



**Instituto Superior Tecnológico de Formación Profesional,  
Administrativa y Comercial**

**Carrera:**

**TECNOLOGÍA EN ASISTENCIA EN EDUCACIÓN INCLUSIVA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Tema:**

“Desarrollo de Talleres sobre las Técnicas Tiflotecnológicas de Braille y el lector de pantalla JAWS, para la Comunidad Educativa del Instituto Tecnológico Universitario de Formación Profesional Administrativa y Comercial.”

Requisito previo para la obtención del título de Tecnólogo (a) en Asistencia en Educación  
Inclusiva

**Autor (a):**

Julio Javier Caicedo Estrella

**Tutor:**

MGS. Jimena Elizabeth Crespo

Lcda. en Psicopedagogía

Magister en Ciencias de la Educación, mención en Inclusión educativa y atención a la  
diversidad.

QUITO - ECUADOR

2024

## **A) DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD DEL EGRESADO**

Yo, Julio Javier Caicedo Estrella, declaro bajo juramento que el presente Trabajo de investigación previo a la titulación, válido para optar por el título de tecnólogo en Asistencia en educación inclusiva, titulado: “Desarrollo de Talleres sobre las Técnicas Tiflotecnológicas de Braille y el lector de pantalla JAWS, para la Comunidad Educativa del Instituto Tecnológico Universitario de Formación Profesional Administrativa y Comercial”, es de mi total autoría; mismo que no ha sido presentado en ninguna otra institución educativa para obtener algún título, grado o certificación profesional.

Reconozco que he consultado en distintas fuentes bibliográficas, mismas que se detallan en la presente investigación.

Así mismo y de conformidad con lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, su reglamento y el Reglamento Interno del Instituto Superior Tecnológico de Formación Profesional Administrativa y comercial, cedo los derechos de propiedad intelectual de este trabajo, al Instituto en mención.

Autorizo la reproducción parcial o total de este trabajo con fines académicos por cualquier forma, medio o procedimiento, siempre y cuando se incluya la cita bibliográfica en el documento.

.....

Autor: Julio Javier Caicedo Estrella.

C.I.: 1712567971

Correo electrónico: javycaicedoestrella@gmail.com

## B) RECONOCIMIENTO DE FIRMA



20241701058D00371

### DILIGENCIA DE RECONOCIMIENTO DE FIRMAS N° 20241701058D00371

Ante mí, NOTARIO(A) SUPLENTE JOSE WASHINGTON SERRANO VASQUEZ de la NOTARÍA QUINTUAGÉSIMA OCTAVA EN RAZÓN DE LA ACCIÓN DE PERSONAL 04376-DP17-2024-SE, comparece(n) JULIO JAVIER CAICEDO ESTRELLA portador(a) de CÉDULA 1712567971 de nacionalidad ECUATORIANA, mayor(es) de edad, estado civil CASADO(A), domiciliado(a) en QUITO, POR SUS PROPIOS DERECHOS en calidad de COMPARECIENTE; quien(es) declara(n) que la(s) firma(s) constante(s) en el documento que antecede INSTITO SUPEROR TECNOLIGCO DE FORMACION PROFESIONAL ADMINISTRATIVA Y COMERCIAL, es(son) suya(s), la(s) misma(s) que usa(n) en todos sus actos públicos y privados, siendo en consecuencia auténtica(s), para constancia firma(n) conmigo en unidad de acto, de todo lo cual doy fe. La presente diligencia se realiza en ejercicio de la atribución que me confiere el numeral noveno del artículo dieciocho de la Ley Notarial - El presente reconocimiento no se refiere al contenido del documento que antecede, sobre cuyo texto esta Notaría, no asume responsabilidad alguna. - Se archiva un original. QUITO, a 2 DE AGOSTO DEL 2024, (15:37).

JULIO JAVIER CAICEDO ESTRELLA  
CÉDULA: 1712567971



NOTARIO(A) SUPLENTE JOSE WASHINGTON SERRANO VASQUEZ  
NOTARIA QUINTUAGÉSIMA OCTAVA DEL CANTÓN QUITO

AP: 04376-DP17-2024-SE

DR. JOSE WASHINGTON SERRANO VASQUEZ  
NOTARIO SUPLENTE  
NOTARIA QUINTUAGÉSIMA OCTAVA DEL CANTÓN QUITO



C) COPIA A COLOR DE: CÉDULA DE CIUDADANÍA.



## D) CERTIFICACIÓN DE TUTORA

MsC. Jimena Elizabeth Crespo Moncada, en calidad de Tutora del trabajo de titulación:

### CERTIFICA

Que el trabajo de titulación válido para optar por el título de Tecnólogo (a) en ASISTENCIA EN EDUCACIÓN INCLUSIVA, cuyo tema es: **“Desarrollo de Talleres sobre las Técnicas Tiflotecnológicas de Braille y el lector de pantalla JAWS, para la Comunidad Educativa del Instituto Tecnológico Universitario de Formación Profesional Administrativa y Comercial”**, fue elaborado por el señor Julio Javier Caicedo Estrella, ha sido debidamente revisado y está en condiciones de ser entregado para que se siga lo dispuesto por el Instituto Superior Tecnológico de Formación Profesional Administrativa y Comercial, correspondiente a la sustentación y defensa del mismo, previo a la obtención de su título.

.....  
MsC. Jimena Crespo Moncada

Licenciado en Psicopedagogía

Tutor de Trabajo de Titulación

## **E) DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación, está dedicado principalmente a la “Divina Providencia”, porque con su infinita misericordia, me ha otorgado fuerza, inteligencia y la dedicación que se requiere para alcanzar un sueño que se ha convertido en realidad.

A mi esposa e hijo, que, con su cariño, amor, comprensión y motivación constante, han logrado que las situaciones desfavorables por la condición de discapacidad, hayan sido llevaderas y que el logro de cada meta se traduzca en el perfume de la satisfacción al esfuerzo que como familia lo hemos desarrollado no solo en estos 2 años de carrera, si no en todos los retos que nos hemos planteado.

Finalmente, a mi amada Madre, Hermana y Sobrinos, quienes, con sus palabras alentadoras y acciones útiles, formaron parte de este proceso académico y que son ahora copartícipes de este triunfo.

Julio Javier Caicedo Estrella.

## **F) AGRADECIMIENTOS**

### **G)**

En primera instancia deseo expresar un profundo y extenso agradecimiento a mi Tutora la Magister Jimena Elizabeth Crespo Moncada, quien con su amplia experiencia y conocimiento en educación inclusiva, supo orientarme y apoyarme en cada una de las etapas de este trabajo, cuyo resultado se traduce en la titulación como Tecnólogo en “Asistencia en educación inclusiva”. Le agradezco de manera muy especial por la paciencia, predisposición y actitud positiva que tuvo durante todo este proceso, otorgándome retroalimentaciones constructivas y recomendaciones, por medio de las cuales pude ahondar en los aspectos más importantes de esta investigación y mejorar significativamente la calidad de este trabajo; sin duda alguna su asesoría fue decisiva para alcanzar este logro personal.

De igual forma un especial e infinito agradecimiento a mi querida esposa Elisa Castellanos y a mi hijo Alex David, quienes con su ayuda incondicional y motivación constante, creyeron en mis capacidades y habilidades, impulsándome día a día para alcanzar la meta con determinación y confianza; a mi madre María Estrella, mi hermana Emma Estrella y mis sobrinos Jordan, Melany, Wladi y Javier les agradezco por su comprensión y apoyo emocional, por lo que este trabajo es el reflejo del cariño y respaldo de todos ustedes.

En conclusión sus consejos y ayudas entregadas, fueron importantes para alcanzar este logro académico, doy gracias a DIOS por coincidir con cada uno de ustedes en esta vida y contar con ustedes en este camino y con su apoyo en mis futuros retos profesionales y personales.

### **H)**

### **I)**

## J) ÍNDICE

<b>DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD DEL EGRESADO</b>	<b>I</b>
<b>RECONOCIMIENTO DE FIRMA</b>	<b>II</b>
<b>COPIA A COLOR DE: CÉDULA DE CIUDADANÍA.</b>	<b>III</b>
<b>CERTIFICACIÓN DE TUTORA</b>	<b>IV</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>V</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>VI</b>
<b>ÍNDICE</b>	<b>VII</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	<b>IX</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS.</b>	<b>X</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS.</b>	<b>XI</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>XIII</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>XIII</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>5</b>
<b>MARCO HISTÓRICO</b>	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>5</b>
<b>1.2</b>	<b>5</b>
<b>1.3</b>	<b>7</b>
<b>1.2.4</b>	<b>8</b>
<b>1.2.5</b>	<b>8</b>
<b>1.3</b>	<b>11</b>
<b>1.4</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>18</b>
<b>2.</b>	<b>18</b>
<b>2.2</b>	<b>19</b>
<b>2.3</b>	<b>20</b>
<b>2.7</b>	<b>26</b>
<b>CAPÍTULO III</b>	<b>35</b>
<b>PROPUESTA</b>	<b>35</b>
<b>3.1 TÍTULO</b>	<b>35</b>
DESARROLLO DE TALLERES SOBRE LAS TÉCNICAS TIFLOTECNOLÓGICAS DE BRAILLE Y EL LECTOR DE PANTALLA JAWS, PARA LA COMUNIDAD EDUCATIVA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO DE FORMACIÓN PROFESIONAL ADMINISTRATIVA Y COMERCIAL	<b>35</b>
<b>3.4 ALCANCE</b>	<b>36</b>
<b>3.4 LIMITACIÓN</b>	<b>36</b>
<b>DIAGRAMA DE LA PROPUESTA</b>	<b>37</b>
<b>TALLERES DE CAPACITACIÓN</b>	<b>39</b>

<b>ACCIONES- DESARROLLO DE LOS TALLERES</b>	<b>40</b>
<b>CONCLUSIÓN</b>	<b>54</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>55</b>
<b>5. 57</b>	
<b>6. 59</b>	

## K) ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1	24
TABLA 2	25
TABLA 3	26
TABLA 4	29
TABLA 5	30
TABLA 6	39

## **L) ÍNDICE DE GRÁFICOS.**

<b>GRÁFICO 1</b>	27
<b>GRÁFICO 2</b>	28
<b>GRÁFICO 3</b>	29
<b>GRÁFICO 4</b>	30
<b>GRÁFICO 5</b>	31
<b>GRÁFICO 6</b>	31
<b>GRÁFICO 7</b>	37
<b>GRÁFICO 8</b>	38

## **M) ÍNDICE DE ANEXOS.**

<b>ANEXO 1</b>	59
<b>ANEXO 2</b>	64



## **CERTIFICACIÓN**

En calidad de revisor del trabajo de titulación “**DESARROLLO DE TALLERES SOBRE LAS TÉCNICAS TIFLOTECNOLÓGICAS DE BRAILLE Y EL LECTOR DE PANTALLA JAWS, PARA LA COMUNIDAD EDUCATIVA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO DE FORMACIÓN PROFESIONAL ADMINISTRATIVA Y COMERCIAL.**”

## **CERTIFICO**

Que el trabajo del estudiante **Julio Javier Caicedo Estrella** ha sido analizado por un sistema de reconocimiento de texto automático **COPYLEAKS**.

Los resultados alcanzados evidencian el cumplimiento del nivel de coincidencias permitido hasta el 17%. Por tanto, se autoriza su impresión y presentación al acto de defensa



Dr. C. Rafael Bell Rodríguez

Vicerrector Académico



## **N) RESUMEN**

El presente trabajo tiene como objetivo principal implementar talleres de braille y del lector de pantalla JAWS, para que los docentes y estudiantes del Instituto de Formación puedan conocer estas herramientas tiflotecnológicas, que a la vez les permita comprender las diversas necesidades educativas específicas que poseen los estudiantes con discapacidad visual en las distintas facultades del instituto, permitiéndoles conocer como los estudiantes acceden a la información y desarrollan las múltiples tareas académicas. Al final se pretende que los docentes a través del conocimiento adquirido implementen las adaptaciones curriculares necesarias para la mejora de la educación inclusiva. Para este trabajo se investigaron conceptos y herramientas tanto manuales como tecnológicas que utilizan las personas ciegas; así también se ejecutó una encuesta y entrevista abierta a los docentes y estudiantes del instituto, por medio del cual se corroboró la falta de conocimiento de la temática, reafirmando que el planteamiento de talleres de braille y lectores de pantalla son viables y factibles.

*Palabras clave:* Tiflotecnológicas, Necesidades educativas específicas - NEE Adaptación curricular, Discapacidad visual

## **O) ABSTRACT**

The main objective of this work is to implement braille workshops and the JAWS screen reader, so that teachers and students of the Training Institute can learn about these typhlotechnological tools, which in turn allows them to understand the various specific educational needs that students with visual disabilities have in the different faculties of the institute, allowing them to know how students access information and develop multiple academic tasks. In the end, it is intended that teachers, through the knowledge acquired, implement the necessary curricular adaptations for the improvement of inclusive education. For this work, concepts and tools were researched, both manual and technological, that are used by blind people; a survey and open interview were also conducted with teachers and students of the institute, through which the lack of knowledge on the subject was corroborated, reaffirming that the proposal of braille workshops and screen readers is viable and feasible.

## **P) INTRODUCCIÓN**

La inclusión educativa y el acceso equitativo al conocimiento para todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades físicas o sensoriales, son principios fundamentales que guían la evolución de los sistemas educativos contemporáneos. En este contexto, las tecnologías de asistencia, particularmente las técnicas tiflotecnológicas como el sistema Braille y el software JAWS (Job Access With Speech), emergen como herramientas cruciales para facilitar el aprendizaje y la participación activa de personas con discapacidad visual en la educación superior. Sin embargo, la efectiva incorporación de estas tecnologías en los ambientes educativos requiere no solo de infraestructura adecuada, sino también de una comunidad educativa capacitada y consciente de sus potenciales y aplicaciones.

A nivel mundial, la inclusión de personas con discapacidad visual en la educación se ha convertido en un tema que demanda atención durante los últimos años. Organismos internacionales como la UNESCO, LA Organización Mundial de la Salud (OMS), y la unión Mundial de Ciegos (UMC) destacan la necesidad de garantizar el acceso equitativo a la educación de todos los niveles. Sin embargo, la realidad de muchos países sigue siendo desafiante, ya que siguen apareciendo barreras que dificultan la participación de estudiantes con discapacidad visual.

En diversos lugares la falta de material accesible, como libros en braille, recursos digitales, representan una de las barreras más significativas. Aunque se puede observar un avance en la implementación de tecnologías asistivas, su aplicación sigue siendo desigual. Países con limitaciones económicas o de recursos, se ven privados de la adopción generalizada de estas herramientas.

En países como Finlandia y Suecia, la inclusión educativa ha sido apoyada por políticas robustas que garantizan la integración de tecnologías asistivas desde la educación primaria. Estos sistemas educativos han adoptado un enfoque basado en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), que busca hacer que el entorno educativo sea accesible para todos desde el inicio (Ainscow, 2020). La experiencia de estos países demuestra que la capacitación continua de docentes y la disponibilidad de recursos accesibles son fundamentales para el éxito de la inclusión.

La situación en América Latina presenta un panorama mixto, con países como

Brasil y México que han desarrollado políticas nacionales para la inclusión de personas con discapacidad visual en la educación. Sin embargo, la implementación de estas políticas enfrenta desafíos significativos, incluyendo la falta de recursos y la formación insuficiente de los docentes en tecnologías asistivas (Delgado, 2019). Estos desafíos resaltan la importancia de una planificación educativa más estratégica y de un mayor apoyo gubernamental para superar las barreras existentes.

En Ecuador, la inclusión de personas con discapacidad visual en el sistema educativo ha sido impulsada por políticas públicas y reformas legales que buscan garantizar el acceso equitativo a la educación. La Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) establece el derecho a la educación inclusiva, asegurando que las instituciones educativas ofrezcan los ajustes necesarios para que los estudiantes con discapacidades, incluyendo aquellos con discapacidad visual, puedan participar plenamente en el proceso educativo (Asamblea Nacional del Ecuador, 2011). Sin embargo, la implementación de estas políticas enfrenta desafíos, como la falta de capacitación especializada para docentes y la escasez de recursos educativos accesibles.

