

ADAPTACIÓN AL BRAILLE DEL LIBRO “350 CIFRADOS ARMÓNICOS
FUNCIONALES PARA LOS CURSOS DE ARMONÍA Y SOLFEO ARMÓNICO” ESCRITO
POR SVETLANA BOUKHCHTABER.

CAMILO ESPAÑA ECHAVARRÍA

UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE ARTES INTEGRADAS
ESCUELA DE MÚSICA
2021

ADAPTACIÓN AL BRAILLE DEL LIBRO “350 CIFRADOS ARMÓNICOS
FUNCIONALES PARA LOS CURSOS DE ARMONÍA Y SOLFEO ARMÓNICO”, ESCRITO
POR SVETLANA BOUKHCHTABER.

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN MÚSICA

DIRECTORA:
MG. SOFÍA DOMÍNGUEZ RESTREPO

UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE ARTES INTEGRADAS
ESCUELA DE MÚSICA
2021

RESUMEN

Teniendo en cuenta que en las Instituciones de Educación Superior, la escasez de métodos adaptados al sistema Braille resulta ser una de las principales causas del bajo índice de ingreso y permanencia de las personas en condición de discapacidad visual, este trabajo se realiza con la necesidad de aportar a los procesos de transformación de las Instituciones de Educación Superior hacia un modelo más inclusivo. Por esta razón se lleva a cabo la adaptación al braille de un método de armonía funcional, utilizado para estudio y práctica en el pregrado de música y licenciatura en música de la Universidad del Valle.

Primero se realizó un análisis de todos los símbolos que se utilizan en el método, para después encontrarles un equivalente en el sistema Braille desde diferentes métodos de transcripción. Luego de encontrar la forma adecuada de transcribir cada uno de los símbolos del método, se buscó la forma de simplificar la escritura en braille de los ejercicios de cifrados armónicos, con el objetivo de obtener una versión cómoda y fluida para la lectura del Braille. En los métodos de transcripción de musicografía se encontraron algunas imprecisiones metodológicas, las cuales fueron aprovechadas para desarrollar la simplificación de los ejercicios.

PALABRAS CLAVE: Armonía funcional, Braille, Musicografía, Tiflotecnología.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	6
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
1.2. La Educación Superior y la discapacidad	7
1.3. 350 cifrados armónicos funcionales	8
1.4. Objetivo general	10
1.5. Objetivos específicos	10
2. ESTADO DEL ARTE	10
3. MARCO DE REFERENCIA, TEÓRICO Y CONCEPTUAL	14
3.1. Discapacidad	14
3.2. Discapacidad Visual	15
3.3. Sistema braille y Musicografía	16
3.4. Tiflotecnología.	17
4. METODOLOGÍA	18
4.1. Recopilación y estudio de manuales de transcripción al sistema braille.	19
4.2. Clasificación y correlación de los símbolos gráficos del libro original, con la signografía braille.	21
4.2.1. Letras y números	21
4.2.2. Subíndice y Superíndice	22
4.2.3. Inversiones	23
4.2.4. Letras a, c, M, m, n	24
4.2.5. Espacios	24
4.2.6. Corchete cuadrado y paréntesis	24
4.2.7. Pedal y melódico	26
4.2.8. Flechas	27
4.2.9. Signos +, -, #, b y ¢	27
4.3. Elección del software que se acople con los signos que se usarán en la adaptación de la escritura de tinta a braille.	28
4.4. Macrotipo	28
4.5. Impresión	29

CONCLUSIONES	30
REFERENCIAS	31

INTRODUCCIÓN

Desde la perspectiva de la educación, se entiende que la adaptación de los métodos pedagógicos existentes supone un factor fundamental para la transformación de las IES (Instituciones de Educación Superior) hacia un sistema educativo más inclusivo. Los desafíos como la capacitación de docentes, adaptación de nuevas TICs (Tecnologías de Información y Comunicación) e infraestructuras, constituyen el epicentro del reto en la visión integral de la asistencia a las necesidades particulares de la comunidad estudiantil.

Al reconocer la falta de accesibilidad a las IES por parte de las poblaciones en condición de discapacidad visual (personas con ceguera total o parcial), se abonan esfuerzos para que los establecimientos educativos y programas académicos logren el diseño de metodologías adaptadas a la diversidad de competencias y los métodos de enseñanza especializados, que en el caso de personas con ceguera y baja visión, consiste en textos académicos y material de estudio adaptado al sistema braille; además, para los programas académicos de música y licenciatura en música, se requieren partituras y métodos adaptados al sistema de la musicografía.

