por los magnificadores, deben ser prescritos por los profesionales correspondientes. Los magnificadores permiten la configuración en forma, tamaño y posición de la ventana para la lectura de caracteres en archivos de texto y otros. Los programas dan la opción de elegir punteros y cursores en tamaño y color en ocasiones la forma o aspecto.

Algunos de los magnificadores como el Zoom tex tienen funciones específicas para las aplicaciones concretas, facilitando así el uso mediante la automatización de tareas.

A continuación, un listado de magnificadores y direcciones de internet donde poder localizar más información:

Este tipo de aplicaciones se puede localizar, fácilmente, en Internet, aunque los más fiables y con mayores prestaciones han de ser adquiridos.

**BigShot:** <http://www.bigshotmagnifier.com/Products/BigShot/BigShot.htm>

**Lupe:** <http://www.artissoftware.com/lupe.html>

**Magig:** [http://www.freedomscientific.com/fs\\_downloads/magic.asp](http://www.freedomscientific.com/fs_downloads/magic.asp)

**Supernova:** <http://www.dolphinusa.com>

**Zoomtext Xtra:** <tp://www.aisquared.com>

(Díaz, Observatorio Tecnológico, 2006)

## **2.3 Marco Conceptual**

Entre los conceptos relevantes a nuestra investigación podemos mencionar:

### **2.3.1 Discapacidad visual.**

Es cualquier alteración del sentido de la vista, puede ser total o parcial.

### **2.3.2 Deficiencia visual.**

Es una disminución significativa, pero que permite ver la luz, orientarse en ella y usarla con propósitos funcionales.

### **2.3.3 Ceguera**

Es la ausencia total o la percepción mínima de la luz que impide su uso funcional.

### **2.3.4 Tiflotecnología**

Es el conjunto de técnicas, conocimientos y recursos encaminados a procurar a las personas con ceguera o discapacidad visual grave los medios oportunos para la correcta utilización de la tecnología.

### **2.3.5 Accesibilidad**

Posibilidad de acceder a cierta cosa o facilidad para hacerlo.

### **2.3.6 Línea braille**

Es un dispositivo que muestra un conjunto de celdas integradas por vástagos móviles que simulan 8 puntos brailles cada una; según el modelo el número de celdillas es de 40 u 80 caracteres; un software de comunicación hace posible su coordinación que, mediante un mecanismo electrónico sube o baja un conjunto de 6 u 8 puntos por celda, pueden representar un carácter braille en cada una. Definida por el número de celdas que la componen.

### **2.3.7 Teclado Braille**

Es un dispositivo de entrada que permite representar cualquier carácter mediante la pulsación simultánea de unas pocas teclas, lo que permite alcanzar una gran velocidad de escritura.

### **2.3.8 Impresora Braille**

Son máquinas que imprimen en puntos la información que le llega al ordenador. Tienen barras de punzones que deforman el papel, haciendo las letras braille correspondientes.

### **2.3.9 Dibujo en relieve**

Es la representación tridimensional o en volumen sobre un soporte bidimensional de una imagen.

### **2.3.10 Thermoform**

Método en el que se emplea una fuente de calor para ablandar una hoja plástica, de características especiales utilizando una matriz.

### **2.3.11 Papel microcápsula / Horno Fúser**

Es un papel especial, llamado microcápsula, en el que se diseña a través de los métodos, realiza diseños a mano alzada con rotuladores gruesos (para luego fotocopiarlos) y realizando diseños en el ordenador, con programas de diseño sencillo.

### **2.3.12 Anotadores electrónicos**

El Braille hablado, portátil, con autonomía de funcionamiento.

### **2.3.13 Magnificadores de pantalla**

Aumentan el tamaño de los objetos del escritorio, menús y caracteres, así como elegir contrastes cromáticos con diferentes intensidades y brillo.

**CAPÍTULO III.**  
**MARCO METODOLÓGICO.**

### **3.1 Metodología y Tipo de Investigación.**

#### ***3.1.1 Metodología***

La propuesta de trabajo la enmarcamos en un enfoque cualitativo descriptivo y experimental, llevándolo a cabo a través del método inductivo-deductivo, recaudando información pertinente, mediante la aplicación de encuestas y entrevistas a personas con discapacidad visual que asisten a diferentes facultades de la universidad.

Describimos de manera sencilla las herramientas tiflotécnicas que los estudiantes con discapacidad visual necesitan, para lograr acceder la información dando a conocer los beneficios de estas a nuestra población con discapacidad visual.

El énfasis realizado en tratar de disminuir las barreras que se les presentan a las personas con discapacidad visual es la meta de todo gobierno, hoy en día, tarea difícil para los mismos ya que existen barreras de distintos tipos que afectan a esta población. Los apoyos son recursos y estrategias organizadas para influir en el desarrollo de la educación, intereses y bienestar personal, que mejoran el funcionamiento de cada persona en el contexto familiar, educativo y social.

Las nuevas instalaciones del Centro Regional Universitario de San Miguelito, gestionadas por el señor rector\_Dr. Gustavo García de Paredes y la Universidad de Panamá, son el marco perfecto para la implementación de un Centro de Herramientas Tiflotécnicas, para el apoyo e inclusión de las personas con discapacidad visual que cursan estudios universitarios, acortando de esta manera distancia y tiempo para lograr el acceso a la información.

### **3.2 Población y Muestra.**

En este punto seleccionamos una muestra representativa de la población manteniendo las características y proporciones que presentan pérdidas visuales

en el área de Educación Superior y asisten a las diferentes facultades de la Universidad Nacional de Panamá. Seleccionamos un porcentaje de la muestra que nos ayudará a obtener los mejores resultados para la propuesta de estudio. La selección trata de un muestreo al azar simple, realizando a su vez una encuesta con preguntas cerradas, de manera organizada, ordenada y confiable que nos encamine a un análisis de resultados confiables.

### **3.3 Instrumento de Investigación.**

Los instrumentos de investigación son los aspectos más importantes que se deben considerar al momento de recolectar la información, ya que responden a los objetivos del estudio, los recursos con los que contamos y al tiempo disponible para su realización. (Sánchez, 2010)

El instrumento utilizado en nuestra investigación para la recolección de datos es un cuestionario:

El cuestionario es un instrumento para obtener información de manera clara y precisa, donde existe un formato estandarizado de preguntas y el informante reporta respuestas.

Se selecciona por ser un instrumento de fácil aplicación, en este caso se aplicó por correo, a través del dispositivo celular utilizado por la mayoría de las personas. Se utiliza el cuestionario de preguntas cerradas, ya que le ofrece al informante específicas alternativas de respuesta, de igual forma son más cómodas para nuestro tipo de población. El cuestionario se elaboró con un total de once (11) preguntas, de las cuales diez (10) son cerradas y una de ellas es compuestas, para dar al informante una sensación menos rígida al dar sus respuestas. La encuesta o cuestionario se presenta en el área de anexos de la propuesta.