El objetivo de esta investigación es Desarrollar Talleres sobre las Técnicas Tiflotecnológicas de Braille y el lector de pantalla JAWS, para la Comunidad Educativa del Instituto Tecnológico Universitario de Formación Profesional Administrativa y comercial, por otro lado, se busca evaluar el impacto de dichos talleres en la percepción y prácticas inclusivas dentro del instituto. Al analizar los desafíos enfrentados y los factores que contribuyen al éxito de la implementación de estas tecnologías, este estudio aspira a proporcionar recomendaciones clave para la integración efectiva de las técnicas Tiflotecnológicas en los procesos educativos.

A través de la implementación de talleres dirigidos tanto a estudiantes como a docentes, esta investigación es experimental con enfoque cualitativo, busca explorar cómo la capacitación en el sistema Braille y en el uso del software JAWS puede mejorar la accesibilidad y fomentar un entorno más inclusivo en el ámbito universitario. La relevancia de esta investigación radica en su potencial para contribuir al desarrollo de estrategias pedagógicas que reconozcan y valoren la diversidad, promoviendo una educación superior accesible y de calidad para todos.

La implementación de estos talleres no solo se centra en la transmisión de conocimientos técnicos sobre el sistema Braille y el software JAWS, sino que también

busca sensibilizar a la comunidad educativa sobre la importancia de la accesibilidad en la educación. A través de un enfoque participativo, se espera que tanto estudiantes como docentes no solo adquieran habilidades prácticas, sino que también desarrollen una comprensión más profunda de las barreras que enfrentan las personas con discapacidad visual.

Al centrarse en el Instituto Tecnológico Universitario de Formación, este estudio ofrece una oportunidad única para avanzar en la inclusión educativa en un contexto específico, proporcionando insights valiosos que pueden ser aplicables a otras instituciones educativas que enfrentan retos similares.

En conclusión, la implementación y evaluación de talleres sobre técnicas Tiflotecnológicas representan un paso fundamental hacia la inclusión efectiva y el acceso igualitario a la educación para personas con discapacidad visual, asegurando que la educación superior sea verdaderamente inclusiva y responda a las necesidades de todos los estudiantes.

Las estrategias sugeridas podrían ser adaptadas y replicadas en diferentes contextos, contribuyendo así a un movimiento más amplio hacia la equidad en la educación a nivel nacional e internacional. La capacidad de transferir estas prácticas exitosas a otros entornos educativos refuerza el impacto potencial de esta investigación en la promoción de una educación superior más inclusiva y accesible para todos.

### **Formulación de Problema**

¿De qué manera la implementación de talleres sobre técnicas tiflotecnológicas de Braille y el lector de pantallas fomentará la inclusión en la Comunidad Educativa del Instituto Tecnológico Universitario de Formación Profesional Administrativa y comercial?

### **Formulación del Objetivo General:**

Proponer la implementación de talleres sobre Técnicas Tiflotecnológicas de Braille y el lector de pantalla JAWS, para la Comunidad Educativa del Instituto Tecnológico Universitario de Formación Profesional Administrativa y comercial.

### **Contenido resumido de cada capítulo.**

El proyecto de investigación se desarrolla en tres capítulos que se resumen a continuación:

Se inicia con una introducción del tema que muestra las causas que justifican la necesidad de desarrollar el proyecto en el Instituto Universitario de Formación, con el fin de generar en el lector obtenga las primeras impresiones sobre el tema.

#### Capítulo I.

En este capítulo se desarrolla el análisis de los fundamentos históricos, teóricos, conceptuales y legales que sirven de base para el análisis global de las variables de estudio para el desarrollo de la investigación y posterior propuesta.

#### Capítulo II.

En este capítulo se detalla la metodología implementada para el cumplimiento del objetivo, donde se encontrará el enfoque, métodos de investigación, técnicas de recolección de datos y herramientas planteadas. El análisis de los resultados que dan pie a la posterior propuesta.

#### Capítulo III.

Finalmente se establece el tercer capítulo donde se presenta la propuesta basada en el análisis obtenido de la metodología y la fundamentación. Detallando las precisiones: título, objetivo, descripción, resultados que se esperan obtener. A su vez se detallan las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos que respaldan la investigación y proyecto.

## **Q) CAPÍTULO I**

### **R) MARCO HISTÓRICO**

#### **1.1 ANTECEDENTES.**

El sistema de lecto escritura para personas ciegas se origina en París – Francia, a partir de un accidentado momento que pasó Louis Braille creador del método único y universal que ha permitido el acceso a la información, educación, trabajo y otras áreas por parte de las personas con discapacidad visual.

Todo da inicio a los 3 años de Louis Braille, cuando debido a un accidente con un punzón que se introdujo en el ojo del menor, le llevó a la pérdida de la visión en ambos ojos, no obstante Louis Braille, cuando tuvo 14 años presentó una mejora al código de lecto escritura creado por Barbier, el cual fue la base para que el niño Braille, adapte un sistema de 6 puntos, dispuestos de 3 puntos por cada columna, encerrados en una casilla que oscila entre los 2.4 ml x 1.8 ml.

Este sistema de lecto escritura lleva el nombre de su creador e inventor “Louis Braille”, ya que debido a su fallecimiento temprano en 1852 no pudo sentir la gloria de su invento, por lo que, en 1952 al cumplir el primer centenario de su partida, en Francia se reconoció al sistema de lecto escritura como un aporte útil y valioso para el acceso a la educación y la mejora de la calidad de vida de las personas con discapacidad visual en varios países del mundo.

Es importante resaltar que el sistema de lecto escritura braille, se ha convertido en el más popular de los medios de comunicación e interacción de las personas ciegas con el mundo exterior, sin embargo, es importante resaltar que el sistema de lecto escritura no se trata de un lenguaje o un idioma; para este sistema si una palabra tiene 4 6 letras o más, en braille tendrá el mismo número de signos que forman una letra.

El sistema de lecto escritura braille posee 64 combinaciones, mismas que se desprenden de 6 puntos, estos son codificados para letras, números, signos de puntuación, signos matemáticos y notas musicales.

#### **1.2 EVOLUCIÓN DEL BRAILLE EN LA EDUCACIÓN.**

La historia de las personas ciegas es tan antigua como la historia de la humanidad. En la historia se datan hechos de hombres y mujeres ciegos en las civilizaciones de Grecia, Mesopotamia y Egipto. Desde aquellos tiempos se dieron varias invenciones para que las

personas con ceguera pudieran leer y escribir, pero el uso de estos como, madera, letras con relieve, nudos de cuerda, etc., fueron poco accesibles y confusos, por lo tanto, era un obstáculo para la comunicación (Serpa, 2022).

En el siglo XVIII jugó un papel importante Louis Braille y Charles Barbier donde se empieza a dar un avance significativo la actitud de la sociedad ante la discapacidad visual. Louis Braille a sus 5 años sufrió un accidente en el ojo derecho en el taller de su padre lo que causo su perdida visual completamente el cual aprendió un sistema de escritura ``nocturna`` el cual fue ideado y desarrollado por Charles Barbier en la milicia, basándose en diversas combinaciones de rayas y puntos. Para escribirlo usaba un instrumento parecido a una regla y una pinza que se deslizaba verticalmente, este nuevo método se le dio el nombre de sonografía.

Otro autor afirma lo siguiente:

A principios del siglo XX llega a España una de las primeras máquinas de escribir en Braille, una Picht de tecnología alemana (Oscar Picht 1871-1945). En 1939, en los laboratorios Bell, se implementa una síntesis espectral del habla compuesta por un oscilador. En 1962 surgen los primeros libros hablados, permitiendo escuchar textos a los ciegos que les narraban locutores o familiares en cintas abiertas.”(Doménech Riera, 2010)

Braille notó muchas inconsistencias con el sistema de Barbier, por lo que trabajó para mejorar aquellas y a sus 18 años publicó su libro con su método, que consistía en crear los puntos de relieve en la hoja de papel para que pudiesen ser palpables al tacto con las yemas de los dedos, así fue avanzando y mejorando el sistema de Braille hasta obtener el sistema lectoescritura actual, que tendría solo seis puntos, con los que se podría formar 64 signos diferentes, que incluía el espacio en blanco, la pluma y la regleta.

La historia del Braille en Ecuador se remonta a principios del siglo XX, cuando comenzaron a surgir las primeras iniciativas para educar a personas con discapacidad visual en el país. Inspirados por los avances internacionales en la educación inclusiva, varios pioneros ecuatorianos abogaron por la implementación del sistema Braille como una herramienta fundamental para la alfabetización y la inclusión de las personas ciegas. Uno de los hitos más importantes fue la creación del Instituto Nacional de Ciegos en Quito, en 1913, que se dedicó a la enseñanza de este sistema de escritura y lectura táctil. Este instituto fue clave en la formación de generaciones de personas con discapacidad visual, proporcionándoles no solo conocimientos académicos, sino también habilidades para la vida independiente.

En las últimas décadas, Ecuador ha avanzado en la asistencia a personas con discapacidad visual, aunque los desafíos persisten. La adopción de tecnologías tiflotecnológicas, como lectores de pantalla y programas de ampliación de texto, ha complementado el uso tradicional del Braille, permitiendo una mayor accesibilidad en diversos ámbitos, especialmente en la educación superior. Sin embargo, la implementación efectiva de estas tecnologías aún enfrenta limitaciones, principalmente debido a la falta de recursos y formación especializada.

A pesar de estos desafíos, la comunidad educativa y organizaciones no gubernamentales han trabajado en conjunto para mejorar la inclusión, promoviendo tanto la enseñanza del Braille como el acceso a herramientas tecnológicas avanzadas que faciliten la integración plena de las personas con discapacidad visual en la sociedad ecuatoriana.

### **1.3 MARCO TEÓRICO**

#### *i. 1.2.1 Educación Inclusiva*

**Definición y Principios:** Basada en el derecho de todos los estudiantes a participar plenamente en el sistema educativo, la educación inclusiva busca adaptar el entorno, las prácticas pedagógicas y los materiales didácticos para atender a la diversidad de necesidades de aprendizaje.

**Importancia de la Capacitación Docente:** La capacitación de los docentes en prácticas inclusivas y el uso efectivo de tecnologías asistivas es fundamental para crear entornos de aprendizaje accesibles para todos los estudiantes, incluidos aquellos con discapacidad visual.

#### *1.2.2. Tecnologías Asistivas*

**Sistema Braille:** El Braille sigue siendo una herramienta esencial para la educación y autonomía de personas ciegas, permitiéndoles acceder a información escrita de manera táctil.

**Software JAWS:** Como uno de los lectores de pantalla más utilizados, JAWS facilita el acceso a computadoras y contenido digital para usuarios con discapacidad visual, promoviendo su inclusión en actividades académicas y profesionales.

#### *1.2.3. Aprendizaje y Tecnología*

**Teorías del Aprendizaje:** La teoría sociocultural de Vygotsky resalta la importancia del entorno social en el desarrollo cognitivo y cómo herramientas como el Braille y JAWS pueden actuar como mediadores en el proceso de aprendizaje.

Diseño Universal de Aprendizaje (DUA): Este enfoque promueve la creación de entornos de aprendizaje flexibles que se adapten a las necesidades individuales de todos los estudiantes, incorporando tecnologías asistivas como una forma de eliminar barreras al aprendizaje.

#### **1.2.4 IMPLEMENTACIÓN DE TALLERES**

Metodologías de Enseñanza Adaptativas: La implementación de talleres de capacitación requiere el uso de estrategias pedagógicas que se adapten a las necesidades de los aprendices, incluyendo métodos interactivos y prácticos que faciliten la adquisición de habilidades en el uso de técnicas Tiflotecnológicas.

Evaluación y Retroalimentación: La evaluación continua de los talleres permite ajustar las metodologías y contenidos para mejorar su efectividad, teniendo en cuenta la retroalimentación de los participantes para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Este marco teórico resalta la intersección entre educación inclusiva, tecnologías asistivas y prácticas pedagógicas adaptativas, fundamentando la necesidad de talleres de capacitación en técnicas Tiflotecnológicas para estudiantes y docentes. Al explorar estas áreas, la investigación contribuye a un mayor entendimiento de cómo la capacitación en Braille y JAWS puede fortalecer la inclusión y accesibilidad educativa en el Instituto Tecnológico Universitario de Formación, proponiendo un modelo replicable que puede beneficiar a instituciones similares en el contexto ecuatoriano y más allá.

#### **1.2.5 INSTRUMENTOS PARA ESCRIBIR BRAILLE**

##### **ii. *La caja de Braille***

El aprendizaje del Braille para comunicarse requiere mucha exactitud en sus códigos, para escribirse y leerse, es así como se han desarrollado instrumentos de gran ayuda para aprender Braille de manera más eficaz, así tenemos la caja de Braille esta es de madera que posee en su cara superior un tablero dividido en seis líneas. La primera línea consta de seis casillas para colocar letras en alto relieve; en la segunda línea se encuentra la imitación de la pizarra en la cual pueden verse varios signos generadores que el niño o niña puede rellenar con pines, de acuerdo con la letra o palabra que quiera escribir; y la tercera línea, al igual que la primera, dispone de unas celdas ampliadas que sirven para colocar letras en Braille y formar palabras. El signo generador ampliado y la posibilidad de sacar y meter los pines, favorece el desarrollo de actividades de aprendizaje.

### ***iii. Libro de Kansas para el Aprestamiento de la Lectura Braille***

Es un texto auxiliar que facilita el desarrollo de las habilidades necesarias para la lectura Braille. Las primeras páginas se enfocan en que los estudiantes examinen con las dos manos y sus índices, el plano de la página, donde se identifican figuras de diferentes tamaños y que están en diferentes posiciones, siendo su objetivo principal expresar verbalmente lo que entienden con sus dedos (Barrera, 2020).

Las siguientes páginas enseñan a mantener la memoria kinestésica que como lo menciona (Herrera V, Puente, Ardila, 2007) es la conjugación de movimiento y percepción táctil enseñando como desplazarse por la página de izquierda a derecha.

#### ***1.2.6 Escritura del Braille con Regleta y Punzón***

La regleta se conforma de dos planchas, unidas en uno de sus extremos por una bisagra estas suelen ser de materiales como aluminio o acrílico, se pueden conseguir de varios modelos hasta de 31 renglones que abarcan toda una página. La regleta de arriba posee unas celdas por las que ingresa en punzón, la de abajo contiene los signos generadores para marcar las letras necesarias. Las dos planchas se conectan perfectamente, de tal manera que cada celdilla de la plancha de arriba se comunica con un signo generador de la plancha de abajo. Tanto las celdillas como los generadores están agrupadas por renglones; las pizarras más comunes constan de cuatro renglones, cada uno de 27 o 28 casillas, lo que permite escribir el mismo número de caracteres. Las regletas poseen en cada esquina un pin que sirve para fijar el papel, de modo que, al escribir, éste no se corre; así se evita el problema de sobre escribir puntos, lo cual impediría realizar una lectura normal (Sen, 2022).

En la plancha superior hay dos casillas, una a cada extremo en la parte central y un poco más prolongada en su longitud que las demás; estas no comunican con signo generador y se usan para hacer pasar por ellas las puntas de las cintas para rotulado. Esta misma plancha tiene en los separadores de renglón unos puntos que sirven de guía para dejar sangría o centrar títulos.

Por otro lado, tenemos al punzón este es un instrumento sencillo que consta de cabeza que plana en la parte superior y redonda en sus bordes, el cuerpo que tiene una forma cilíndrica y finalmente la mina que es de metal y marca los puntos.

Por otra parte la tecnología tiene una gran influencia en la sociedad, en especial en la globalización de la ciencia. Esta evolución ha beneficiado significativamente a las personas

con discapacidad visual, a quienes les ha otorgado mayor dependencia y ha facilitado que tengan su disposición información y les ha ayudado que puedan tener un desempeño académico y laboral (Martínez, Naranjo, Torres, 2022).

### ***1.2.7 Lector de pantalla***

Un lector de pantalla como menciona (Carillo, 2017) es un software que trata de identificar e interpretar aquello que se muestra en pantalla. Esta interpretación es representada al usuario mediante sintetizadores de texto a voz, iconos sonoros, o una salida braille.

Un lector de pantalla es un producto de apoyo específicamente diseñado para personas ciegas o con baja visión. A través de su síntesis de voz, les permite acceder a un ordenador, teléfono móvil o cualquier dispositivo electrónico.

Los lectores de pantalla tienen su origen en la década de 1970, cuando los primeros dispositivos informáticos comenzaron a aparecer en el mercado. Inicialmente, estos lectores de pantalla eran sistemas rudimentarios que simplemente leían el texto en la pantalla en voz alta, sin ofrecer mucha funcionalidad adicional.