En tal sentido, el aporte del presente trabajo constituye la adaptación al sistema de musicografía braille del método 350 cifrados armónicos funcionales de Svetlana Boukhchtaber, el cual es uno de los métodos fundamentales para el estudio de la armonía utilizado en la Escuela de Música de la Universidad del Valle, sede Cali.

En el primer capítulo se encuentra el planteamiento del problema, en donde se expone el escenario del que ha hecho parte la discapacidad dentro del sistema educativo y los planes del gobierno para los próximos años, según la propuesta de política pública para la excelencia de la Educación Superior. En el segundo capítulo se presenta el estado del arte, que abarca algunos estudios recientes sobre el tema de la transcripción y la musicografía braille. En el tercer capítulo daré a conocer el procedimiento que se llevó a cabo para la adaptación del método 350 cifrados armónicos funcionales.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La motivación del presente trabajo está dada principalmente por la necesidad de contribuir a los procesos de inclusión en la Educación Superior. Se escoge precisamente la adaptación de un método de armonía, debido a que la escasez del material pedagógico inclusivo (como lo son los métodos adaptados al sistema braille) conforma una de las principales problemáticas que impiden el acceso, permanencia y titulación de las personas en condición de discapacidad visual. También, se reconoce que para lograr una transición armoniosa hacia la Educación Superior inclusiva, se requiere la transformación de muchos factores en el sistema social y político del sistema de educación, como se mostrará a continuación:

1.2. La Educación Superior y la discapacidad

Desde la perspectiva actual sobre la discapacidad, se reconoce al contexto social como el factor limitante y no al individuo en particular. De tal forma, la problemática social que atañe a la discapacidad, se basa, entre otras situaciones, en la condición de vulnerabilidad a causa de un sistema que no tiene bases fundamentadas en la equidad, inclusión social, ni en la perspectiva de diversidad humana basada en derechos.

En el año 2006, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC), crean un informe donde se expone un panorama educativo donde se evidencia la falta de visibilidad de las personas en condición de discapacidad. En las IES de Latinoamérica se mantiene un escaso número de estudiantes en condición de discapacidad y muchas restricciones de accesibilidad, como la ausencia de políticas institucionales, programas que se adapten a la legislación internacional sobre discapacidad, la falta de voluntad por parte de las autoridades universitarias y las condiciones socioeconómicas del país (UNESCO & IESALC, 2006).

Cabe mencionar que:

La Universidad fue ubicada por fuera de la realidad sin que se le asignara ninguna responsabilidad en la generación de condiciones de exclusión hacia dichas personas. La Ley 30 de 1992, Ley de Educación Superior, y la Ley 115 de 1994, Ley General de Educación, son evidencias; en ninguno de sus artículos aparecen planteamientos en los que se expresen garantías a la población con discapacidad en la educación superior (Carvajal, 2015, p. 10).

Colombia ha avanzado en políticas públicas para el reconocimiento de la diversidad y la promulgación de leyes que garanticen su participación en el espacio social y educativo, pero aún se presentan falencias en la accesibilidad y permanencia en la Educación Superior. Las dificultades y barreras sociales que deben enfrentar las poblaciones vulnerables, como personas en condición de discapacidad, víctimas del conflicto armado, comunidad LGTBIQ+ y los grupos étnicos, ponen en riesgo su acceso y permanencia en espacios educativos. Identificar estas barreras, eliminarlas y darle reconocimiento a la diversidad cultural, hace parte de las intenciones que las IES se han comprometido a asumir. Este es uno de los pilares y lineamientos principales para la educación superior, pensando en un futuro en donde se le garantice a toda la población estudiantil la accesibilidad, permanencia y graduación (Domínguez & Cubillos, 2016). Por consiguiente, las instituciones de educación básica y superior tienen una labor de generar espacios incluyentes y propiciar ambientes educativos, innovadores, colaborativos y de investigación. Por consiguiente, es importante realizar un análisis profundo que permita velar por cambios en la estructura de sus dependencias, el diseño curricular, métodos, metodologías y una oportuna capacitación a docentes para que respondan a las exigencias de una educación inclusiva de forma autónoma.

Estas reflexiones hacen parte de los “Acuerdos por la educación superior 2034”, documento desarrollado por el CESU (Consejo Nacional de Educación Superior) en el año 2014. En este acuerdo se hace un estudio sobre el panorama del sistema educativo, donde se plantea la organización y la dirección de los grandes recursos que el país debe tomar para potenciar las bases de la educación superior del año 2014 al 2034.