### **3.4 Características del Área de Estudio**

Se detallan a continuación las características del Centro Regional Universitario de San Miguelito (CRUSAM), las cuales se basan en describir las condiciones geográficas, físicas y sociales que permiten la viabilidad de la propuesta.

#### **3.4.1 Centros Regionales Universitarios -Base Legal**

Surgen como Cursos de Extensión Universitaria mediante Ley N° 4 de 13 de enero de 1958. En el estatuto universitario del año 1970, se reglamentan estos cursos denominándoles, por primera vez, Centros Regionales Universitarios a Nivel Provincial.

#### **3.4.2 Centro Regional Universitario de San Miguelito**

Es un organismo académico, administrativo de extensión cultural y de servicios que actúa en función de las necesidades educativas y posibilidades del desarrollo regional en sus respectivas áreas.

#### **3.4.3 Ubicación Geográfica del CRUSAM.**

El Centro Regional de San Miguelito desde el año 2007 está ubicado en la ciudad de Panamá, distrito de Panamá, corregimiento de Pueblo Nuevo, Centro Comercial la Gran Estación de San Miguelito y posee instalaciones propias.

Durante la gestión del Dr. Gustavo García de Paredes se logra la adquisición de 9 hectáreas de terreno ubicadas en la comunidad de Chivo (Carretera Transístmica), para la construcción de las nuevas instalaciones del Centro Regional Universitario de San Miguelito. Actualmente está en la etapa de diseño y especificaciones para iniciar la construcción. Aspirando a contar con una Universidad de primer mundo para las actuales y futuras generaciones.

##### **3.4.3.1 Límites y puntos geográficos.**

- Al norte, con la Carretera Chivo-Chivo, entre el límite de Panamá con la entonces Zona del Canal y la

Carretera Boyd Roosevelt, desde el río Santa Rita hasta el río Lajas, para continuar hasta llegar al río Juan Díaz.

- Al este, desde el río Juan Díaz hasta el punto donde se une el río Lajas hasta la carretera Tocumen;
- Al sur, de la carretera a Tocumen, tramo comprendido entre el río Juan Díaz y la calle la Pulida hasta la calle Monte Oscuro, para seguir hasta la carretera Boyd Roosevelt, siguiendo en dirección sur; por toda la vía hasta el puente de Río Abajo;
- Al Oeste, desde Río Abajo, tramo comprendido entre la Carretera Boyd Roosevelt hasta el punto más cercano del mismo río, más cercano del M-87 de los límites de Panamá con la entonces Zona del Canal (hoy área revertida), continua por dirección noreste hasta la intersección con la carretera.

#### **3.4.4 Antecedentes Históricos del CRUSAM**

En el año 1993, bajo la administración del Rector Carlos Iván Zúñiga, se realiza el estudio para la creación del Centro Regional Universitario de San Miguelito y alrededores. El estudio destacó la función primordial de la Universidad de Panamá, de ofrecer según la realidad de la comunidad, en este caso, el distrito de San Miguelito y sus alrededores, una propuesta académica que facilite el acceso de la población interesada en estudios a nivel superior, lo que facilitará el descongestionamiento tanto físico como humano que persiste en el Campus Central Harmodio Arias Madrid.

Presenta además de la propuesta académica, los recursos y las fases en las que debe ejecutarse el Centro Regional Universitario de San Miguelito. Este estudio fue la base para que en reunión del Consejo Académico N°30-93, del 8 de septiembre de 1993 se aprobara la primera fase, de funcionamiento del CRUSAM. Inicia labores en el primer semestre

académico del año 1994 en las instalaciones del Instituto Profesional y Técnico Ángel Rubio en la Vía Tocumen (Corregimiento José Domingo Espinar en el Distrito de San Miguelito).

Su primera directora fue la Profesora Gladys Vergara de Camargo, quien inicia su gestión con una matrícula de 900 estudiantes, 34 docentes y una propuesta académica de las siguientes facultades:

- Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad.
- Facultad de Humanidades.
- Facultad de Ciencias de la Educación
- Facultad de Arquitectura.

Ante el crecimiento de la demanda en educación superior de los sectores menos favorecidos y ante el evidente proceso migratorio del campo hacia la Ciudad, la Universidad de Panamá se ve abocada a ampliar su cobertura académica hacia el área del Distrito de San Miguelito y los corregimientos de Tocumen, Alcalde Díaz, Las Cumbres y Chilibre.

Debido al rápido crecimiento del Centro Regional Universitario se ve saturado el Instituto Profesional y Técnico Ángel Rubio por lo que debe trasladarse en el año 1995 al Instituto Rubiano. Posteriormente, también ocupará aulas del C.B.G. Jerónimo de la Ossa y la Escuela León A. Soto.

Dicho centro ha graduado más de 2.000 profesionales de diversas ramas del saber. Está sólidamente posesionado como el más completo Centro de Educación Superior en el área Este de la capital y participa activamente en el desarrollo económico, social y cultural del sector. Posee una matrícula de 3,200 estudiantes, brinda 32 carreras técnicas y licenciaturas y una oferta variada de posgrados y maestrías.

Sus directores han sido, los educadores Gladys Vergara de Camargo, Francisco Cabrera, Israel Pérez, Saturnina Castillo y el profesor Iván A. Ricord B. Actualmente ejerce el cargo el profesor Luis Acosta Betegón.

### **3.4.5 Objetivos del CRUSAM**

El centro cuenta con los siguientes objetivos:

- Diseñar estrategias con el fin de incorporar a la Universidad de Panamá a los programas de desarrollo regional.
- Fortalecer la formación profesional de la población de San Miguelito y las áreas aledañas.
- Contribuir mediante investigaciones generadas en el centro, a la solución de la problemática social, y económica del área en la que está enclavado.
- Contribuir con la formación cultural de la comunidad mediante programas de extensión.
- Promover la creación de programas de educación continua, formación profesional para adultos y tercera edad.

### **3.4.6 Misión del CRUSAM**

Institución de referencia regional en educación superior, basada en valores, formadora de profesionales emprendedores, íntegros, con conciencia social y pensamiento crítico; generadora de conocimiento innovador, a través de la docencia, la investigación pertinente, la extensión, la producción y servicios, a fin de crear iniciativas para el desarrollo nacional, que contribuyen a erradicar la pobreza y mejorar la calidad de vida de la población panameña.

### **3.4.7 Visión del CRUSAM**

Centro Regional Universitario líder en educación superior, debidamente acreditado, generador y promotor de la investigación, mediante el uso de tecnologías innovadoras; con un campo cónsono que permita la optimización de sus servicios con calidad para generar los cambios que requiere la comunidad.

Ser una institución reconocida y acreditada a nivel nacional e internacional, caracterizado por la excelencia en la formación de profesionales, integrada

con la docencia, la investigación pertinente, el desarrollo tecnológico, la producción y la extensión, para contribuir al desarrollo nacional.

### **3.4.8 Valores del CRUSAM**

Dentro de los valores más significativos del Centro están:

- Calidad
- Integridad
- Autonomía
- Emprendimiento
- Respeto a la diversidad.
- Responsabilidad social.
- Amor a la Patria.