Con el tiempo, los avances en tecnología y la creciente demanda de accesibilidad para personas ciegas o con discapacidad visual llevaron a mejoras significativas en los lectores de pantalla. En 1970 los primeros sistemas eran rudimentarios eran muy simples solo leían la pantalla en voz alta, eran limitados en funcionalidad y generalmente solo podían leer texto en aplicaciones de línea de comandos. A finales de la década de 1980 y principios de la década de 1990, surgieron los primeros lectores de pantalla comerciales más sofisticados, que ofrecían características como el reconocimiento de comandos de voz, la navegación por internet y la capacidad de trabajar con aplicaciones de software específicas.

En la década de 2000, con el crecimiento de la informática personal y la proliferación de dispositivos móviles, los lectores de pantalla se adaptaron para funcionar en una variedad de plataformas, incluyendo computadoras personales, tabletas y teléfonos inteligentes. Del 2010 se han incorporado características más avanzadas como reconocimiento de objetos, navegación táctil en dispositivos móviles, integración con asistentes virtuales y mejoras en la precisión y naturalidad de la síntesis de voz, se desarrollaron nuevos estándares de accesibilidad, como la Iniciativa de Accesibilidad para la Web (WAI) del World Wide Web Consortium (W3C), que ayudaron a guiar el desarrollo de tecnologías de lectores de pantalla más avanzadas y compatibles con la web.

Hoy en día, los lectores de pantalla son una parte integral de la experiencia informática para muchas personas ciegas o con discapacidad visual, y continúan evolucionando para adaptarse a las cambiantes tecnologías y necesidades de los usuarios.

### ***1.2.8 La educación superior y la discapacidad visual***

En el ámbito educativo, la inclusión de las personas con discapacidad tiene especial importancia para que sea posible la integración social de cualquier país, donde el nivel superior juega un papel importante para lograrlo. La atención educativa a las personas con discapacidad visual como lo menciona (Hernández,2011), la necesidad por educar a las personas con discapacidad data del siglo XVIII, cuando se creó la primera escuela para niños y adolescentes ciegos en Francia, la cual estableció el desarrollo de la pedagogía especial para ciegos o tiflopedagogía (Aquino, García, Izquierdo, 2012).

## **1.3 MARCO CONCEPTUAL**

### ***1.3.1 Inclusión Educativa***

Definición: Se refiere al enfoque y prácticas que aseguran que todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades o necesidades especiales, tienen acceso a oportunidades educativas significativas en ambientes regulares de aprendizaje. Implica la adaptación del sistema educativo para atender a la diversidad de los estudiantes.

### ***1.3.2 Sistema Braille***

Definición: Un sistema de lectura y escritura táctil utilizado por personas ciegas o con discapacidad visual severa. Consiste en combinaciones de puntos en relieve que representan letras, números y, en versiones extendidas, símbolos musicales y matemáticos.

Braille. - Es un sistema de lecto escritura en relieve. Se basa en una matrix de seis puntos distribuidos en un rectangulo con dos columnas verticales de tres puntos cada una (Hernández et al., 2011).

Abaco. - Es un instrumento de cálculo más antiguo hecho a base de una serie de canicas o piedras. La época de origen de este es indeterminada (López, 2008).

### ***1.3.3 Tecnologías Asistivas***

Definición: Son herramientas, dispositivos o software diseñados para facilitar la realización de tareas diarias por parte de personas con discapacidades. En el contexto educativo, estas tecnologías permiten a los estudiantes con discapacidad visual acceder al

currículo y participar activamente en el proceso de aprendizaje

#### **1.3.4 La Tiflotecnológicas**

La tiflotecnología es un término que combina "tiflo-" (del griego τυφλός, que significa ciego) y "tecnología". Se refiere al conjunto de técnicas, herramientas y dispositivos diseñados para facilitar el acceso a la información y la comunicación a personas ciegas o con discapacidad visual, además otros autores lo definen como:

Tiflo proviene de la palabra griega Tiflus, que significa ciego. Su objeto de estudio es la educación, el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños y adolescentes con discapacidad visual. Este concepto se enfrenta al objetivo de desarrollar nuevas tecnologías o de adaptar y dotar de accesibilidad a las tecnologías existentes para su utilización y aprovechamiento por parte de las personas con discapacidad visual.(Zúñiga et al., 2014)

La tiflotecnología abarca una amplia gama de soluciones, que van desde software especializado, como lectores de pantalla y programas de reconocimiento de voz, hasta dispositivos físicos, como lectores de braille, ábacos electrónicos y sistemas de navegación por sonido.

El objetivo principal de la tiflotecnología es eliminar las barreras tecnológicas y promover la inclusión digital de las personas ciegas o con discapacidad visual, permitiéndoles participar plenamente en la sociedad y acceder a la información de manera independiente.

#### **1.3.5 Lectores de pantalla. –**

constituyen programas informáticos que permiten la utilización del sistema operativo y las distintas aplicaciones mediante el empleo de un sintetizador de voz que lee y explica lo que se visualiza en la pantalla (Basantes et al., 2018), el funcionamiento del lector de pantalla es así: “[...] una vez instalado, el programa lee la información que aparecen la pantalla y la entrega al usuario a través de sonido, guiando a la persona ciega por los programas y aplicaciones de su dispositivo digital” (Martínez Castillo et al., 2022)

#### **1.3.6 Software JAWS**

Definición: JAWS (Job Access With Speech) es un lector de pantalla para usuarios con discapacidad visual que convierte el texto y la interfaz gráfica de la computadora en voz y Braille (cuando se utiliza con una línea Braille), permitiendo el acceso a sistemas

operativos, aplicaciones y contenido web.

Este programa ofrece diversas versiones diseñadas para adaptarse a diferentes entornos, como la escuela, el hogar y los negocios. En el ámbito educativo, Jaws puede ser utilizado por un estudiante individual o implementado en todo el establecimiento educacional, beneficiando a numerosos estudiantes y profesores con discapacidad visual. Además, se ofrecen licencias tanto para un solo usuario como para múltiples usuarios, lo que permite abordar las necesidades específicas de cada individuo. (Romero, 2023)

### ***1.3.7 Los magnificadores. –***

Los magnificadores de pantalla permiten visualizar la pantalla con un considerable aumento, con la consiguiente ventaja para las personas con baja visión (Alonso Amo et al., 2017).

### ***1.3.8 Capacitación Docente***

Definición: Proceso de educación y formación profesional dirigido a profesores y personal educativo, con el objetivo de desarrollar habilidades y conocimientos en métodos pedagógicos, inclusión educativa y uso efectivo de tecnologías asistivas, entre otros aspectos relevantes para mejorar la calidad educativa.

### ***1.3.9 Diseño Universal de Aprendizaje (DUA)***

Definición: Un marco pedagógico que propone el diseño de entornos de aprendizaje que puedan ajustarse a las necesidades individuales de todos los estudiantes. El DUA enfatiza la importancia de proporcionar múltiples medios de representación, acción y expresión, y participación para garantizar el acceso equitativo al aprendizaje.

### ***1.3.10 Evaluación de Programas***

Definición: Es el proceso sistemático de recolección y análisis de información para determinar la eficacia, eficiencia, calidad e impacto de un programa educativo o de capacitación. La evaluación de programas busca informar la toma de decisiones, la mejora de programas y la demostración de resultados a los interesados.

## **1.4 MARCO JURÍDICO**

Constitución de la República del Ecuador

Artículos Relevantes: La Constitución ecuatoriana establece el marco legal fundamental para la inclusión y los derechos de las personas con discapacidad. En particular, garantiza el derecho a la educación sin discriminación (Artículo 26) y especifica la obligación del Estado de promover la inclusión de personas con discapacidad (Artículos 47 y 348).

#### ***1.4.1 Constitución de la República del Ecuador, Sección VI, Educación***

**Art. 26.-** La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

**Art. 27.-** La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional.

#### ***1.4.2 Convenios, Acuerdos y Tratados Internacionales***

Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD): Ratificada por Ecuador, esta convención internacional es fundamental para la protección de los derechos de las personas con discapacidad, incluido el derecho a la educación inclusiva. El Artículo 24 de la CDPD enfatiza la importancia de sistemas educativos inclusivos que reconozcan y acomoden las necesidades de las personas con discapacidad.

#### ***1.4.3 Artículo 24, Educación***

1. Los Estados Partes reconocen el derecho de las personas con discapacidad a la educación. Con miras a hacer efectivo este derecho sin discriminación y sobre la base de la igualdad de oportunidades, los Estados Partes asegurarán un sistema de educación inclusivo a todos los niveles, así como la enseñanza a lo largo de la vida, con miras a:

s) Desarrollar plenamente el potencial humano y el sentido de la dignidad y la autoestima y reforzar el respeto por los derechos humanos, las libertades fundamentales y la diversidad humana;

t) Desarrollar al máximo la personalidad, los talentos y la creatividad de las personas con discapacidad, así como sus aptitudes mentales y físicas;

u) Hacer posible que las personas con discapacidad participen de manera efectiva en una sociedad libre.

2. Al hacer efectivo este derecho, los Estados Partes asegurarán que:

a) Las personas con discapacidad no queden excluidas del sistema general de educación por motivos de discapacidad, y que los niños y las niñas con discapacidad no queden excluidos de la enseñanza primaria gratuita y obligatoria ni de la enseñanza secundaria por motivos de discapacidad;

b) Las personas con discapacidad puedan acceder a una educación primaria y secundaria inclusiva, de calidad y gratuita, en igualdad de condiciones con las demás, en la comunidad en que vivan;

c) Se hagan ajustes razonables en función de las necesidades individuales;

d) Se preste el apoyo necesario a las personas con discapacidad, en el marco del sistema general de educación, para facilitar su formación efectiva;

e) Se faciliten medidas de apoyo personalizadas y efectivas en entornos que fomenten al máximo el desarrollo académico y social, de conformidad con el objetivo de la plena inclusión.

3. Los Estados Partes brindarán a las personas con discapacidad la posibilidad de aprender habilidades para la vida y desarrollo social, a fin de propiciar su participación plena y en igualdad de condiciones en la educación y como miembros de la comunidad. A este fin, los Estados Partes adoptarán las medidas pertinentes, entre ellas:

a) Facilitar el aprendizaje del Braille, la escritura alternativa, otros modos, medios y formatos de comunicación aumentativos o alternativos y habilidades de orientación y de movilidad, así como la tutoría y el apoyo entre

pares;

b) Facilitar el aprendizaje de la lengua de señas y la promoción de la identidad lingüística de las personas sordas;

c) Asegurar que la educación de las personas, y en particular los niños y las niñas ciegos, sordos o sordociegos se imparta en los lenguajes y los modos y medios de comunicación más apropiados para cada persona y en entornos que permitan alcanzar su máximo desarrollo académico y social.

4. A fin de contribuir a hacer efectivo este derecho, los Estados Partes adoptarán las medidas pertinentes para emplear a maestros, incluidos maestros con discapacidad, que estén cualificados en lengua de señas o Braille y para formar a profesionales y personal que trabajen en todos los niveles educativos.

Esa formación incluirá la toma de conciencia sobre la discapacidad y el uso de modos, medios y formatos de comunicación aumentativos y alternativos apropiados, y de técnicas y materiales educativos para apoyar a las personas con discapacidad.

5. Los Estados Partes asegurarán que las personas con discapacidad tengan acceso general a la educación superior, la formación profesional, la educación para adultos y el aprendizaje durante toda la vida sin discriminación y en igualdad de condiciones con las demás. A tal fin, los Estados Partes asegurarán que se realicen ajustes razonables para las personas con discapacidad.

#### ***1.4.4 Leyes Nacionales Específicas***

Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI): Esta ley aborda directamente el tema de la educación inclusiva, estableciendo principios y normas para garantizar el acceso y la participación de todos los estudiantes, incluidos aquellos con discapacidad, en el sistema educativo.

**Art. 47.-** El Estado garantizará políticas de prevención de las discapacidades y, de manera conjunta con la sociedad y la familia, procurará la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad y su integración social.

Se reconoce a las personas con discapacidad, los derechos a:

[...] 7. Una educación que desarrolle sus potencialidades y habilidades para su integración y participación en igualdad de condiciones. Se garantizará su educación dentro de la educación regular. Los planteles regulares incorporarán trato diferenciado y los de

atención especial la educación especializada. Los establecimientos educativos cumplirán normas de accesibilidad para personas con discapacidad e implementarán un sistema de becas que responda a las condiciones económicas de este grupo.

8. La educación especializada para las personas con discapacidad intelectual y el fomento de sus capacidades mediante la creación de centros educativos y programas de enseñanza específicos.

La sociedad en la que vivimos se considera una sociedad moderna, pero no por ser moderna es una sociedad organizada, o que se encuentra en un orden de equidad social. Por organizaciones entendemos que es un tipo especial de sistema social cuyo elemento característico es su reproducción mediante decisiones y que se delimitan de su entorno a partir de reglas de membrecía [...] las organizaciones establecen mecanismos para la participación de las personas en sus decisiones y establecen fines y medios a partir de estas mismas decisiones.(Arnold, M et al., 2014).

Las organizaciones a diferencia de los grupos sociales cuentan con una estructura y son resultado no sólo de circunstancias sino de las voluntades de las personas que los integran; así pues, la organización es una forma de asociación de personas conducida por líneas impersonales, establecida para conseguir objetivos específicos. (Azael & Delgado, 2010)

## V) CAPÍTULO II

### 2. METODOLOGÍA EMPLEADA.

#### 2.1 Enfoque de la investigación.

##### i. Enfoque Cuantitativo.

Si bien el enfoque cualitativo es fundamental para comprender las experiencias y perspectivas de los participantes en los talleres, el enfoque cuantitativo puede ser una herramienta valiosa para complementar la investigación y obtener datos más objetivos y generalizables, Se pueden aplicar encuestas a los participantes para evaluar su satisfacción con los talleres, la calidad de la instrucción, la utilidad de los contenidos y la relevancia de las actividades en esta investigación tendríamos unas 20 preguntas de tipo Likert, además, se puede recopilar información sobre la edad, el género, el nivel educativo, la experiencia previa con Braille y JAWS, y otras características demográficas de los participantes. Esto permitirá identificar patrones y tendencias en el aprendizaje y la satisfacción de los participantes.

Así, lo cita Panchana 2022:

Este enfoque utiliza los análisis estadísticos. Se da a partir de la recolección, la medición de parámetros, la obtención de frecuencias y estadígrafos de población. Plantea un problema de estudio delimitado y concreto. Sus preguntas de investigación versan sobre cuestiones específicas. Una vez planteado el problema de estudio, revisa lo que se ha investigado anteriormente. A esta actividad se le conoce como la revisión de la literatura. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, pág. 5)

##### ii. Enfoque Cualitativo.

El enfoque cualitativo busca generar insights valiosos y contextualizados que no podrían ser obtenidos a través de métodos cuantitativos. La investigación cualitativa permite profundizar en las motivaciones, actitudes, creencias y comportamientos de los participantes, proporcionando una comprensión más rica y matizada del fenómeno en estudio. Aplicar este enfoque requiere de muchas interpretaciones de autores, en especial para Sampieri, (2006) menciona que:

Desde luego que en el enfoque cualitativo de la investigación el propósito no es siempre contar con una idea y planteamiento de investigación completamente estructurados;

pero sí con una idea y visión que nos conduzca a un punto de partida, y, en cualquier caso, resulta aconsejable consultar fuentes previas para obtener referencias, aunque finalmente iniciemos nuestro estudio partiendo de bases propias y sin establecer alguna creencia preconcebida. (pág. 26)

## **2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Existen varios tipos de investigación, dos de estos, se van a tratar en esta propuesta, la investigación descriptiva y la investigación exploratoria.

### **i. Del tipo**

Es un tipo de investigación que se utiliza para obtener una comprensión inicial de un tema o fenómeno que no ha sido ampliamente estudiado. En el contexto del Desarrollo de Talleres sobre Técnicas Tiflotecnológicas de Braille y JAWS, la investigación exploratoria se utiliza para Identificar las necesidades y expectativas de los potenciales participantes en los talleres (entrevistas), además explorar las diferentes técnicas Tiflotecnológicas disponibles (Revisión de la literatura), finalmente Investigar las experiencias de personas con discapacidad visual que han participado en talleres similares (grupos focales):

Es de tipo exploratorio porque, según Orlando Zafra Galvis, citando a Sampieri menciona, “los estudios exploratorios se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes” (Zafra, 2006).