De acuerdo con el CESU (2014), dentro de los principales problemas nodales que dificultan un tránsito armonioso por la Educación Superior, se encuentra la omisión de las necesidades pedagógicas, características especiales de poblaciones con talentos excepcionales, barreras en las infraestructuras, la falta de capacitación especial a los profesores y la escasez de recursos pedagógicos para favorecer la adaptación de estudiantes provenientes de poblaciones vulnerables. Estos factores obstaculizan el acceso y la permanencia de estudiantes en situación de discapacidad (pág. 97).

En relación a estas problemáticas, en el acuerdo 2034 se propone una serie de lineamientos a desarrollar enfocados en el tema de la inclusión, como:

- Definir planes de acompañamiento para los estudiantes más vulnerables por medio de instrumentos que anticipen las dificultades de acceso y permanencia.
- Capacitar profesores en las bases de la docencia inclusiva (cursos de metodologías especializadas, lenguaje de señas, braille, etcétera), a partir de la diversidad de la población estudiantil.
- Elaborar metodologías y currículos que sean pertinentes para la integración de estas poblaciones.
-

Esto significa que las Instituciones de Educación Superior deberán cumplir con las características de una educación incluyente, desde la implementación de currículos inclusivos, diseño de estructuras administrativas y financieras que den apoyo al enfoque de educación inclusiva, hasta el acceso y la permanencia de estudiantes en situación de discapacidad; todo esto para adquirir un registro calificado de acreditación (CESU, 2014).

1.3. 350 cifrados armónicos funcionales

El método fue escrito por la Svetlana Boukhchtaber, originaria de la ciudad de Krasnodar, Rusia. Fue publicado en el año 2009 por la editorial de la Universidad del Valle, Cali, Colombia, con ediciones en los años 2011 y 2018.

Este material surge a partir de la reflexión y análisis de las metodologías de enseñanza de teoría musical, empleadas en instituciones de Brasil y Colombia, países donde Boukhchtaber ha desarrollado su actividad profesional como docente desde el año 1993. Algunos docentes se

enfocan únicamente en la enseñanza de los procesos de escritura de los ejercicios de armonía, ignorando actividades que resultan fundamentales en los procesos de aprendizaje, como la ejecución de los cifrados en el piano o el análisis de los elementos armónicos en una obra musical; desarrollando en el estudiante habilidades de experimentación, improvisación, composición, memoria auditiva y el oído musical integral (Boukhchtaber, 2009).

Los ejercicios están basados en el cifrado tradicional, empleado por Jean Philip Rameau en el siglo XVIII, que ha sido perfeccionado hasta la actualidad. El método ayuda a comprender la funcionalidad de todos los elementos de la armonía a través del análisis profundo y cuidadoso, donde se encuentran elementos como la estructura y función de los acordes en un contexto tonal, la implementación de cromatismos, modulaciones y los procesos transitorios. De esta manera, el educando adquiere además, la posibilidad de desarrollar el control auditivo, la memoria y la creatividad.

Se escoge entonces, adaptar “350 cifrados armónicos funcionales” al sistema braille, debido a que es un material pedagógico conocido y utilizado por los docentes del Programa de Música en la Universidad del Valle, para el desarrollo de las clases de Armonía. El contenido del método está organizado de forma progresiva, lo que hace posible el procesamiento de elementos y conceptos que, bajo la guía del docente, se convierte en una herramienta idónea. Cabe mencionarse que la Escuela de Música de la Universidad del Valle, no cuenta con un material pedagógico de nivel avanzado adaptado al braille, para que las personas en condición de discapacidad visual lo puedan utilizar en su proceso de aprendizaje, lo que dificulta su acceso a los componentes teóricos exigidos el Programa de Música y Licenciatura en Música.

El desarrollo y la construcción de este tipo de material pedagógico es un paso importante que nos direcciona hacia la educación superior incluyente.

En el marco de lo anterior, surge la siguiente propuesta de trabajo:

- Adaptar al sistema de musicografía braille el libro “350 cifrados armónicos funcionales para los cursos de armonía y solfeo armónico”, escrito por Svetlana Boukhchtaber.

Lo anterior se plantea con la finalidad de contribuir al Programa de Música de la Universidad del Valle, aportando un material para la inclusión pedagógica de estudiantes en condición de discapacidad visual.

A raíz de esta propuesta, surgen las siguientes preguntas:

- ¿Existe una representación en Musicografía Braille de todos los elementos gráficos necesarios para realizar la adaptación?