### **3.4.9 Oferta Académica del CRUSAM**

#### **3.4.9.1 Facultades y Carreras**

Se ofrecen las siguientes facultades y carreras en el centro:

- **Administración de Empresas y Contabilidad**
  - Licenciatura en Contabilidad.
  - Licenciatura en Administración de Recursos Humanos.
  - Licenciatura en Mercadeo, Promoción y Ventas.
- **Administración Pública**
  - Técnico en Desarrollo Comunitario.
  - Técnico en Gestión Municipal.
  - Licenciatura en Administración Pública.
  - Licenciatura en Administración Pública Aduanera.
  - Licenciatura en Desarrollo con énfasis en Promoción y Organización Social.
- **Arquitectura**
  - Técnico en Diseño Gráfico.
  - Licenciatura en Diseño Gráfico.
  - Licenciatura en Edificación.

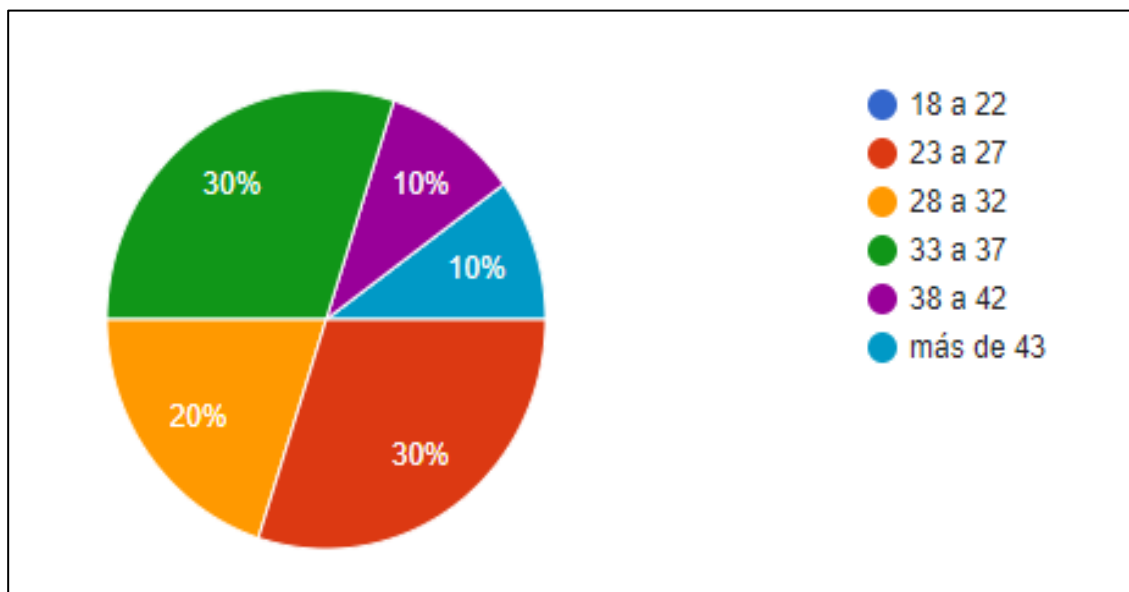
- Técnico en Confección y Vestuario.
- **Ciencias de la Educación**
  - Licenciatura en Ciencias de la Educación con énfasis en:
    - Primaria
    - Preescolar
    - Psicopedagogía
    - Administración de Centros Educativos.
  - Profesorado en Educación.
  - Profesorado en Educación Media Diversificada.
- **Derecho**
  - Técnico en Instrucción Sumarial.
  - Licenciatura en Derecho y Ciencias Políticas.
- **Economía**
  - Licenciatura en Finanzas y Banca.
  - Licenciatura en Economía para la Gestión Ambiental.
- **Humanidades**
  - Técnico en Formación Especial para Maestros de Inglés.
  - Técnico en Guía de Turismo Histórico Cultural.
  - Técnico en Comunicación en Inglés con énfasis en Centros de Llamadas.
  - Licenciatura en Inglés.
  - Licenciatura en turismo con Especialización en Producción Cultural.
- **Informática, Electrónica y Comunicación.**
  - Técnico en Informática Educativa.
  - Licenciatura en Informática para Gestión Educativa y Empresarial.
- **Comunicación Social**
  - Licenciatura en Publicidad.

**CAPÍTULO IV**  
**PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.**

#### 4.1 Análisis y Discusión de Resultados

A continuación, se detalla el análisis de la encuesta aplicada a los estudiantes que cursan estudios a nivel superior en el Centro Regional Universitario de San Miguelito.

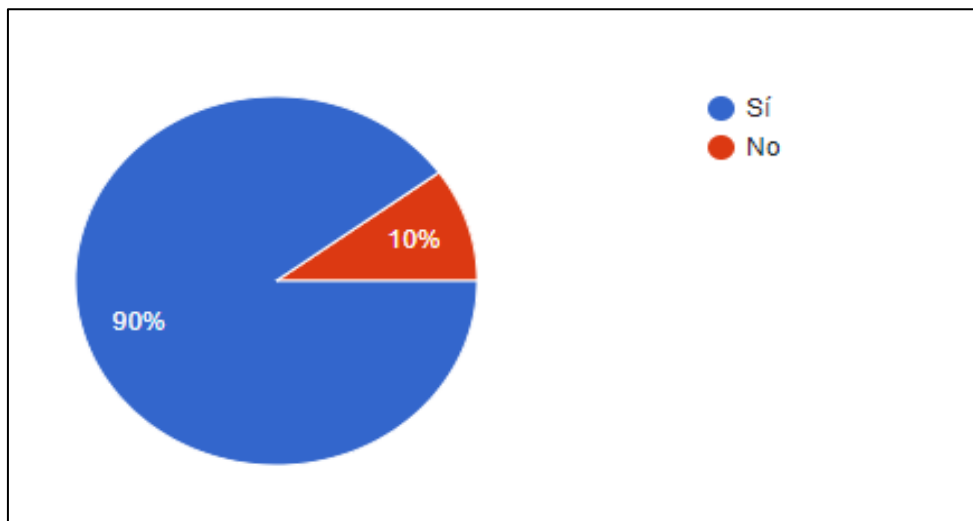
**Gráfico 1. Pregunta: ¿Qué edad tiene?**



**Fuente: Elaboración Propia: Año 2022**

Nuestra encuesta fue aplicada a una muestra específica de personas con discapacidad visual que se encuentran cursando estudios a nivel superior en diferentes facultades de la universidad, podemos observar que hay un alto porcentaje de estudiantes de 23 a 27 años y de 33 a 37 años estos hacen un porcentaje igual de 30%, y las edades con menos estudiantes a nivel universitario son los de 18 a 22 años con un 0% ya que ningún participante en estas edades llenó la encuesta, encontramos un 10% en estudiantes de 38 a 42 años y más de 43 respectivamente.