### **ii. De tipo descriptivo.**

La investigación descriptiva es un tipo de investigación que se utiliza para describir y caracterizar un fenómeno o población. En el contexto del Desarrollo de Talleres sobre Técnicas Tiflotecnológicas de Braille y JAWS, la investigación descriptiva podría utilizarse para:

- Describir las características de los participantes en los talleres.
- Documentar las actividades y contenidos de los talleres.
- Evaluar el impacto de los talleres en las habilidades y conocimientos de los participantes.

La investigación de tipo descriptivo permite estudiar y analizar variables en estudio, de la misma manera lo afirma Sampieri, (2006) “Con los estudios descriptivos se busca especificar

las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.” (pág. 94)

## **2.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.**

### **2.3.1 Método teórico.**

#### 2.3.2 Método empírico

##### **2.3.2.1 Entrevista.**

La entrevista según Janesick, (1998), citado por Sampieri, 2006) define la entrevista como:

Una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados). En el último caso podría ser tal vez una pareja o un grupo pequeño como una familia o un equipo de manufactura. En la entrevista, a través de las preguntas y respuestas se logra una comunicación y la construcción conjunta de significados respecto a un tema. (pág. 403)

Se desarrollaron entrevistas estructuradas con preguntas abiertas para que dirigidas a dos docentes del Instituto Universitario de Formación. La dra. Irma Iuminada Orozco y la MsC. Johanny Robles.

##### **2.3.2.1.1.1 Encuestas.**

La encuesta se ha convertido en una herramienta fundamental para el estudio de las relaciones sociales. Las organizaciones contemporáneas, políticas, económicas o sociales, utilizan esta técnica como un instrumento indispensable para conocer el comportamiento de sus grupos de interés y tomar decisiones sobre ellos. Acerca de las encuestas Sampieri, (2006) afirma:

En los que se pretende generalizar los resultados a una población. La característica de este tipo de muestras es que todos los elementos de la población al inicio tienen la misma probabilidad de ser elegidos. Así, los elementos muestrales tendrán valores muy aproximados a los valores de la población, ya que las mediciones y análisis del subconjunto serán estimaciones muy precisas del conjunto mayor. Tal precisión depende del error de muestreo, llamado también error estándar. (pág. 177)

La encuesta consta de (números de dimensiones o constructos): Ejemplo el introductorio, el social y el psicológico; describir de que tipo son las preguntas de cada dimensión

#### **2.3.2.1.2 *Diseño del cuestionario.***

Uno de los instrumentos de medición es el cuestionario que ayuda a medir las variables de interés como el clima organizacional. Hay dos sugerencias que considera Sampieri, (2006)

La definición sugerida incluye dos consideraciones: la primera es desde el punto de vista empírico y se resume en que el centro de atención es la respuesta observable (sea una alternativa de respuesta marcada en un cuestionario, una conducta registrada mediante observación, un valor de un instrumento y su interpretación o una respuesta dada a un entrevistador). La segunda se realiza desde una perspectiva teórica y se refiere a que el interés se sitúa en el concepto subyacente no observable que se representa por medio de la respuesta. (pág. 199)

#### **2.3.3 *Técnicas e instrumentos para la recolección de la información.***

La técnica a utilizar es la recopilación documental, además de la entrevista, es un instrumento eficaz de gran precisión en la medida que se fundamenta en la interrelación humana. Esto proporciona un excelente instrumento heurístico para combinar los enfoques prácticos, analíticos e interpretativos que ayudaría a fortalecer la detección del problema, ( RUIZ MEDINA, 2011, pág. 176) y una encuesta tipo formulario que incluya datos de información general y de su estructura comunicacional a mejorar.

Los instrumentos que pueden medir las características de las variables se denominan test o pruebas. Estos son los instrumentos que sirven para medir distintas variables conductuales, en especial los resultados del aprendizaje. A través de los datos que proporcionan los instrumentos se trata de obtener información exacta sobre el logro de la investigación (Mejía, 2005, pág. 20).

#### **Análisis de las entrevistas.**

La importancia de enseñar técnicas tiftotecnológicas, puede manifestarse en dos escenarios: El primero que está relacionado con la inclusión y la accesibilidad a la información que deben

poseer los estudiantes con discapacidad visual, para desarrollarse de forma óptima e independiente en el entorno académico y el segundo la experiencia que obtendrán docentes y estudiantes, al momento de ejecutar las nuevas metodologías que faciliten y promuevan el proceso de enseñanza aprendizaje significativo en el aula de clase.

Los desafíos que enfrenta la comunidad educativa, principalmente están relacionados por la falta de una cultura inclusiva debido al desconocimiento de las herramientas tiflotecnológicas y la escasa implementación de talleres de braille y del lector de pantalla JAWS, por lo cual han sido un impedimento para realizar las adaptaciones correspondientes y que las mismas vayan de la mano con el avance tecnológico de las TICS para que las personas con discapacidad visual accedan a las mismas oportunidades que el resto del conglomerado académico del UF.

Entre las metodologías más eficaces que se pueden implementar para la enseñanza de braille y del lector de pantalla JAWS, se encuentran las basadas en estudios de casos, aprendizaje basado en proyectos o por medio de la gamificación para experimentar de forma directa utilizando materiales didácticos y herramientas tecnológicas accesibles inclusive sería oportuno contar con el apoyo de un especialista en discapacidad visual tiflo pedagogo), para que estos talleres se conviertan en una oferta de formación continua para estudiantes, docentes, graduados y el personal administrativo del UF.

Para asegurar la sostenibilidad y el impacto a largo plazo de los talleres de braille y del lector de pantalla JAWS, es importante que la implementación de los mismos sea permanente y forme parte del pènsun académico; así como también se pueda establecer convenios con entidades públicas o privadas de y para personas ciegas, con lo cual permita contar con la orientación continua tanto a docentes, estudiantes y personal administrativo, acerca de la discapacidad visual y de los avances en materia tiflotecnológica, ya que debido al alto incremento del uso de la tecnología hoy en día se cuenta con lectores de pantalla, software de conversión de texto a audio, aplicaciones para escribir en braille digital entre otras, por medio del cual la persona con discapacidad visual interactúa y expresa sus opiniones.

El apoyo de calidad que requieren los estudiantes con discapacidad visual, debe iniciar desde un entorno inclusivo a través de la sensibilización sobre las limitaciones y necesidades educativas específicas que poseen los estudiantes y la inclusión de tecnologías en el aula de clase, así como también los materiales de estudio accesibles e invitar a otros círculos académicos que fomenten un trabajo articulado con otras instituciones de nivel superior y motivar a los estudiantes sin discapacidad para que exista el apoyo mutuo entre todos los alumnos del UF.

Es importante precisar que los instructores que van a impartir los talleres de braille y JAWS, deben contar o fortalecer las habilidades blandas como: la empatía, la comunicación efectiva, la adaptabilidad y la capacidad para trabajar en equipo, así también es importante que dominen la tecnología, con la finalidad de conjugar el conocimiento y las competencias y contar con las debidas actualizaciones sobre adaptaciones curriculares, buenas prácticas en accesibilidad y tecnología asistencial específicamente tiflotecnología. Ver anexo .....

#### **2.3.4 Entrevista.**

La entrevista según Janesick, (1998), citado por Sampieri, 2006) define la entrevista como:

Una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados). En el último caso podría ser tal vez una pareja o un grupo pequeño como una familia o un equipo de manufactura. En la entrevista, a través de las preguntas y respuestas se logra una comunicación y la construcción conjunta de significados respecto a un tema. (pág. 403)

#### **2.3.5 Método estadístico.**

En el presente trabajo se realizará una estadística descriptiva en el que se interpretarán datos obtenidos de una encuesta, desarrollada en la comunidad educativa del Instituto Universitario de Formación.

#### **Proceso de diseño de la muestra.**

El proceso del diseño representa un proceso importante para las futuras inferencias estadísticas, según López-Roldán et al, (2015)

[...] corresponde a una tarea específica, de implicaciones metodológicas y requerimientos técnicos, destinada a elegir una representación adecuada de unidades de nuestra población objeto de estudio. Una muestra no es más que la elección de una parte de un todo que es la población. Nos referiremos fundamentalmente a muestreo estadístico, por tanto, al diseño y la obtención de una muestra estadísticamente representativa de la población que se inscribe en un proceso de investigación de carácter cuantitativo donde la teoría del muestreo y de probabilidades son elementos importantes definitorios. (pág. 6)

### 2.6.1 Población neta.

Para determinar la población neta en esta propuesta se va a considerar a hombres y mujeres mayores de edad hasta los 50 años que estudien en el Instituto Tecnológico de Formación a nivel nacional, en modalidad y virtual, lo cual suma la cantidad de 2.500 personas, de tal forma que es una población finita conociendo con exactitud su tamaño.

#### 2.6.1.1. Delimitación de la población

Tabla 1 Población delimitada

Delimitación	Proceso
Área de Investigación	Educación inclusiva
Lugar	Guayaquil
Población	Finita
Número de Población a estudiar	2.500 personas
Tipo de muestra	Probabilística
Determinación del tamaño de la muestra (Fórmula):	$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$

### 2.6.2 Técnicas de muestreo.

Las Técnicas de muestreo para Canal, (2006), “[...] son un conjunto de técnicas estadísticas que estudian la forma de seleccionar una muestra representativa de la población, es decir, que represente lo más fielmente posible a la población [...], asumiendo un error medible y determinado.” (pág. 121).

Además, el muestreo aleatorio según Malhotra, (2008) citado por Carrión, Zavala; Mishel, (2021) dice:

El muestreo aleatorio simple, es una técnica de muestreo probabilístico donde cada elemento de la población tiene una probabilidad de selección igual y conocida. Además,

cada posible muestra de un determinado tamaño ( $n$ ) tiene una probabilidad igual y conocida de ser la muestra seleccionada realmente. Esto implica que cada elemento se seleccionará de manera independiente de cualquier otro elemento. Cada elemento se selecciona de manera independiente a los otros elementos y la muestra se extrae mediante un procedimiento aleatorio del marco de muestreo (N. K. Malhotra, 2008).

### 2.6.3 *Tamaño de la muestra*

La muestra estadística se determina por el número de observaciones o de elementos que la constituyen. El tamaño de la muestra se lo representa por la letra  $n$  donde  $n > 0$ , ósea es un número positivo. Es importante mencionar que el tamaño de la muestra puede variar dependiendo el tipo de investigación que se haga. En este caso es la fórmula de la muestra para poblaciones finitas ya que no sobrepasa los 10.000 habitantes, en este caso se conoce con exactitud su tamaño:

$$n = \frac{Z^2 \times N \times p \times q}{e^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

De donde:

$N =$  *Tamaño de la población o Universo*

$Z =$  *Nivel de confianza*

$e =$  *Error de estimación máximo aceptado*

$p =$  *probabilidad de que ocurra el evento*

$q = (1 - p) =$  *probabilidad de que no ocurra el evento*

En la tabla 1 se observa el nivel de confianza de la muestra a partir del 50% hasta el 99.7%. En la tabla 2 se muestran los parámetros o datos que se van a utilizar para calcular el tamaño de la muestra.

**Tabla 2 Nivel de Confianza**

<i>Nivel de confianza</i>	$Z_{\alpha}$
99.7%	3
99%	2.58
98%	2.33
96%	2.05
95%	1.96
90%	1.645

80%	1.28
50%	0.674

$$n = \frac{Z^2 \times N \times p \times q}{e^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

$$n = \frac{(1.95)^2 \times 2500 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2 \cdot (1.96 - 1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{2401}{7.2079}$$

$$n = 333.1067301$$

Tamaño de la muestra es de 333 personas.

## 2.7 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

Se realizó la recolección de datos de los estudiantes del Tecnológico de Formación, donde se ha podido lograr encuestar a 333 personas, donde 286 fueron mujeres y 47 varones. El análisis estadístico se realizó en dos dimensiones (Conocimiento del Braille - 6 indicadores), y (uso de instrumentos – 4 indicadores) de 6 y 4 preguntas se presentan en grupos de 3 preguntas.

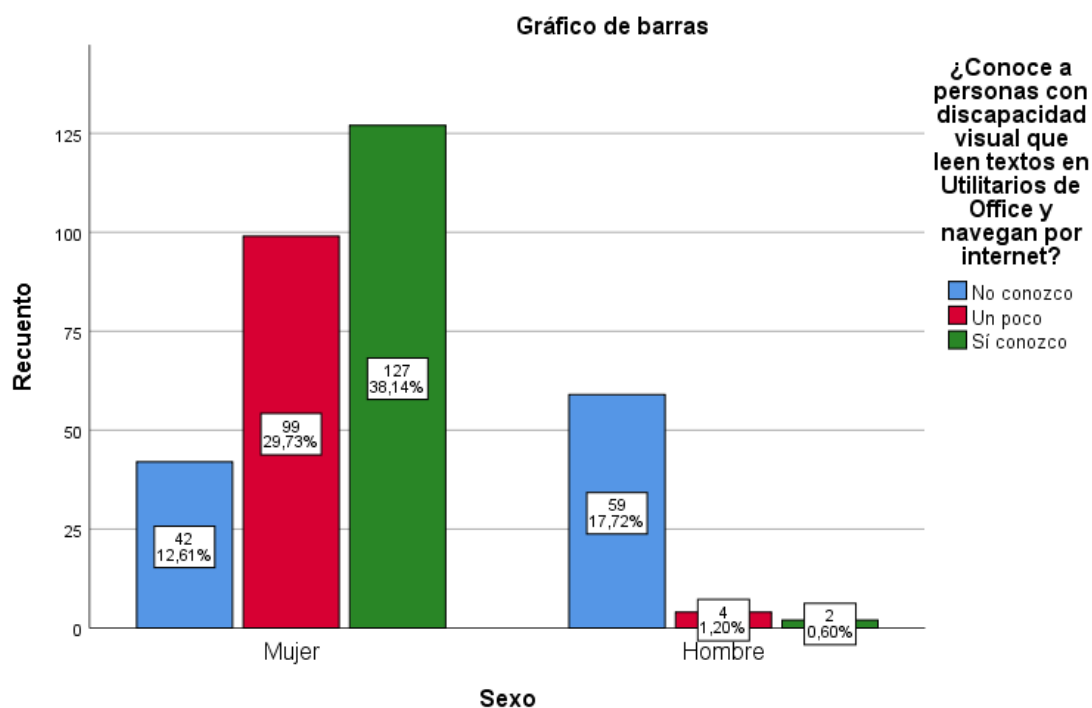
Tabla 3 **Análisis de las preguntas 1, 2 y 3**

		A1			A2			A3			Total	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	Recuento	
		Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	
18 -30 años	Sexo	Mujer	69	54	29	85	75	11	85	34	25	144
		Hombre	13	17	17	18	15	7	17	20	8	45
31- 40 años	Sexo	Mujer	33	15	8	5	33	6	34	9	19	62
		Hombre	10	0	5	2	10	2	2	4	2	8
más de 41 años	Sexo	Mujer	10	17	22	34	10	4	36	13	13	62
		Hombre	5	0	9	9	5	2	12	0	0	12
Total parcial		140	103	90	153	148	32	186	80	67	333	
		42%	31%	27%	46%	42%	12%	56%	24%	20%		
TOTAL		333			333			333				

*Nota.* estas tres preguntas corresponden a las dimensiones del conocimiento del braille y sus equipos.