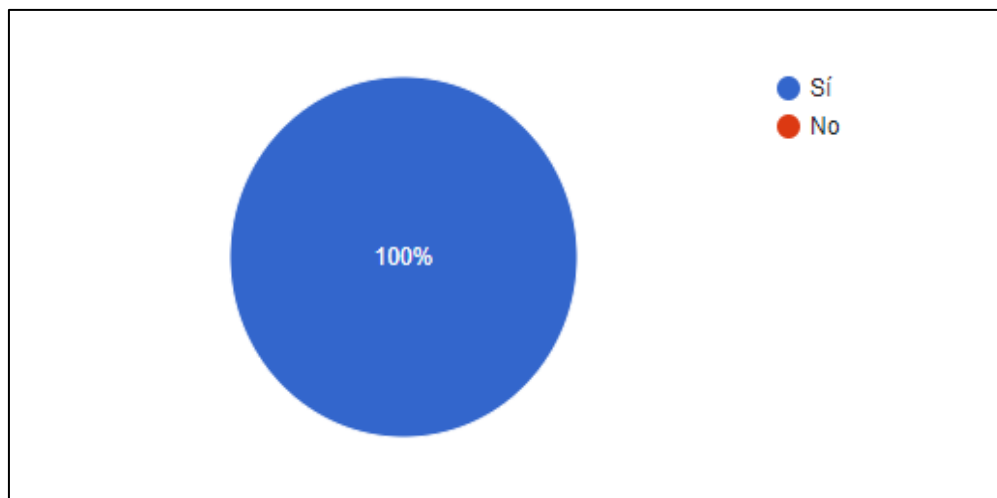
**Gráfico 2. Pregunta: ¿Es estudiante universitario con discapacidad visual?**



**Fuente: Elaboración Propia: Año 2022**

Podemos observar en esta gráfica que un 10% de la población encuestada no tenía discapacidad visual, pero si otro tipo de discapacidad, el 90% de los encuestados si tienen discapacidad visual.

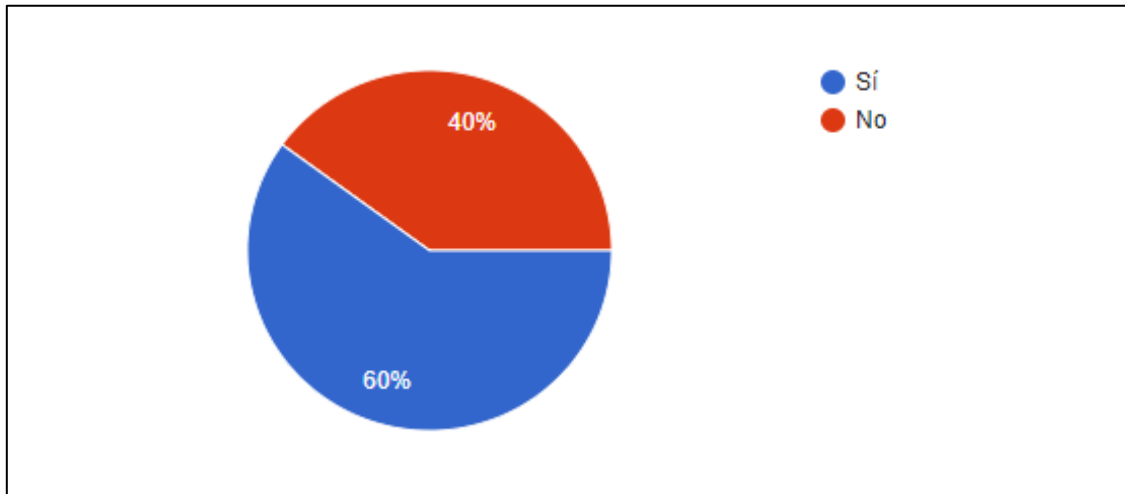
**Gráfico 3. Pregunta: ¿Cuenta con algún tipo de tecnología?**



**Fuente: Elaboración Propia: Año 2022**

El 100% de los encuestados tienen algún tipo de tecnología que les permite acceder a la comunicación y mantenerse informados.

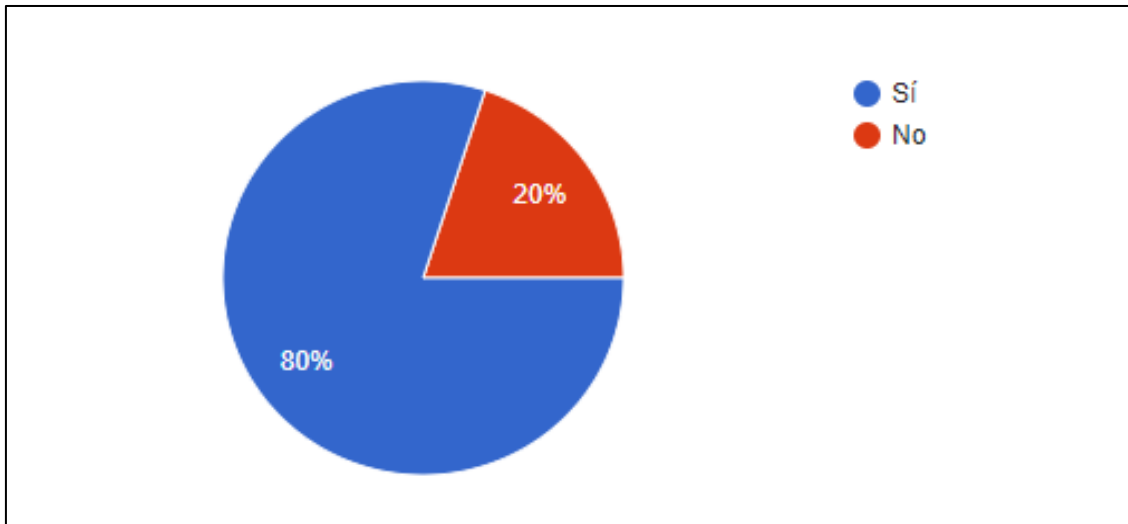
**Gráfico 4. Pregunta: ¿Tiene fácil acceso a la comunicación al momento de realizar sus deberes académicos?**



Fuente: Elaboración Propia: Año 2022

El 60 % manifiesta que, si tiene acceso la comunicación al momento de realizar sus deberes académicos, mientras que un 40 por ciento no cuenta con el acceso al momento de realizar sus deberes.

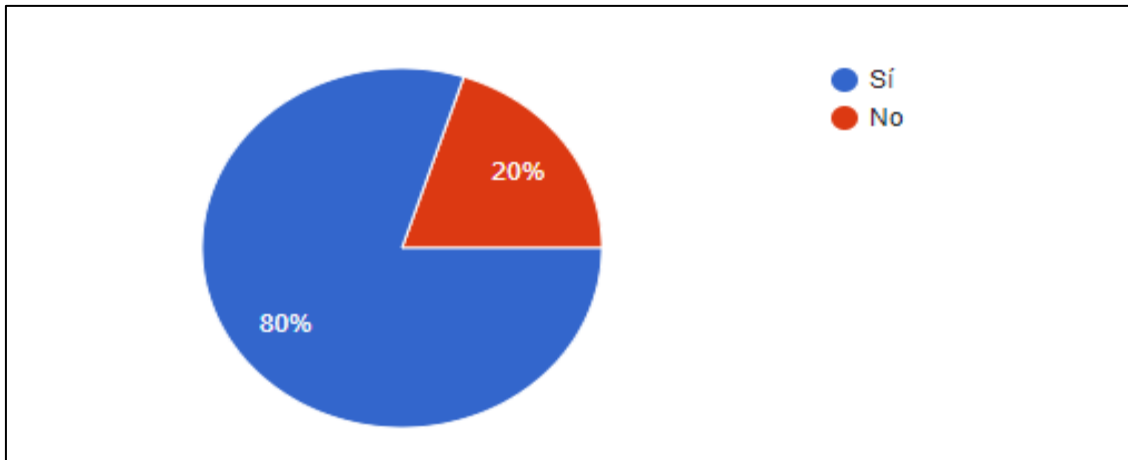
**Gráfico 5. Pregunta: ¿Conoce acerca de las herramientas Tiflotécnicas y sus respectivas funciones?**



Fuente: Elaboración Propia: Año 2022

Podemos observar que el 80 % de los encuestados conocen el uso correcto de las tecnologías tiflotécnicas y lograr el mayor provecho de estas; y solo un 20 % no conocen sus funciones.

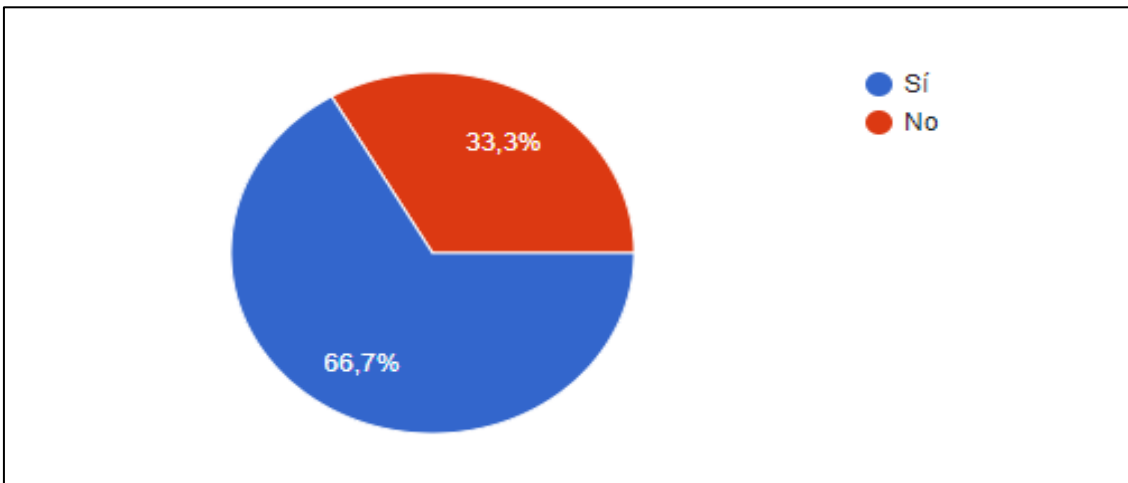
**Gráfico 6. Pregunta: ¿Utiliza algún tipo de herramienta tiflotécnica que le facilite el acceso a la comunicación?**



**Fuente: Elaboración Propia: Año 2022**

El 80 % de los encuestados utilizan algún tipo de herramienta tiflotécnica que le facilite el acceso a la comunicación en su teléfono celular o en el computador. Un 20 % carece de estas herramientas, por alguna razón, también cabe destacar que este tipo de herramientas son un poco costosa.

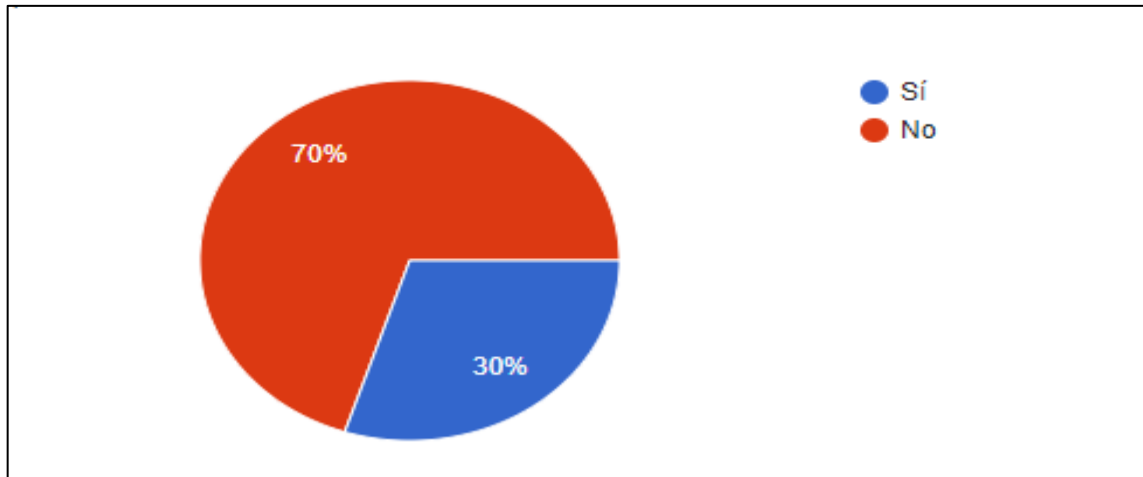
**Gráfico 7. Pregunta: ¿Conoce la Sección Braille de la Universidad de Panamá situada en la Biblioteca?**



**Fuente: Elaboración Propia: Año 2022**

El gráfico muestra que el 66.7% de las personas encuestadas conocen, han asistido, o saben dónde queda la Sección Braille de la Biblioteca Simón Bolívar.

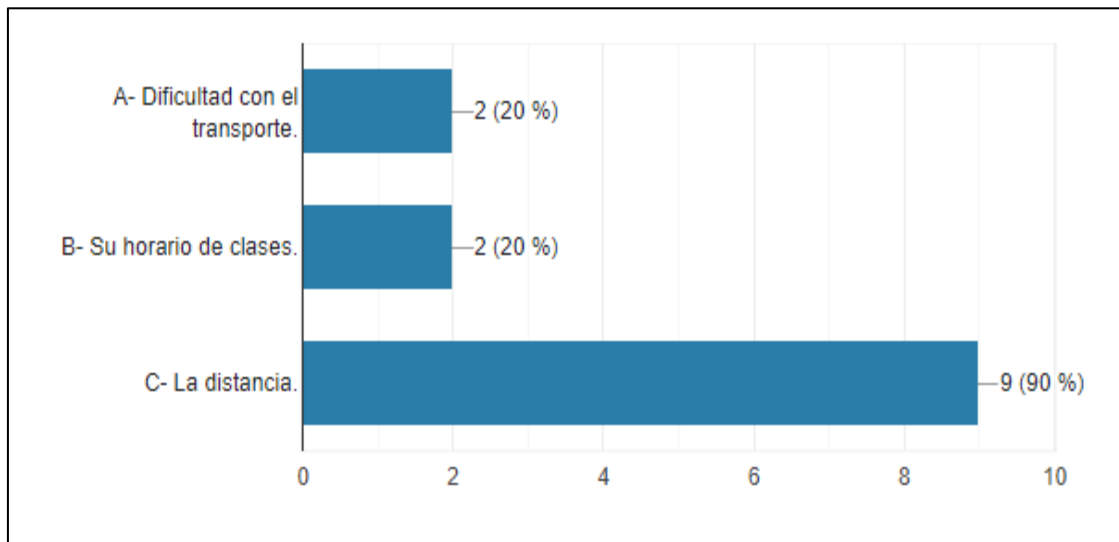
**Gráfico 8. Pregunta: ¿Es de fácil acceso para usted llegar a Sección Braille de la Universidad de Panamá en la Biblioteca Simón Bolívar?**