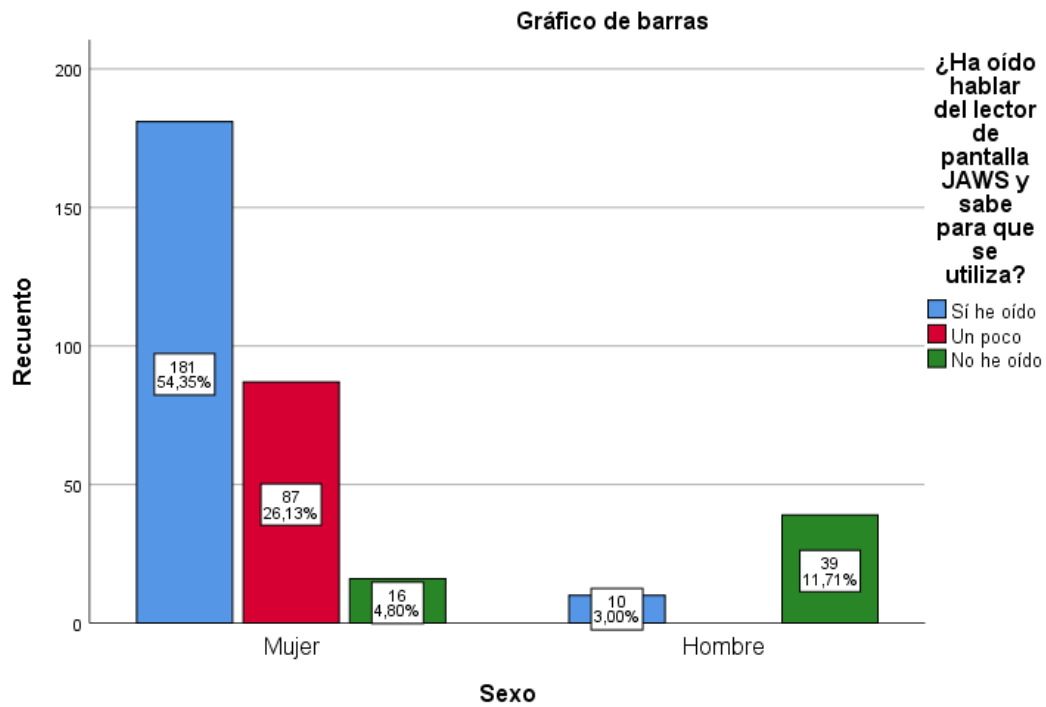
Análisis. - En la tabla 1 se observa agrupado las tres primeras preguntas que reflejan la primera dimensión, sobre el conocimiento de Braille, agrupado en sexo y edad, están cuantificados 1 (no se), 2 (no estoy seguro) y 3 (si lo sé), se observa que más del 50% en las primeras tres preguntas no se conoce sobre el braille, mientras entre el 12% al 31 % si conocen el tema.

**Gráfico 1** Pregunta 1. ¿Conoce a personas con discapacidad visual que leen textos en Utilitarios de Office y navegan por internet?



Análisis. - En esta gráfica de barras se está observando la pregunta acerca de quien posee más conocimiento de la discapacidad visual siendo que conocen el 38% en mujeres y los hombres tan sólo el 0,60%.

**Gráfico 2** Pregunta 3. ¿Ha oído hablar del lector de pantalla JAWS y sabe para que se utiliza?



Análisis. - En esta gráfica de barras se está observando la pregunta acerca del conocimiento del lector de pantalla JAWS siendo así que el 54% de mujeres sí conoce y el 3% de hombres también, haciendo un 57% de no conocer del tema. Mientras que el 26% de mujeres indicó conocer un poco.

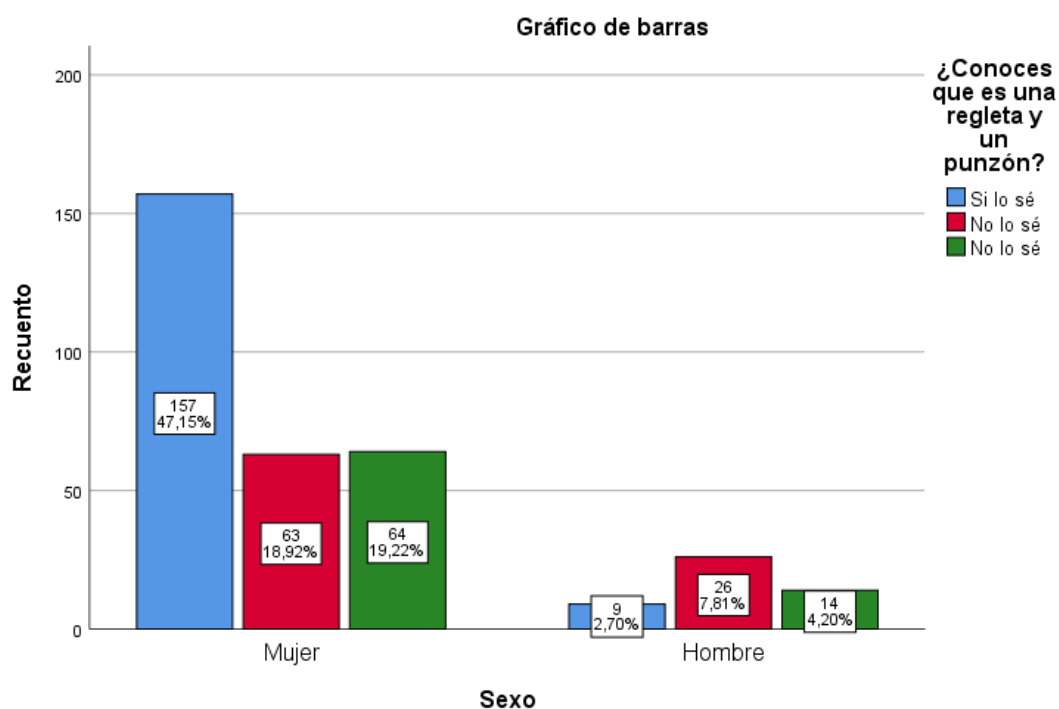
Tabla 4 **Análisis de las preguntas 3, 4 y 5**

Edad	años	Sexo	A4			A5			A6			Total
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	
			Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	
18 -30	años	Mujer	48	43	68	103	39	36	74	55	31	160
		Hombre	29	17	26	22	11	13	15	17	8	40
31 - 40	años	Mujer	5	16	8	3	27	17	38	13	19	70
		Hombre	0	0	6	2	8	10	2	6	2	10
más de 41	años	Mujer	17	19	17	16	10	6	17	13	13	43
		Hombre	5	0	9	5	3	2	10	0	0	10
		Total parcial	104	95	134	151	98	84	156	104	73	333
			31%	28%	40%	45%	29%	25%	47%	31%	22%	
TOTAL			333			333			333			

*Nota.* Las preguntas A4, A5 y A6 corresponden a las dimensiones del conocimiento del braille y sus equipos.

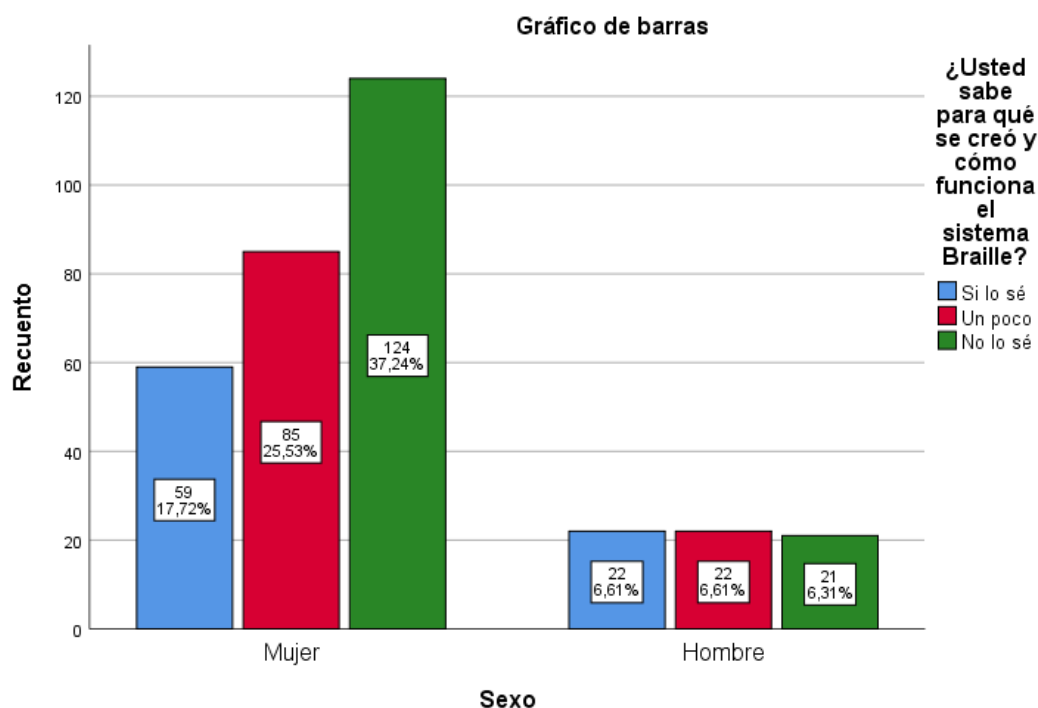
*Análisis.* - En la tabla 2 se observa agrupado las tres últimas preguntas que reflejan la primera dimensión, sobre el conocimiento de Braille, agrupado en sexo y edad, están cuantificados 1 (no se), 2 (no estoy seguro) y 3 (si lo sé), se observa al contrario de las tres primeras que más del 50% conoce sobre el braille, especialmente las preguntas la A6 tiene un 47% y A5 un 45%.

**Gráfico 3** Pregunta 9. ¿Conoces que es una regleta y un punzón?



Análisis. - En esta gráfica de barras se está observando la pregunta A5 con mayor conocimiento de la discapacidad visual 47% en mujer y casi 3% en hombres haciendo un 48% de conocer del tema.

**Gráfico 4** Pregunta 8. ¿Usted sabe para qué se creó y cómo funciona el sistema Braille?



Análisis. - En esta gráfica de barras se está observando la pregunta con menos conocimiento de la discapacidad visual es 37% en mujer y 6% en hombres haciendo un 43% de no conocer del tema, entre las preguntas 4, 5 y 6,

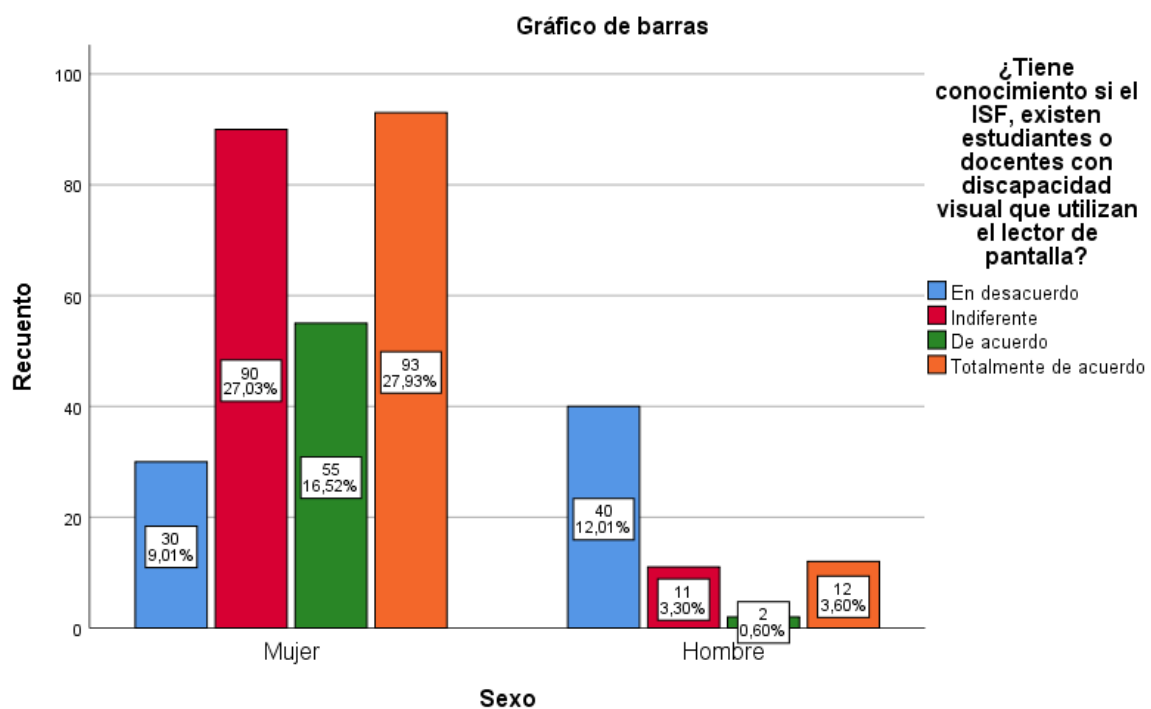
**Tabla 5** Análisis de las preguntas B1, B2, B3 y B4

			B1				B2				B3				B4					
			2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5	Total	
			Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	
PD	Sí	Sexo	Mujer	0	9	9	9	0	0	21	9	0	0	0	18	0	0	0	27	27
		Hombre	0	17	0	18	0	9	0	23	0	0	9	18	0	0	0	26	26	
	No	Sexo	Mujer	34	79	41	55	26	61	78	55	3	21	100	111	19	24	95	80	247
		Hombre	9	28	9	14	0	9	33	9	0	2	18	33	0	0	29	33	33	
Total par			43	133	59	96	26	79	132	96	3	23	127	180	19	24	124	166		
			13%	40%	18%	29%	8%	24%	39%	29%	1%	7%	38%	54%	6%	5%	29%	60%	100%	
TOTAL				331				333					333			333			333	

*Nota.* Las preguntas B1, B2, B3 y B4 corresponden a la dimensión del uso de instrumentos de discapacidad visual, y a las preguntas 4, 5, 11 y 12 dinamizados por la variable sexo y personas con discapacidad, además de los 333 encuestados se observa que hay 2 datos perdidos haciendo un total de 331 encuestados.

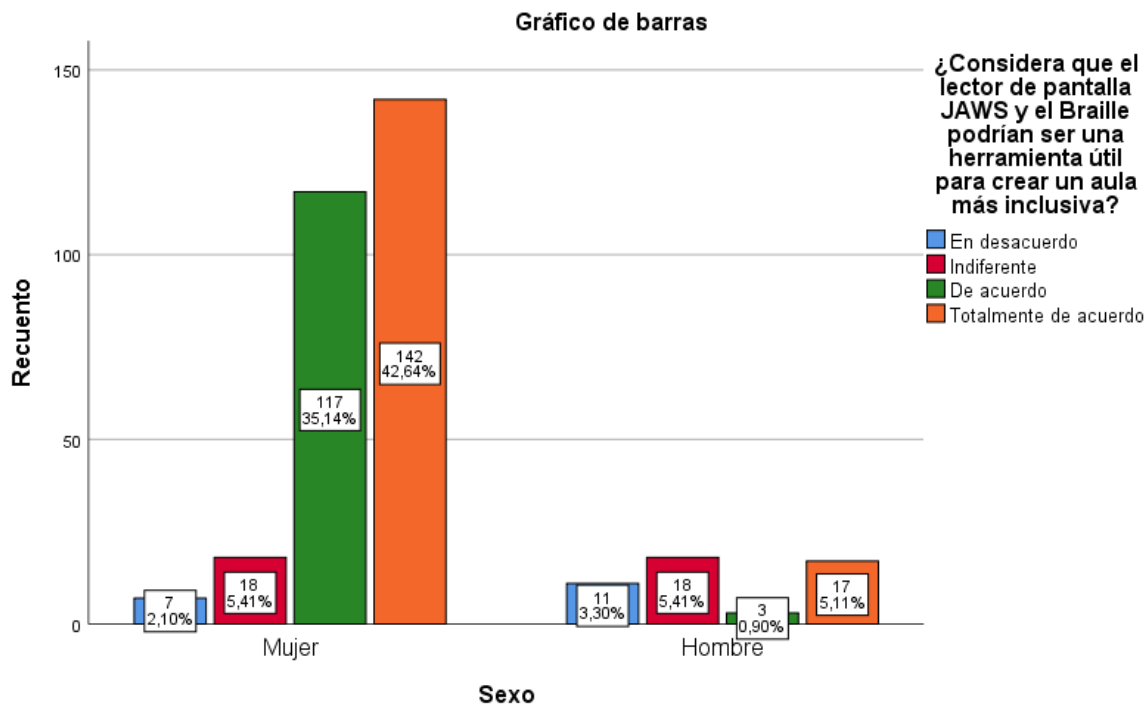
Análisis. – las preguntas están de tipo Likert y discriminadas de la siguiente forma (5 totalmente de acuerdo, 4 de acuerdo, 3 no sabe, 2 en desacuerdo, 1 totalmente en desacuerdo), se observa que en la B1 y B2 que hay mayor de encuestados en desacuerdo entre el 52% y 30%.

**Gráfico 5** Pregunta 4. ¿Tiene conocimiento si el ISF, existen estudiantes o docentes con discapacidad visual que utilizan el lector de pantalla?



Análisis. – En esta grafica de barras se puede observar las variables de estudio sexo con la existencia de estudiantes con discapacidad visual, teniendo como resultados que para el 28% de mujeres y el 4% de hombres están totalmente de acuerdo en que sí existen dentro del ISF, mientras que el 21% estuvo en desacuerdo.