**Fuente: Elaboración Propia: Año 2022**

Podemos ver que el 70 % de la población que vive en áreas alejadas se le hace difícil llegar a la Sección Braille de la Universidad Nacional de Panamá.

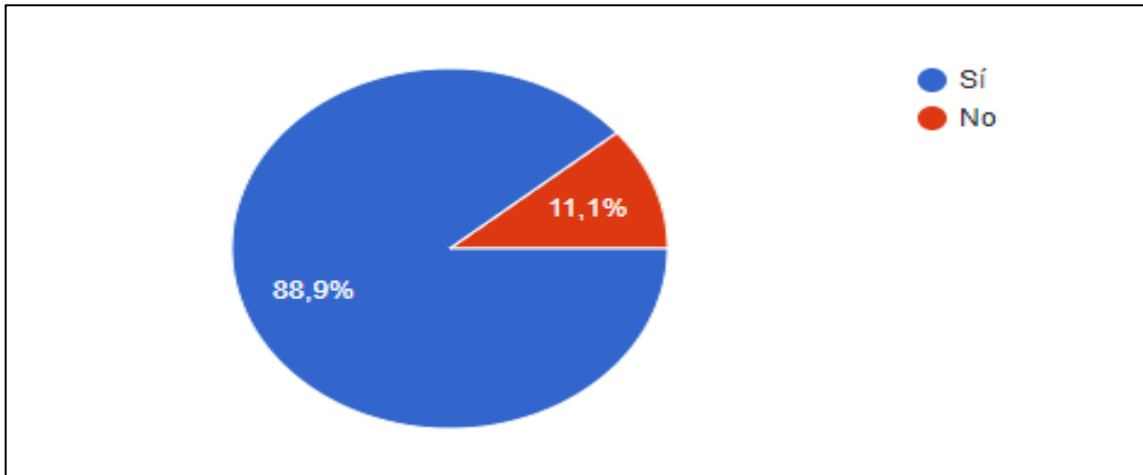
**Gráfico 9. ¿Qué dificultad encuentra para llegar hasta la Biblioteca Simón Bolívar?**



**Fuente: Elaboración Propia: Año 2022**

Encontramos que el mayor inconveniente para la muestra es la distancia para llegar hasta la biblioteca Simón Bolívar reflejada en un 90 %. El transporte y los horarios de clases reflejan el 20 %.

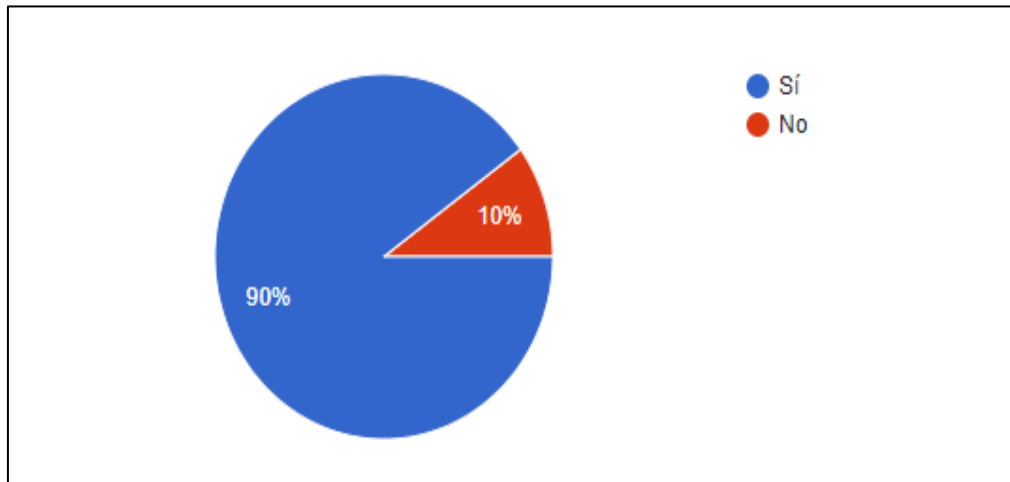
**Gráfico 10. Pregunta: ¿Conoce el Centro Regional Universitario de San Miguelito?**



**Fuente: Elaboración Propia: Año 2022**

En esta gráfica podemos observar que el 11.1% de la muestra no conoce el Centro Regional Universitario de San Miguelito, sin embargo, el 88.9 % reconocen el lugar.

**Gráfico 11. Pregunta: ¿Considera que es un lugar más accesible para usted llegar y hacer uso de las herramientas tiflotécnicas en comparación a la Sección Braille de la Universidad de Panamá?**



**Fuente: Elaboración Propia: Año 2022**

En esta gráfica podemos observar que el 90% de la muestra considera que el CRUSAM es un lugar más accesible, tomando en cuenta su lugar de residencia, y hacer uso de las herramientas tiflotécnicas; mientras que solo un 10 % piensa lo contrario.

**CAPÍTULO V**  
**PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA**

## **5.1 Presentación**

En este capítulo tratamos de dar respuesta a nuestro tercer objetivo el cual planteamos de la siguiente manera:

“Implementar una Sección Braille en el Centro Regional Universitario de San Miguelito”

Esta propuesta va dirigida a las autoridades académicas a cargo de los programas y carreras de las diferentes facultades del Centro Regional Universitario de San Miguelito el cual surge del análisis de resultados de la investigación, además, los elementos teóricos - conceptuales del marco de referencia. El CRUSAM es una institución con prestigio que cuenta con una excelente población, docentes administrativos y educandos, enmarcada en la diversidad; por ende se mantiene a la vanguardia. De esta manera cumpliendo con ser una institución por excelencia en la formación de profesionales, en la investigación pertinente, el desarrollo tecnológico, la producción y la extensión, para contribuir al desarrollo nacional se plantea e investiga este tema de gran relevancia para la integración de toda persona con discapacidad visual.