**Gráfico 6** Pregunta 12. ¿Considera que el lector de pantalla JAWS y el Braille podrían ser una herramienta útil para crear un aula más inclusiva?



Análisis. – En esta pregunta se observa que el 42% de las mujeres y el 5% de hombres estuvo totalmente de acuerdo en que el lector de pantalla JAWS y el Braille ayudan a crear un aula más inclusiva. El 35% de mujeres y el 0,90% de hombres se mostraron de acuerdo.

### 2.6.2 Análisis de las entrevistas.

La importancia de enseñar técnicas tiflotecnológicas, puede manifestarse en dos escenarios: El primero que está relacionado con la inclusión y la accesibilidad a la información que deben poseer los estudiantes con discapacidad visual, para desarrollarse de forma óptima e independiente en el entorno académico y el segundo la experiencia que obtendrán docentes y estudiantes, al momento de ejecutar las nuevas metodologías que faciliten y promuevan el proceso de enseñanza aprendizaje significativo en el aula de clase.

Los desafíos que enfrenta la comunidad educativa, principalmente están relacionados por la falta de una cultura inclusiva debido al desconocimiento de las herramientas tiflotecnológicas y la escasa implementación de talleres de braille y del lector de pantalla JAWS, por lo cual han sido un impedimento para realizar las adaptaciones correspondientes y

que las mismas vayan de la mano con el avance tecnológico de las TICS para que las personas con discapacidad visual accedan a las mismas oportunidades que el resto del conglomerado académico del UF.

Entre las metodologías más eficaces que se pueden implementar para la enseñanza de braille y del lector de pantalla JAWS, se encuentran las basadas en estudios de casos, aprendizaje basado en proyectos o por medio de la gamificación para experimentar de forma directa utilizando materiales didácticos y herramientas tecnológicas accesibles inclusive sería oportuno contar con el apoyo de un especialista en discapacidad visual (típo pedagogo), para que estos talleres se conviertan en una oferta de formación continua para estudiantes, docentes, graduados y el personal administrativo del UF.

Para asegurar la sostenibilidad y el impacto a largo plazo de los talleres de braille y del lector de pantalla JAWS, es importante que la implementación de los mismos sea permanente y forme parte del pñsum académico; así como también se pueda establecer convenios con entidades públicas o privadas de y para personas ciegas, con lo cual permita contar con la orientación continua tanto a docentes, estudiantes y personal administrativo, acerca de la discapacidad visual y de los avances en materia tiflotecnológica, ya que debido al alto incremento del uso de la tecnología hoy en día se cuenta con lectores de pantalla, software de conversión de texto a audio, aplicaciones para escribir en braille digital entre otras, por medio del cual la persona con discapacidad visual interactúa y expresa sus opiniones.

El apoyo de calidad que requieren los estudiantes con discapacidad visual, debe iniciar desde un entorno inclusivo a través de la sensibilización sobre las limitaciones y necesidades educativas específicas que poseen los estudiantes y la inclusión de tecnologías en el aula de clase, así como también los materiales de estudio accesibles e invitar a otros círculos académicos que fomenten un trabajo articulado con otras instituciones de nivel superior y motivar a los estudiantes sin discapacidad para que exista el apoyo mutuo entre todos los alumnos del UF.

Es importante precisar que los instructores que van a impartir los talleres de braille y JAWS, deben contar o fortalecer las habilidades blandas como: la empatía, la comunicación efectiva, la adaptabilidad y la capacidad para trabajar en equipo, así también es importante que

dominen la tecnología, con la finalidad de conjugar el conocimiento y las competencias y contar con las debidas actualizaciones sobre adaptaciones curriculares, buenas prácticas en accesibilidad y tecnología asistencial específicamente tiflotecnología.

## **Herramienta de análisis**

### Análisis FODA

#### **Fortaleza**

- ❖ Adecuada disposición de las autoridades para implementar la inclusión.
- ❖ Motivación de la comunidad educativa, respecto a la atención a la diversidad.
- ❖ Seguimiento y acompañamiento a los estudiantes.

#### Oportunidades

- ❖ El incremento de la tecnología
- ❖ El impacto que tiene la inclusión
- ❖ Mejor aplicación de estrategias de acceso

#### Debilidades

- ❖ Falta de capacitación de los docentes.
- ❖ Desmotivación de los estudiantes.
- ❖ Dificultad para conseguir recursos (regletas, etc).

#### Amenazas

- ❖ Deserción estudiantil.
- ❖ Rotación de personal.
- ❖ Ausencia de programas de capacitación o recursos

## **W) CAPÍTULO III**

### **X) PROPUESTA**

#### **A. 3.1 TÍTULO**

**B. DESARROLLO DE TALLERES SOBRE LAS TÉCNICAS TIFLOTECNOLÓGICAS DE BRAILLE Y EL LECTOR DE PANTALLA JAWS, PARA LA COMUNIDAD EDUCATIVA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO DE FORMACIÓN PROFESIONAL ADMINISTRATIVA Y COMERCIAL**

#### **3.2 Objetivo de la propuesta.**

Desarrollar talleres sobre las técnicas tiflotecnológicas de braille y el lector de pantalla JAWS, para la comunidad educativa del instituto tecnológico universitario de formación profesional administrativa y comercial

#### **3.3. Descripción de la propuesta.**

La educación superior inclusiva de las personas con discapacidad visual es un derecho adquirido y establecido en la Constitución de la República del Ecuador, así como en otras normativas internas y acuerdos internacionales, además de ser un compromiso social, con este antecedente y en pro de lograr una verdadera inclusión, es necesario que tanto docentes y estudiantes conozcan acerca de las herramientas tiflotecnológicas con lo cual puedan facilitar el proceso de enseñanza - aprendizaje, para una mayor participación de todos los estudiantes con discapacidad visual en el aula.

En ese sentido y debido a la falta de conocimientos de las herramientas tiflotecnológicas, permite que la presente propuesta posibilite la implementación de los talleres de lecto escritura braille y del lector de pantalla JAWS, por cuanto es ineludible que los docentes y estudiantes estén distantes de estas nuevas tendencias, ya que el Braille es el sistema de lectoescritura que permite a las personas ciegas y con baja visión comunicarse de manera efectiva. JAWS, por otro lado, es un lector de pantallas que convierte el texto en voz sintética, lo que permite a las personas con discapacidad visual acceder a información en computadoras y otros dispositivos digitales.

Una vez que los docentes y estudiantes finalicen con los talleres de braille y de JAWS, los participantes estarán en la capacidad de:

- Conocer acerca de la evolución del sistema de lecto escritura braille y la estructura básica de las 64 combinaciones.
- Identificar los materiales básicos para escribir en el sistema Braille.
- Contar con ciertas estrategias para leer en Braille.
- Saber el inicio de los lectores de pantalla en la educación y la inserción social y laboral.
- Ejecutar la aplicación JAWS con el fin de acceder a la información digital en computadoras u otros dispositivos en los que pueda instalarse el lector de pantalla.

#### **C. 3.4 ALCANCE**

La presente propuesta tendrá un alcance de 14 docentes pertenecientes al Octavo año de EGB y las familias de los 7 estudiantes que presentan altas capacidades con la posibilidad de extenderlo a los representantes de los estudiantes con las mismas características de otros años.

#### **D. 3.4 LIMITACIÓN**

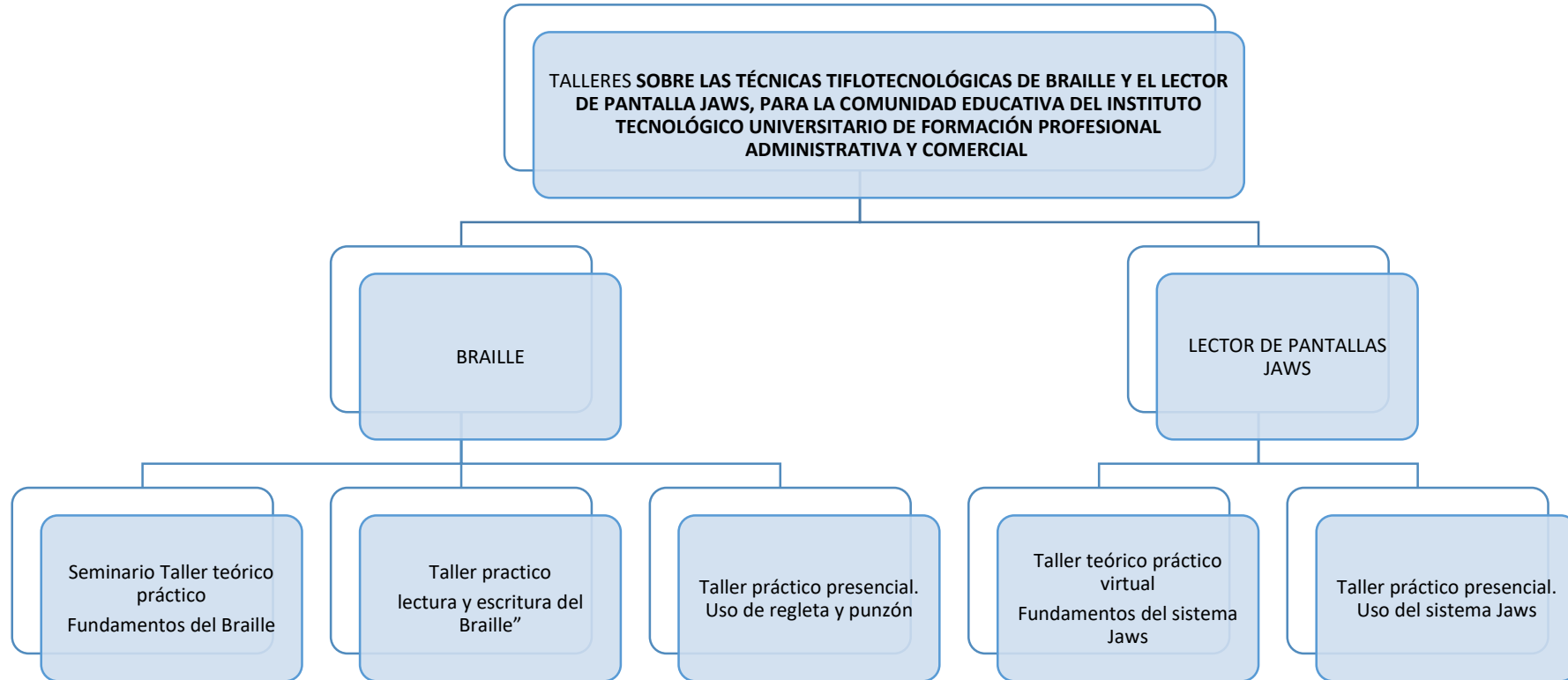
La principal limitación que se presentan para la aplicación de la propuesta es la falta de tiempo por parte de los representantes, que por distintas situaciones no pueden acudir a las reuniones convocadas. Motivo por el cual se redujo la cantidad de talleres a únicamente 4, con la finalidad de poder contar con un mayor porcentaje de participación de los padres.

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

La presente propuesta está conformada por talleres de capacitación dirigida a docentes y estudiantes del instituto Tecnológico Universitario de Formación, lo cual será de apoyo para que se conviertan en protagonistas del cambio exponencial con el fin de transformar la educación superior en una educación más accesible, inclusiva y de calidad para todos.

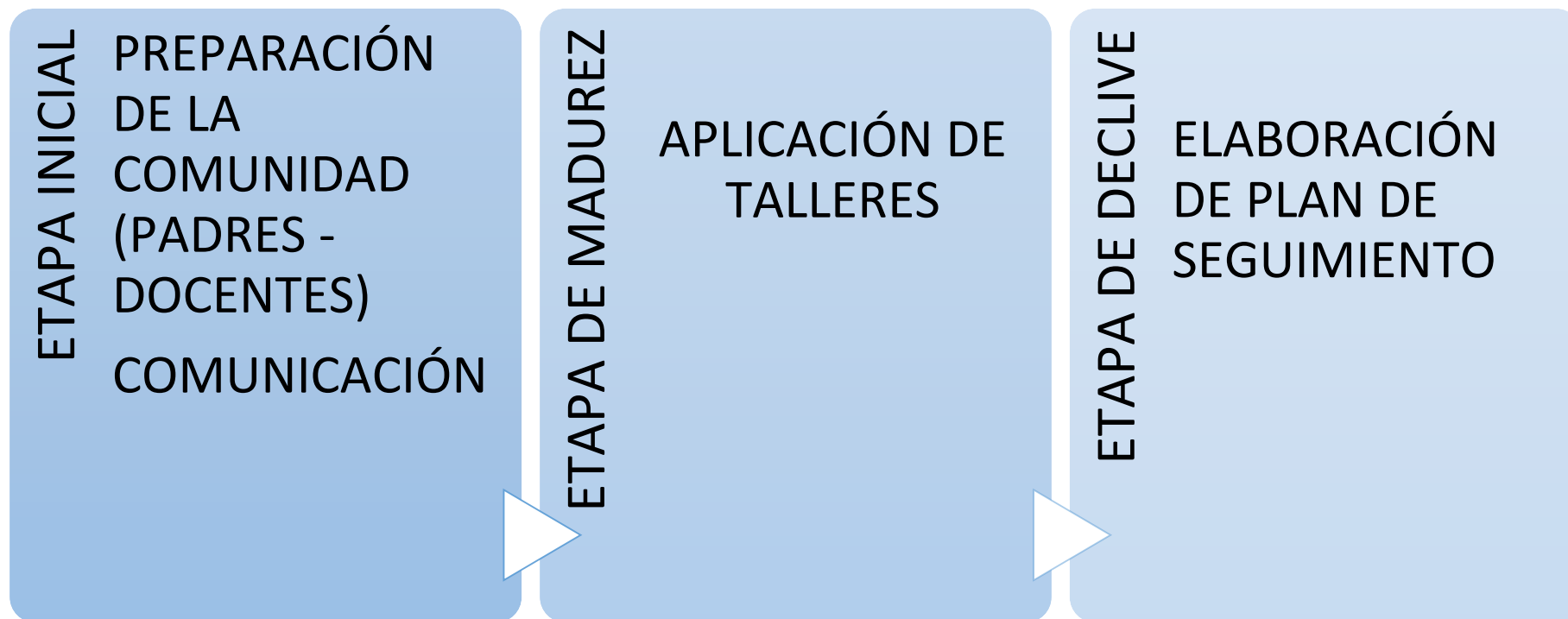
## E. DIAGRAMA DE LA PROPUESTA

Gráfico 7 Diagrama de flujo de la propuesta



*Nota.* Elaborado por Julio Caicedo

**Gráfico 8** Ciclo de la propuesta



*Figura 43.* Ciclo de la propuesta

*Elaborado por:* Julio Caicedo

## F. TALLERES DE CAPACITACIÓN

Tabla 6 Cronograma de talleres de capacitación.

<i>Actividades</i>	<i>Recursos</i>	<i>Responsables</i>	<i>Tiempo</i>	<i>Modalidad</i>
<i>Seminario Taller teórico práctico : Fundamentos del Braille</i>	Materiales y Humanos	Expositor Docente de apoyo	1 día 1 hora	Virtual
<i>Taller práctico “Escritura y lectura Braille”</i>	Materiales y Humanos	Expositor Docente de apoyo	1 día 2 horas	Virtual
<i>Taller práctico “De la teoría a la práctica, Braille ”</i>	Materiales y Humanos	Expositor Docente de apoyo	1 día 3 horas	Presencial
<i>Seminario Taller teórico práctico : “Introducción al sistema Jaws”</i>	Materiales y Humanos	Expositor Docente de apoyo	1 día 2 horas	Virtual
<i>Taller práctico “De la teoría a la práctica, JAWS ”</i>	Materiales y Humanos	Expositor Docente de apoyo	1 día 3 horas	Presencial

## G. ACCIONES- DESARROLLO DE LOS TALLERES

<b>TALLER #1</b>
------------------

Fundamentos teóricos
----------------------

**Grupo objetivo:** estudiantes y docentes en general del tecnológico Universitario de Formación.

**Objetivo:** Proporcionar a los participantes una comprensión completa sobre el origen, desarrollo y reconocimiento del sistema Braille, así como aprender sobre las herramientas prácticas para su escritura.

**Introducción:**

Considerando la importancia de las bases teóricas de un estudio se ha planteado crear el primer taller con el análisis práctico de la historia del Braille así como los conceptos importantes e instrumentos necesarios para su ejecución.