La población con discapacidad visual cada día crece más, al igual que su derecho a la educación y al mantenerse informado, motivo por el cual dirigimos nuestra propuesta a las instalaciones de la Biblioteca Dr. Reye Antonio Mork ubicadas en el CRUSAM, con el propósito de implementar la propuesta antes mencionada.

## **5.2 Análisis de la Situación**

El desarrollo de la tecnología crece más día a día facilitando las actividades cotidianas en las personas. La implementación de la tecnología moderna aumenta la productividad y eficiencia de las actividades humanas permitiéndonos realizar las tareas en menos tiempo, esto se da en personas con o sin discapacidad que necesitan el acceso a la información, facilitando la comunicación y favoreciendo el ámbito personal, laboral y educativo.

Las personas con discapacidad visual han descubierto el gran beneficio que el uso correcto de las tecnologías produce. En la actualidad algunas de las herramientas tiflotecnológicas se pueden adquirir de dos formas que son las pagadas y las de uso libre sin costo y funcionan de igual forma. La adquisición de estas herramientas de acceso a la comunicación, para estudiantes con discapacidad visual es muy costosa para ser adquiridas independientemente. Los estudiantes del distrito de San Miguelito y otras áreas, para poder aprovechar la existencia de este recurso tienen que desplazarse hasta la Biblioteca Simón Bolívar, lo cual no es tan sencillo pese a su condición visual, ya que nuestra ciudad se ve afectada por los tranques, disturbios y el ajetreo del diario vivir. Si existirá un lugar donde el estudiantado de estas áreas pudiera llegar más cerca de su domicilio, más accesible y que le permitiera hacer uso de estas herramientas que le ayudan a mejorar su productividad en cuanto a educación se refiere, será de gran beneficio y mejora la calidad de vida de estos estudiantes.

Con todo lo expuesto y tomando en cuenta los resultados de la encuesta aplicada al estudiantado con discapacidad visual, siendo esta una pequeña muestra que refleja el porcentaje de estudiantes con discapacidad visual, el acceso a la comunicación e información; como también se evidencia que el desplazamiento al Campus Central Universitario es difícil, dependiendo de que tan distante sea su residencia, así mismo será la dificultad y vicisitudes por la cual esa persona con discapacidad visual tendrá que atravesar, dando respuesta a nuestra hipótesis de investigación planteada.

### **5.3 Propuesta**

La implementación de herramientas tiflotécnicas en el Centro Regional Universitario de San Miguelito, proporcionarán un lugar más asequible a la población con discapacidad visual que asisten a diferentes facultades y residen en el Distrito de San Miguelito.

## **5.4 Introducción**

La situación tan particular que atraviesan las personas con discapacidad visual pasa desapercibida para el resto de la población vidente, ellos además de enfrentarse a los retos cotidianos, ven el mundo en tinieblas o en total oscuridad; donde sin querer dependen casi siempre de otro. En el ámbito educativo su herramienta de trabajo va más allá de una libreta y un bolígrafo con un costo prudencial pasa a ser una herramienta de metal con un costo que muchas veces no pueden costear, ni hablar sobre las páginas especiales, las cuales son de muy difícil manipulación cuando se trata de un escrito, revista o libro. La tecnología juega el importante papel de acercarlo con la información de una forma menos invasora con sus lectores de pantalla, amplificadores, el braille hablado entre otras que hacen más fácil el acceso a la comunicación. Pero ciertamente todo esto es costoso.

La Universidad Nacional de Panamá en conjunto con la Asociación de Ciegos Universitarios brinda estos recursos en el Campus Central de la Universidad de Panamá, sin embargo, la población se localiza en diferentes áreas de la República de Panamá, es por ello que esta propuesta va dirigida a un sector vulnerable con gran cobertura de población, del Centro Regional Universitario de San Miguelito.

Esta propuesta nos permite mejorar la calidad de vida de los estudiantes con discapacidad visual que asisten a la institución además que promueve la inclusión y a equiparar la igualdad de oportunidades de todos los individuos sin distinción alguna.

## **5.5 Estructura de la Propuesta**

### **5.5.1 Objetivo**

Analizar el beneficio de una sección Braille para la población estudiantil de baja visión que reside en el distrito de San Miguelito y áreas aledañas, en el CRUSAM.

### **5.5.2 Objetivos Específicos**

- Definir el área a utilizar en la biblioteca Dr. Reyes Antonio Mork para implementar la Sección Braille.
- Seleccionar las herramientas tiflotécnicas a utilizar en la Sección Braille.
- Capacitar al personal bibliotecario en cuanto al manejo de las diferentes herramientas tiflotécnicas seleccionadas.
- Determinar los beneficios en la población seleccionada.

## **5.6 Metodología**

### **Fase 1:**

#### **Contextualización y característica de la población**

En esta fase procedemos a realizar una encuesta, que nos permita reconocer las dificultades de la población.

### **Fase 2:**

#### **Sensibilización y capacitación**

En esta fase realizaremos diferentes actividades:

- Seleccionar un área en la biblioteca del CRUSAM Dr. Reyes Antonio Mork que cuente con las condiciones de espacio y acceso adecuado para las personas con discapacidad visual.
- Establecer los fondos necesarios para la adquisición de las herramientas tiflotécnicas.
- Seleccionar las herramientas Tiflotécnicas a adquirir para la implementación.

### **Fase 3:**

#### **Desarrollo de la propuesta**

- Adquisición de las herramientas tiflotecnologías.
- Capacitación del personal en cuanto al uso de las tiflotecnologías.
- Difusión de esta a través de la SIBIUP.

## **Fase 4**

### **Ejecución y Resultados de la Propuesta**

- Apertura y atención de estudiantes con pérdidas visuales.
- Medición del alcance de los beneficios de la implementación de la Sección Braille en el CRUSAM.

## **5.7 Conclusiones de la Investigación**

Mediante el análisis realizado, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Considerar la magnitud del Distrito de San Miguelito.
- Tomar en cuenta el crecimiento de la población con discapacidad y sobre todo a las personas con discapacidad visual.
- Se reconoce que el traslado de un lugar a otro, en estos tiempos, es algo difícil para una persona vidente, por los múltiples tranques y cierres de vía, ahora considérenlo en una persona con discapacidad visual.
- La propuesta va dirigida a las autoridades académicas del CRUSAM con el fin de brindar una mejor calidad de vida a las personas con algún tipo de discapacidad que estudien en el CRUSAM.
- Brindar acceso a la comunicación a personas con discapacidad visual que asisten al CRUSAM.

## **5.8 Recomendaciones**

- Se recomienda continuar con la capacitación constante en cuanto a los recursos tiflotécnicos como hasta el momento se llevan en la Biblioteca del CRUSAM.
- Proveer a la población con algún tipo de discapacidad visual de los medios necesarios que le aseguren el acceso a la información.
- Aprovechar el salto tan grande en concepto de tecnología que se realizó en tiempos de Pandemia.