**Recursos:**

- Computador.
- Plataforma Google Meet.
- Audio y video.
- Presentación Power Point.

## TALLER 1

**Participantes:** Estudiantes y docentes.

**Duración:** El taller tendrá una duración de 1 hora

**Procedimiento:**

### **Bienvenida e Introducción**

Presentación del Taller: Explicación de los objetivos y la estructura del taller.

Presentación de los Participantes: Breve presentación de cada participante para conocerse y entender sus expectativas.

- Louis Braille y la Discapacidad Visual (15 minutos)

Historia de Louis Braille: Vida y contribuciones de Louis Braille.

Impacto en la Discapacidad Visual: Cómo las innovaciones de Braille cambiaron la vida de las personas ciegas.

- El Método Barbier (10 minutos)

Descripción del Método Barbier: Origen y características del método de Charles Barbier.

Limitaciones del Método Barbier: Por qué el método no se adoptó ampliamente y cómo inspiró a Louis Braille.

- Origen del Sistema de Lecto-Escritura Braille (10 minutos)

Desarrollo del Sistema Braille: Cómo Louis Braille desarrolló su sistema.

Evolución del Braille: Mejoras y adaptaciones del sistema a lo largo del tiempo.

- Reconocimiento Universal del Braille como Método de Lectura y Escritura para Personas Ciegas (10 minutos)

Adopción del Braille en el Mundo: Cómo y cuándo el Braille fue adoptado internacionalmente.

Impacto en la Educación y la Inclusión: La importancia del Braille en la educación de personas ciegas.

Pausa (10 minutos)

- Herramientas para la Escritura en Braille (15 minutos)

Introducción a las Herramientas: Breve presentación de las herramientas utilizadas para escribir en Braille.

Demostración de Herramientas: Uso de regletas, punzones, máquinas Perkins y dispositivos electrónicos.

- La Regleta y sus Partes (15 minutos)

Estructura de la Regleta: Descripción de las partes de la regleta y cómo se usa.

Tipos de Regletas: Diferentes tipos de regletas y sus usos específicos.

- El Punzón y su Utilidad (15 minutos)

Descripción del Punzón: Componentes y características del punzón.

Uso del Punzón: Técnicas para utilizar el punzón de manera efectiva.

Actividad Práctica: Experimentar con los caracteres del sistema Barbier y Braille para entender las mejoras.

### **Cierre**

- *Expectativas antes del taller*
- *Sentimientos durante el taller*
- *¿Que siento ahora que terminó el taller ?*

### **Resultados esperados:**

- Comprensión básica del sistema Braille, combinando teoría y práctica para asegurar una experiencia de aprendizaje rica y significativa en un tiempo limitado.

## **TALLER #2**

### **“LECTURA Y ESCRITURA DEL BRAILLE”**

**Grupo objetivo:** estudiantes y docentes en general del tecnológico Universitario de Formación.

**Objetivo:**

Proporcionar a los participantes una comprensión básica y habilidades prácticas sobre la escritura en Braille, el uso de la regleta y el punzón, y el desarrollo de la sensibilidad táctil y la motricidad fina.

**Introducción:**

En este módulo de naturaleza práctica los participantes aprenderán como se escribe en braille, entorno a su técnica de derecha a izquierda y su lectura de izquierda a derecha. Por otra parte, signo generador y las distintas combinaciones que forman letras, palabras y signos de puntuación, así como los números del 0 al 9.

**Recursos:**

- Computador.
- Plataforma Google meet.
- Audio y video.
- Presentación power point.
- Material variado para elaborar cuartiles.

## TALLER 2

**Duración:** El taller tendrá una duración de 2 horas, dividida en periodos de 40 minutos aproximadamente.

**Procedimiento:**

**Bienvenida (10 minutos)**

**Técnicas de Escritura en Braille (15 minutos)**

Introducción al Braille: Breve historia y propósito del sistema Braille.

Técnicas de Escritura: Explicación de las técnicas básicas para escribir en Braille.

Demostración: Ejemplo práctico de cómo se escribe en Braille usando una regleta y un punzón.

**Composición y Descripción del Signo Generador (10 minutos)**

El Signo Generador: Explicación de la célula Braille de seis puntos y su configuración.

Demostración: Cómo cada punto de la célula Braille corresponde a un número (del 1 al 6).

Práctica: Ejercicio para que los participantes dibujen y etiqueten la célula Braille.

**Descripción de Cada Letra del Alfabeto en Braille (20 minutos)**

El Alfabeto en Braille: Explicación y demostración de cada letra del alfabeto.

Actividad Práctica: Los participantes escriben el alfabeto completo en Braille usando material reciclado.

Corrección y Feedback: Revisión del trabajo de los participantes y corrección de errores comunes.

**Vocales Tildadas (10 minutos)**

Vocales Tildadas: Explicación de cómo se representan las vocales tildadas en Braille.

Demostración: Ejemplos de vocales tildadas.

Práctica: Ejercicio para escribir palabras con vocales tildadas.

Los Números del 0 al 9 en Braille (10 minutos)

Números en Braille: Explicación de la representación de los números en Braille.

Signo Numérico: Introducción del signo numérico y su uso.

Práctica: Ejercicio para escribir los números del 0 al 9 en Braille.

Pausa (10 minutos)

Recomendaciones para Desarrollar el Tacto y la Motricidad Fina (15 minutos)

Desarrollo del Tacto: Técnicas y ejercicios para mejorar la sensibilidad táctil.

Motricidad Fina: Ejercicios para desarrollar la motricidad fina, como el uso de cuentas, plastilina y papel de lija.

Práctica Guiada: Realización de algunos ejercicios táctiles y de motricidad fina

Actividad de Cierre y Reflexión (15 minutos)

Resumen del Taller: Recapitulación de los puntos clave del taller.

Reflexión Grupal: Discusión sobre lo aprendido y cómo aplicar los conocimientos adquiridos.

### **Resultados esperados:**

- Reconocimiento del alfabeto en Braille.
- Creación de palabras en texto Braille sin regleta.

### TALLER #3

*Taller práctico presencial. Uso de regleta y punzón. “De la teoría a la práctica.”*

**Grupo objetivo:** Estudiantes y docentes en general del tecnológico Universitario de Formación.

**Objetivo:**

Proporcionar a los participantes habilidades prácticas sobre el uso de la regleta y el punzón, la escritura y lectura en Braille, y la formación de palabras de diferentes longitudes.

**Detalle del modulo:**

En este módulo de naturaleza práctica los participantes aprenderán:

- Reconocimiento de la regleta y el punzón
- Ubicación de la hoja en la regleta
- Escritura del signo generador
- Ejercicios individuales y grupales de escritura y lectura de braille
- Formación de palabras de una sola sílaba, de dos, tres y más sílabas.

**Recursos:**

- Presentación power point.
- Mesas
- Pizarra
- Fómix
- Plancha de espuma flex

- Antiparras
- Regletas
- Punzones y
- Hojas o cartulinas

### TALLER 3

**Duración:** El taller tendrá una duración de 3 horas, dividida en periodos de 40 minutos aproximadamente.

**Actividades por realizar:**

<b>Bienvenida</b>
<p>Reconocimiento de la Regleta y el Punzón (20 minutos)</p> <p>Descripción de la Regleta: Explicación de las partes de la regleta y su uso.</p> <p>Descripción del Punzón: Explicación de las características y el uso del punzón.</p> <p>Demostración Práctica: Ejemplo de cómo se utilizan la regleta y el punzón para escribir en Braille.</p> <p>Actividad Práctica: Los participantes manipulan la regleta y el punzón para familiarizarse con ellos.</p>
<p>Ubicación de la Hoja en la Regleta (15 minutos)</p> <p>Preparación de la Hoja: Cómo colocar correctamente la hoja en la regleta.</p> <p>Alineación y Fijación: Asegurarse de que la hoja esté bien alineada y fijada.</p> <p>Práctica Guiada: Ejercicio para que los participantes practiquen colocar la hoja en la regleta.</p>
<p>Escritura del Signo Generador (15 minutos)</p> <p>El Signo Generador: Explicación de la célula Braille de seis puntos y su configuración.</p> <p>Demostración: Cómo escribir el signo generador en la regleta.</p> <p>Práctica Individual: Ejercicio para que los participantes escriban el signo generador varias veces.</p>
<p>Pausa (10 minutos)</p>
<p>Formación de Palabras de una Sola Sílabas, de Dos, Tres y Más Sílabas (45 minutos)</p>

Formación de Palabras: Explicación de cómo formar palabras de diferentes longitudes en Braille.

Ejercicio Práctico sin Regleta: Los participantes escriben palabras de una sola sílaba, luego palabras de dos sílabas, tres sílabas y más.

Lectura en Parejas: Intercambio de hojas entre parejas para que lean las palabras escritas por su compañero.

Pausa (10 minutos)

Actividad grupal:

Crear un Proyecto en Braille (30 minutos)

División en Grupos: Formar pequeños grupos de trabajo.

Desarrollo del Proyecto: Cada grupo elige un proyecto práctico (por ejemplo, etiquetar objetos comunes, crear una tarjeta de presentación en Braille. Presentación de Proyectos: Cada grupo presenta su proyecto al resto de los participantes.

**Cierre**

Reflexión sobre lo aprendido, cómo aplicar los conocimientos adquiridos y la importancia del Braille.

Evaluación del Taller: Breve encuesta de retroalimentación.

### **Resultados esperados:**

Aplicación de manera efectiva los conocimientos adquiridos sobre el uso de la regleta y el punzón en actividades presenciales, demostrando precisión y destreza en su manejo para fomentar la inclusión de personas con discapacidad visual.

## TALLER #4

### *“SISTEMA JAWS”*

**Grupo objetivo:** Estudiantes y docentes en general del tecnológico Universitario de Formación.

**Objetivo:**

Proporcionar a los participantes una comprensión teórica y práctica del lector de pantalla JAWS, incluyendo su historia, funcionamiento básico, personalización y resolución de problemas comunes.

**Detalle del módulo:**

En este módulo de naturaleza práctica los participantes aprenderán:

- Historia y evolución de los lectores de pantalla.
- Diferencias entre lectores de pantalla
- ¿Qué es JAWS?
- Cómo iniciar y detener JAWS
- Comprender la interfaz básica del lector de pantalla JAWS y sus elementos principales.
- Configuración de voz, como la velocidad y el tono.
- Diferentes modos de lectura para diferentes tipos de contenido.
- Resolver problemas comunes que puedan surgir al utilizar JAWS, en relación a:

- Inconvenientes de audio.
- Incidencias en la configuración.

## TALLER 4

### Procedimiento:

Bienvenida e Introducción (10 minutos)

Presentación del Taller: Explicación de los objetivos y la estructura del taller.

Historia y Evolución de los Lectores de Pantalla (10 minutos)

Breve Historia: Evolución de la tecnología de lectores de pantalla desde sus inicios hasta la actualidad.

Importancia y Beneficios: Cómo los lectores de pantalla han mejorado la accesibilidad para las personas con discapacidad visual.

3. Diferencias entre Lectores de Pantalla (10 minutos)

Comparación General: Diferencias entre los lectores de pantalla más comunes, como NVDA, VoiceOver y JAWS.

Ventajas y Desventajas: Ventajas y limitaciones de cada uno, con un enfoque especial en las características distintivas de JAWS.

¿Qué es JAWS? (10 minutos)

Definición y Propósito: Qué es JAWS y cómo ayuda a las personas con discapacidad visual.

Características Principales: Descripción de las principales funciones y características de JAWS.

5. Cómo Iniciar y Detener JAWS (10 minutos)

Iniciar JAWS: Procedimiento para iniciar el lector de pantalla JAWS.

Detener JAWS: Cómo cerrar o detener JAWS correctamente.

Práctica Guiada: Los participantes inician y detienen JAWS en sus dispositivos.

Comprender la Interfaz Básica del Lector de Pantalla JAWS y sus Elementos Principales (15 minutos)

Interfaz de Usuario: Descripción de la interfaz básica y los elementos principales de JAWS.

Navegación Básica: Cómo navegar por la interfaz utilizando comandos de teclado.

Práctica Guiada: Ejercicio práctico de navegación por la interfaz de JAWS.

Cierre

### **Resultados esperados:**

Reconocimiento y uso del lector de pantalla JAWS, asegurando que los participantes adquieran habilidades útiles y una comprensión más profunda de esta herramienta esencial.

### **TALLER #5**

#### ***“USO DEL SISTEMA JAWS”***

**Grupo objetivo:** Estudiantes y docentes en general del tecnológico Universitario de Formación.

### **Objetivo:**

Desarrollar habilidades prácticas en el uso de JAWS, a través de actividades vivenciales que permitan a los estudiantes y profesores comprender cómo esta tecnología mejora la inclusión de personas con discapacidad visual en el entorno educativo.

### **Detalle del módulo:**

En este módulo de naturaleza práctica los participantes aprenderán:

- Introducción a JAWS y la accesibilidad educativa
- Comandos básicos de JAWS
- Lectura y gestión de documentos con JAWS
- Navegación web accesible
- Plataformas educativas y JAWS

- Estrategias para la inclusión en el aula usando JAWS

## TALLER 5

### Procedimiento:

#### Bienvenida e Introducción (10 minutos)

#### Introducción vivencial: Conociendo JAWS desde cero (20 minutos)

- Actividad inicial (vivencial):  
Se invitará a los participantes a usar una venda o cubrir sus ojos para experimentar brevemente la navegación sin visión en una computadora. Esta actividad les permitirá tomar conciencia de la importancia de los lectores de pantalla.
- Presentación teórica breve:
  - ¿Qué es JAWS y por qué es importante?
  - Explicación de sus funcionalidades principales: cómo lee el contenido de la pantalla y permite la navegación mediante comandos de teclado.

#### Actividad práctica: Explorando documentos y correos electrónicos con JAWS (40 minutos)

- Simulación: Cada participante tendrá una computadora con JAWS instalado. Se les entregará un texto o correo electrónico que deben leer utilizando únicamente JAWS. El objetivo es que los participantes realicen esta tarea sin depender de la visión,

utilizando los comandos de teclado básicos (inicio de lectura, avanzar palabra por palabra, saltar párrafos, etc.).

- Guía de la actividad:

Usar JAWS para abrir y leer un documento Word.

Buscar una palabra clave dentro del documento usando JAWS.

Responder un correo electrónico utilizando los comandos de JAWS.

#### Actividad práctica 2: Aplicando JAWS en situaciones cotidianas (40 minutos)

##### Simulación educativa:

Los participantes se pondrán en el lugar de un estudiante con discapacidad visual durante una clase virtual. Deberán:

- Navegar por una plataforma educativa virtual (Moodle, Google Classroom, o similar) usando JAWS.
- Descargar una tarea o documento, leerlo y responderlo usando el lector de pantalla.
- Publicar un comentario en un foro virtual.

##### Discusión post-actividad:

Reflexión sobre los obstáculos que encontraron en la plataforma y cómo se puede mejorar la accesibilidad en los entornos educativos digitales.

#### Cierre del taller: Reflexión final y estrategias de implementación (20 minutos)

##### Discusión vivencial:

Los participantes, después de las actividades prácticas, reflexionarán en pequeños grupos sobre cómo fue su experiencia usando JAWS y cómo pueden mejorar su práctica pedagógica para incluir estudiantes con discapacidad visual.

- ¿Qué estrategias aplicarían en sus clases para facilitar el uso de JAWS?
- ¿Qué cambios harían en los materiales o recursos que utilizan en el aula?

##### Conclusiones clave:

Cada grupo compartirá sus reflexiones y estrategias para implementar JAWS en las aulas y entornos virtuales.

Agradecimientos.

**Resultados esperados:**

Adquisición de competencias prácticas en el uso de JAWS, aplicando estrategias inclusivas que fomenten la accesibilidad en entornos educativos.

## Y) CONCLUSIÓN

A partir del origen del sistema de lecto escritura braille en 1852 por parte de Louis Braille y pese a varias otras herramientas creadas en los siglos XVIII Y XIX, este sistema continúa siendo una herramienta importante para la educación de personas ciegas, permitiendo el acceso a la información escrita de forma táctil. Junto al lector de pantalla JAWS, que se desarrolló con la finalidad de que las personas ciegas o disminuidos visuales accedan a la tecnología del siglo XX e interactúen con computadores y contenidos digitales a través de una síntesis de voz, permitiendo la inclusión en todos los ámbitos, sobre todo el académico y profesional.