- Capacitar a todo el personal de Biblioteca en cuanto al uso de las herramientas tiflotécnicas, con miras a tener un facilitador que oriente a los estudiantes con discapacidad visual en el momento oportuno.
- Evaluar la posibilidad de implementar nuestra propuesta como una alternativa, para el fortalecimiento de la inclusión educativa de personas con discapacidad y fortalecimiento del CRUSAM como institución de servicio reconocida como generadora cambios.

## ANEXOS

### Cronograma de Actividades

ACTIVIDADES	Mayo 2022	Junio 2022	Julio 2022	Agosto 2022	Septiembre 2022	Octubre 2022	Noviembre 2022	Diciembre 2022	Enero 2023	Febrero 2023	Marzo 2023
Selección del tema. Búsqueda de referencias bibliográficas Entrega del anteproyecto											
Confección de encuesta											
Aplicación de Encuesta											
Entrevista - Análisis e interpretación de Datos											
Confección de capítulos											
Revisión y Empastado											
entrega y Sustentación											

## Presupuesto

<b>RUBROS</b>	<b>MONTO B/</b>
Tarjetas Telefónicas, internet	B/ 107.00
Luz Eléctrica por mes	B/ 50.00      B/500.00
Computadora	B/ 300.00
Impresora	B/ 30.00
Hojas	B/ 5.00
Revisión de Español	B/ 120.00
Transporte	B/ 50.00      .B/450.00
Empaste	B/ 26.00
Costo de Sustentación	B/ 300.00
Alimentación	B/ 50.00
<b>Total</b>	<b>B/1,948.00</b>

## Encuesta



### UNIVERSIDAD DE PANAMÁ VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO DIRECCIÓN DE POSTGRADO



Objetivo: Conocer la ventaja para las personas con discapacidad visual la implementación de herramientas tiflotécnicas en la biblioteca del Centro Regional Universitario de San Miguelito en cuanto a accesibilidad a la información se refiere en un lugar más cercano a su área de residencia como parte de su integración social.

1- ¿Qué edad tiene?

\_\_\_\_\_ 18 a 22

\_\_\_\_\_ 23 a 27

\_\_\_\_\_ 28<sup>a</sup> 32

\_\_\_\_\_ 33 a 37

\_\_\_\_\_ 38<sup>a</sup> 42

Mas de 43 \_\_\_\_\_

2- ¿Es estudiante Universitario con Discapacidad Visual?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ .

3- ¿Cuenta con algún tipo de tecnología?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_.

4- ¿Tiene fácil acceso a la comunicación al realizar sus deberes académicos?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_.

5- ¿Conoce acerca de las herramientas Tiflotécnicas y sus respectivas funciones?

SI\_\_\_ NO\_\_\_.

6- ¿Utiliza algún tipo de herramienta tiflotécnicas que le facilite el acceso a la comunicación? SI\_\_\_ NO\_\_\_.

7- ¿Conoce la Sección Braille de la Universidad de Panamá de la Biblioteca Simón Bolívar?

SI\_\_\_ NO\_\_\_.

8- ¿Es de fácil acceso para usted llegar a la Sección Braille de la Universidad de Panamá de la Biblioteca Simón Bolívar?

SI\_\_\_ NO\_\_\_.

9- ¿Qué dificultad encuentra para llegar hasta la Biblioteca Simón Bolívar?

a- Dificultad con el transporte.

b- La distancia

c- Su horario de clases.

10-¿Conoce el Centro Regional Universitario de San Miguelito?

SI \_\_\_ NO\_\_\_.

11-¿Considera que es un lugar más accesible para Usted llegar y hacer uso de las herramientas tiflotécnicas en comparación a la Sección Braille de la Universidad de Panamá?

SI\_\_\_ NO\_\_\_

## BIBLIOGRAFÍA

### REVISTAS DE INTERNET

<http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/05/tipos-de-investigacion.html>

<https://revistacientifica.uamericana.edu.py/index.php/academo/article/view/427>

<http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/fr/cajon-de-sastre/38-cajon-de-sastre/317-herramientas-tiflotecnicas-y-su-funcion-en-la-escuela>

<http://www.forosecuador.ec/forum/ecuador/educaci%C3%B3n-y-ciencia/187483-17-ejemplos-de-metodolog%C3%ADa-de-un-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-modelos-pdf>

<http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/fr/cajon-de-sastre/38-cajon-de-sastre/317-herramientas-tiflotecnicas-y-su-funcion-en-la-escuela>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Tiflotecnolog%C3%ADa>

<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/106810/discapacidad-visual.pdf>. (Gobierno Mexicano, 2022)

SIBIUP INFORMA 1995 AL 2000. SECCION DE HEMEROTECA

[https://www.organojudicial.gob.pa/uploads/wp\\_repo/blogs.dir/cendoj/codigo\\_judicial/leyes\\_modifican/42\\_1999.pdf](https://www.organojudicial.gob.pa/uploads/wp_repo/blogs.dir/cendoj/codigo_judicial/leyes_modifican/42_1999.pdf)

<http://www.forosecuador.ec/forum/ecuador/educaci%C3%B3n-y-ciencia/187483-17-ejemplos-de-metodolog%C3%ADa-de-un-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-modelos-pdf>

<http://www.forosecuador.ec/forum/ecuador/educaci%C3%B3n-y-ciencia/187483-17-ejemplos-de-metodolog%C3%ADa-de-un-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-modelos-pdf>

<http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/fr/cajon-de-sastre/38-cajon-de-sastre/317-herramientas-tiflotecnicas-y-su-funcion-en-la-escuela> <https://docentesaldia.com/2019/05/19/objetivos-de-aprendizaje-lista-de-verbos-y-ejemplos-para-redactarlos/>  
<https://docentesaldia.com/2019/05/19/objetivos-de-aprendizaje-lista-de-verbos-y-ejemplos-para-redactarlos/>  
<https://docentesaldia.com/2019/05/19/objetivos-de-aprendizaje-lista-de-verbos-y-ejemplos-para-redactarlos/> (tf xa est dv.revista pilar szsamora lopz spaña9)  
[http://www.webmati.es/index.php?option=com\\_content&view=article&id=182:incremento-de-la-discapacidad-visual-a-nivel-mundial&catid=13&Itemid=160#:~:text=De%20acuerdo%20con%20los%20informes,millones%20de%20personas%20en%202050.](http://www.webmati.es/index.php?option=com_content&view=article&id=182:incremento-de-la-discapacidad-visual-a-nivel-mundial&catid=13&Itemid=160#:~:text=De%20acuerdo%20con%20los%20informes,millones%20de%20personas%20en%202050.)

## GUIAS

<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/106810/discapacidad-visual.pdf> (Gobierno Mexicano, 2022)

## LIBROS

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION 2010. Dra. Luzmila Campos de Sánchez.

ANTECEDENTES DEL SISTEMA DE BIBLIOTECAS DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMÁ (SIBIUP)

## TESIS

[Percepción de los docentes del nivel de posgrado en docencia superior sabatino del centro regional universitario de san miguelito, hacia la efectividad de la educación superior en modalidad Virtual 2020. Carrera, Yaricel, Panamá septiembre 2020.97 pág.](#)