La educación inclusiva, es un derecho que poseen los estudiantes con algún tipo de discapacidad que les permite ser parte del sistema educativo, por medio de la aplicación de varias adaptaciones, tanto del entorno escolar, como de las prácticas pedagógicas y los materiales didácticos para atender a la diversidad en el contexto de las necesidades de aprendizaje.

Siendo así, la implementación de talleres sobre Braille y el lector de pantalla JAWS se convertirá en un método efectivo para aumentar el conocimiento y la utilización de estas herramientas tiftecnológicas entre los docentes y estudiantes del Instituto Tecnológico Universitario de Formación Profesional Administrativa y Comercial; esta iniciativa no solo mejorará la accesibilidad, sino que también sensibilizará a la comunidad educativa sobre las necesidades de los estudiantes con discapacidad visual.

La implementación de metodologías activas, como el aprendizaje basado en proyectos y la gamificación, se convertirán en pilares fundamentales para la enseñanza de técnicas tiftecnológicas, cuyas metodologías facilitarán un aprendizaje significativo y práctico, permitiendo a los participantes experimentar directamente con las herramientas y comprender su aplicabilidad en contextos reales.

La propuesta de implementar talleres de Braille y JAWS es viable y factible, en función a los resultados reflejados en las encuestas y la aceptación e interés en las capacitaciones de braille y JAWS, debido a la falta inicial de conocimiento sobre estas herramientas se ha abordado eficazmente, y los resultados indican un impacto positivo en la percepción y prácticas inclusivas dentro del instituto.

## **Z) RECOMENDACIONES**

Se recomienda la implementación permanente de talleres sobre Braille y JAWS en el currículo del Instituto Tecnológico Universitario de Formación Profesional Administrativa y Comercial. Esto garantizará la continuidad de la capacitación y la actualización constante en técnicas tiflotecnológicas, beneficiando a futuros estudiantes y docentes.

Establecer programas de formación continua para docentes y personal administrativo sobre el uso de herramientas tiflotecnológicas y metodologías inclusivas. La actualización constante y el desarrollo de competencias en accesibilidad y tiflotecnología asegurarán un entorno educativo inclusivo y adaptado a las necesidades de todos los estudiantes.

Se sugiere establecer convenios con organizaciones especializadas en discapacidad visual para proporcionar apoyo continuo y especializado, con lo cual permita mantenerse al día con los avances tecnológicos y metodológicos, asegurando que los talleres y las adaptaciones curriculares sean efectivos y actualizados.

Promover campañas de sensibilización y conciencia sobre la discapacidad visual y las tecnologías asistivas en toda la comunidad educativa. La comprensión y el apoyo mutuo entre estudiantes y docentes son esenciales para fomentar una cultura inclusiva y respetuosa.

Considerar la expansión de la oferta de talleres a otras tecnologías asistivas y métodos de enseñanza inclusiva, abarcando una mayor diversidad de necesidades educativas específicas, fortaleciendo aún más la inclusión y accesibilidad en la educación superior.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Ainscow, M. (2020). *Promoting inclusion and equity in education: Lessons from international experiences*. Routledge.
- Arnold, Maecelo; Cadena, Hugo; Urquiza, A. (2014). La organización de las organizaciones sociales: Aplicaciones desde perspectivas sistémicas. *Santiago, Chile*, 496. <http://biblio.uptc.edu.co:2060/a/29852/la-organizacion-de-las-organizaciones-sociales---aplicaciones-desde-perspectivas-sistemicas>
- Azael, R., & Delgado, E. (2010). Las ONG como organizaciones sociales y agentes de transformación de la realidad: desarrollo histórico, evolución y clasificación. *Diálogos de saberes: investigaciones y ciencias sociales*, ISSN 0124-0021, N°. 32, 2010, págs. 121-131, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3295702&info=resumen&idioma=SPA>
- Canal, N. (2006). *Técnicas de muestreo. Sesgos más frecuentes*. 121.
- Carrión, Zavala; Mishel, N. (2021). Diseño de una propuesta estratégica de marketing digital para la empresa Normitex, año 2021. *UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA*, 42.
- Delgado, P. (2019). *Inclusión educativa en América Latina: Desafíos y oportunidades*. Revista Iberoamericana de Educación, 79(2), 45-60.
- Doménech Riera, X. (2010). *Historia de la Tiflotecnología en España*. <https://nosolousabilidad.com/articulos/tiflotecnologia.htm>
- López-Roldán et al. (2015). Metodología de la Investigación Social Cuantitativa, primera edición digital. *Dipòst digital de la Universitat Autònoma de Barcelona*, 1º edición, 1-58. <http://ddd.uab.cat/record/129382>
- Marisol, M., Rivera, M., María, E., & González Fernández, E. (2015). Elaborado por. En *Fuentes de Información* (p. 2). <http://www.uaeh.edu.mx/virtual>
- Martínez Castillo, Y. A., Naranjo Cotacio, K. G., Torres Ortiz, J. A., & Castro Medina, C. P. (2022). La tiflotecnología, una herramienta para la construcción de identidad en el contexto sociocultural de personas con discapacidad visual. En *La tiflotecnología, una herramienta para la construcción de identidad en el contexto sociocultural de personas con discapacidad visual*. <https://doi.org/10.19053/9789586606332>
- Romero, X. (2023). *Software Jaws - Lector de pantalla - Opencluster Tech*. <https://opencluster-tech.cl/2023/06/13/software-jaws-lector-de-pantalla/>
- Sampieri, D. R. H. (2006). *Metodología de la Investigación* (Vol. 1999, Número December).

Zafra, O. (2006). Revista Científica. Tipos de Investigación. *General José María Córdova*, 4, 13-14. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476259067004>

Zúñiga, S. P. A., Martínez, V. G., & Sandoval, M. J. I. (2014). *Tiflotecnología y educación a distancia: propuesta para apoyar la inclusión de estudiantes universitarios con discapacidad visual en asignaturas en línea | Aquino Zúñiga | Apertura*. <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura//index.php/apertura/article/view/516/360>

## **6. ANEXOS**

**Anexo 1** Entrevistas realizadas mediante la modalidad digital - electrónica y virtual a las docentes del Instituto Superior Tecnológico de Formación.

### **ENTREVISTA 1**

**Docente:** Dra. Irma Orozco,

**1. ¿Cuál es la importancia de enseñar técnicas tiflotecnológicas como Braille y el lector de pantalla JAWS en instituciones educativas de nivel superior?**

La importancia de enseñar técnicas tiflotecnológicas como el Braille y el lector de pantalla JAWS en instituciones educativas de nivel superior radica en la inclusión y accesibilidad para todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades visuales. Estas herramientas permiten a las personas con discapacidad visual acceder a la información de manera independiente y participar en la vida académica.

**0. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta la comunidad educativa al implementar talleres sobre Braille y JAWS?**

Los principales desafíos que enfrenta la comunidad educativa de UF respecto a la implementación de talleres sobre Braille y JAWS se encuentran en la falta de conciencia o bien limitaciones en el desarrollo de una cultura inclusiva que tiene como causa fundamental el desconocimiento sobre las necesidades de los estudiantes con discapacidad visual debido a la insuficiente organización, planificación y ejecución de capacitaciones al personal docente sobre este tema, también la preparación para la adaptación de los materiales educativos.

**0. ¿Qué metodologías y recursos considera más efectivos para enseñar Braille y el uso del lector de pantalla JAWS a estudiantes y personal administrativo?**

Las metodologías más efectivas para enseñar Braille y el uso del lector de pantalla JAWS pueden incluir el aprendizaje práctico, el uso de materiales didácticos accesibles, la colaboración con especialistas en discapacidad visual (tiflopedagogos) y la capacitación mediante cursos de formación continua para estudiantes, docentes, graduados y el personal administrativo de la institución.

**0. ¿Qué recomendaciones daría a los formadores y coordinadores del Instituto Superior Tecnológico Universitario para asegurar la sostenibilidad y el impacto a largo plazo de estos talleres?**

Para asegurar la sostenibilidad y el impacto a largo plazo de estos talleres, se pueden considerar la integración de estas técnicas en el currículo regular, establecer convenios con organizaciones especializadas en discapacidad visual y proporcionar apoyo continuo al personal y a los estudiantes.

**0. ¿Cómo puede la comunidad educativa del Instituto Superior Tecnológico Universitario apoyar mejor a los estudiantes con discapacidad visual en su proceso de aprendizaje?**

La comunidad educativa de UF puede apoyar mejor a los estudiantes con discapacidad visual en su proceso de aprendizaje mediante la creación de un entorno inclusivo, la sensibilización sobre las necesidades de estos estudiantes, la provisión de tecnología y materiales accesibles y el fomento de la colaboración y el apoyo mutuo entre los estudiantes.

**0. ¿Qué habilidades y competencias deben desarrollar los instructores para impartir eficazmente talleres sobre Braille y JAWS?**

Los instructores que imparten talleres sobre Braille y JAWS deben desarrollar habilidades como la empatía, la comunicación efectiva, el dominio de la tecnología, la adaptabilidad y la capacidad para trabajar en equipo. También es importante que estén actualizados sobre las mejores prácticas en accesibilidad y tecnología asistencial.

## ENTREVISTA 2

**Docente:** MSC. Johanny Robles docente del Instituto Superior Tecnológico de Formación.

1. ¿Cuál es la importancia de enseñar técnicas tiflotecnológicas como Braille y el lector de pantalla JAWS en instituciones educativas de nivel superior?

Es muy importante el empleo de las tiflotecnologías porque permite tanto a los estudiantes como a los docentes experimentar nuevas estrategias metodológicas que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje; así como también la implementación de metodologías activas que promuevan el aprendizaje significativo en el aula de clase.

2. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta la comunidad educativa al implementar talleres sobre Braille y JAWS?

Los desafíos a los que se enfrentan la comunidad en general, es el desconocimiento de métodos de comunicación alternativa, que facilitan la comunicación de doble vía, por lo cual se estigmatiza la discapacidad.

Sabiendo que hoy por hoy, gracias a la globalización, dentro de los beneficios que ha traído, el uso de metodologías activas y con ello el implemento de las tics en el aula de clase, permite avanzar de manera ágil e innovadora, con estas técnicas que son un método de comunicación alternativa donde la persona con una discapacidad visual, tiene las mismas oportunidades que una persona que no tenga una necesidad educativa.

3. ¿Qué metodologías y recursos considera más efectivos para enseñar Braille y el uso del lector de pantalla JAWS a estudiantes y personal administrativo?

Entre las distintas metodologías activas se puede expresar el estudio de caso, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos y la gamificación, por medio de la cual permite que a través de actividades lúdicas, el docente introduzca temas de gran interés.

En ese contexto la gamificación es una de las herramientas más activas. Porque no se trata de a través de una plataforma, si no que a través de la experimentación directa. En este caso, la

metodología del braille se maneja a través del tacto, le va a permitir al docente experimentar la metodología que hoy por hoy, permite la comunicación y también el proceso de la lectura y escritura para las personas con discapacidad visual.

4. ¿Qué recomendaciones daría a los formadores y coordinadores del Instituto Tecnológico Universitario para asegurar la sostenibilidad y el impacto a largo plazo de estos talleres?

Dentro de la metodología activa tenemos un sinnúmero de estrategias que permiten que el proceso de enseñanza aprendizaje sea significativo, es decir, que permita al estudiante tener un aprendizaje que lo prepara para la vida cotidiana.

Por otra parte hoy en día es notorio que la sociedad ha sido sensibilizada y concientizada acerca de la diversidad, sin embargo ese proceso no debe quedarse en la parte teórica, si no que se promueva a través de actividades que consten dentro de su pènsun académico, por medio de talleres que preparen al docente y futuro docente en estas estrategias de comunicación alternativa activa, así como también de las plataformas que promueven la atención a la diversidad.

Se sabe que hoy en día no solo el sistema braille es el único medio de comunicación de las personas ciegas, si no también que por medio de la tecnología hoy se cuenta con lectores de pantalla como el JAWS, con lo cual permite a la persona no vidente interactuar y expresar sus opiniones de una manera tecnológica.

5. ¿Cómo puede la comunidad educativa del Instituto Tecnológico Universitario apoyar mejor a los estudiantes con discapacidad visual en su proceso de aprendizaje?

El punto de partida sería la conformación de talleres activos que no solo sean teóricos, si no que conlleve a la práctica, mediante actividades planificadas para que llegue a toda la comunidad educativa de UF y la sociedad en general.

Adicionalmente, es importante establecer círculos académicos, con la finalidad de invitar a otras instituciones de nivel superior, para que formen parte de este proceso innovador inclusivo.

6. ¿Qué habilidades y competencias deben desarrollar los instructores para impartir eficazmente talleres sobre Braille y JAWS?

Deberíamos hablar de habilidades blandas basados en valores, ya que existen muchos profesionales que en teoría pueden conocer aspectos sobre la atención a la diversidad, pero suele faltar la empatía, solidaridad, comunicación asertiva entre otras, a más de ello las habilidades tecnológicas permiten conocer toda la diversidad en su contexto, abriendo el campo para una mayor atención a nuestros estudiantes con necesidades educativas específicas, es decir que se debe realizar una conjugación entre las habilidades duras (conocimiento) y las habilidades suaves (competencias) que hoy son demandadas más que los propios conocimientos percé.

## Anexo 2 Encuesta aplicada a estudiantes



### Encuesta sobre uso de técnicas tiflotecnológicas

Le invitamos a completar la siguiente encuesta en menos de 5 minutos, la información que comparte es confidencial y será utilizada únicamente para fines de investigación.

Le agradecemos por su tiempo y participación en esta encuesta. Sus respuestas son importantes para nosotros y nos ayudarán a mejorar la accesibilidad digital para personas con discapacidad visual.

5. **¿Conoce a personas con discapacidad visual que leen textos en Word, Excel, correo electrónico y navegan en internet?**
- Marca solo un óvalo.
- No sé
- No estoy seguro
- Sí, lo sé
6. **¿Si le mencionara el nombre "JAWS", podría reconocer la voz robótica que utiliza este lector de pantalla en el computador?**
- Marca solo un óvalo.
- No sé
- No estoy seguro
- Sí, lo sé
7. **¿Ha oído hablar del lector de pantalla JAWS y sabe para qué se utiliza?**
- Marca solo un óvalo.
- No sé
- No estoy seguro
- Sí, lo sé
8. **¿Tiene conocimiento de si en el Instituto Superior de Formación existen estudiantes o docentes con discapacidad visual que utilizan el lector de pantalla JAWS?**
- Marca solo un óvalo.
- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

9. **¿Cree que el lector de pantalla JAWS es una herramienta útil solo para entornos académicos o también puede ser utilizada en el trabajo y en otras actividades?**

*Marca solo un óvalo.*

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

10. **¿Cuánto conoce del sistema de lectoescritura Braille?**

*Marca solo un óvalo.*

- No sé nada
- Sé muy poco
- Tengo un conocimiento básico
- Tengo un conocimiento intermedio
- Tengo un conocimiento avanzado

11. **¿El sistema de lectoescritura Braille fue diseñado para personas con múltiples discapacidades?**

*Marca solo un óvalo.*

- No sé
- No estoy seguro
- Sí, fue diseñado para personas con ceguera
- No, fue diseñado específicamente para personas con discapacidad visual

12. **¿Usted sabe para qué se creó y cómo funciona el sistema Braille?**

*Marca solo un óvalo.*

- No sé
- No estoy seguro
- Sí, tengo una idea general
- Sí, comprendo los principios básicos
- Sí, tengo un conocimiento profundo del sistema Braille

13. **¿Conoces qué es una regleta y un punzón?**

*Marca solo un óvalo.*

- No sé
- No estoy seguro
- Sí, sé que son herramientas para escribir en Braille
- Sí, sé qué son y cómo se utilizan
- Sí, puedo escribir en Braille utilizando una regleta y un punzón

14. **¿Sabe cómo se escribe y se lee en Braille?**

*Marca solo un óvalo.*

- No sé
- No estoy seguro
- Sí, tengo una idea general
- Sí, puedo leer y escribir palabras simples en Braille
- Sí, puedo leer y escribir con fluidez en Braille

15. Si tuviera la oportunidad de conocer más sobre el lector de pantalla JAWS y el sistema Braille, ¿le gustaría capacitarse y experimentar la lectura de un documento sin necesidad de usar la vista?

Marca solo un óvalo.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

16. ¿Considera que el lector de pantalla JAWS y el Braille podrían ser una herramienta útil para crear un aula más inclusiva para personas con discapacidad visual?

Marca solo un óvalo.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo
-