- ¿Se deberían abordar otras áreas de la escritura Braille, para hallar elementos a ser transcritos?
- Dado el caso de no encontrar representación en algunos elementos de la escritura en tinta, ¿es posible inventar combinaciones en la signografía?

Finalmente, la relevancia de este trabajo radica en la importancia y la necesidad de un material pedagógico en sistema braille, para un estudiante con baja visión o ceguera, como herramienta básica para el desarrollo óptimo de sus competencias.

1.4. Objetivo general

Aportar a los procesos de inclusión en Educación Musical, en la Universidad del Valle, por medio de la adaptación al sistema de musicografía Braille del libro “350 cifrados armónicos funcionales” para los cursos de armonía y solfeo armónico escrito por Svetlana Boukhchtaber.

1.5. Objetivos específicos

1. Establecer la correlación entre los símbolos utilizados en la escritura de la Armonía Funcional en tinta y la Musicografía Braille.
2. Identificar los símbolos en tinta que podrían ser representados por signos braille utilizados en otras áreas de conocimiento como las matemáticas, la física entre otros.
3. Realizar la adaptación del libro “350 cifrados armónicos funcionales” de Svetlana Boukhchtaber al sistema braille.
4. Realizar la impresión del método en Braille y Macrotipo.
5. Se anexará un CD con los archivos en .docx y .bmml.

2. ESTADO DEL ARTE

En el ámbito académico se han realizado investigaciones sobre las metodologías de enseñanza de la música a través de la musicografía braille.

Se encontró el trabajo de grado de Pandales (2019), de la Universidad del Valle, Cali, Colombia, en el que se desarrolla una propuesta pedagógica que utiliza el sistema braille para la enseñanza del currulao a personas con discapacidad visual, aportando metodología y material pedagógico para la educación inclusiva y resaltando además la importancia de vincular las músicas tradicionales del pacífico sur colombiano en los procesos de enseñanza musical académica. Presenta una investigación sobre las metodologías de enseñanza para las músicas tradicionales,

específicamente, el currulao, donde en su mayoría se basa en el lenguaje de transmisión oral, cargado de símbolos y representaciones propios de la cultura; al tiempo, acerca este paradigma a la perspectiva de los músicos académicos, y trata de hilar puentes que permitan consolidar métodos para la enseñanza del Currulao, utilizando la musicografía braille.

Siguiendo a Perea & Salazar (2015), en Colombia, el Instituto Nacional para Ciegos (INCI) se dedica al estudio e investigación de las distintas discapacidades visuales y el sistema braille en diferentes disciplinas como la música y la matemática; sin embargo, aunque se conoce el sistema de musicografía braille en el país, este no es empleado. Por su parte, en la ciudad de Cali, el Instituto para niños ciegos y sordos emplea el braille para la lectura y la escritura del alfabeto; no obstante, en el área musical, es muy escasa la enseñanza de este sistema.

En este sentido, buscando aportar a la educación musical de las personas con discapacidad visual en la ciudad de Cali, las autoras hacen uso de un tipo de investigación exploratoria con una metodología documental para elaborar una guía o material de estudio de flauta dulce a través de la recopilación, organización y transcripción de partituras sencillas al sistema de musicografía braille, que les permita desarrollar independencia en sus estudios y una mayor comprensión de la gramática musical.

De acuerdo con Simarra (2006), en Colombia existen personas con limitaciones visuales o invidentes, quienes tienen habilidades musicales que no logran ser desarrolladas profesionalmente, debido a la falta de metodologías de enseñanza instrumental. En este sentido, el autor busca contribuir a la enseñanza de la guitarra a dicha población, buscando aportar a su acceso a la educación musical formal, por medio de la adaptación al sistema braille del método de Aaron Shearer para guitarra titulado “Técnicas de la Guitarra Clásica”. Además, proporciona sugerencias metodológicas con respecto al proceso de aprendizaje de la guitarra a personas invidentes o con limitaciones visuales, que engloba ejercicios complementarios que no se consideran en el método original y un apartado sobre patrones rítmicos de acompañamiento de ritmos populares colombianos y latinoamericanos.

En el trabajo de Domínguez & Sardi (2005), luego de una exploración sobre materiales pedagógicos en musicografía braille, en la ciudad de Cali, se encuentra la necesidad de desarrollar un método de enseñanza de la musicografía a niveles básicos, que se enfoque en un acompañamiento adecuado del estudiante en condición de discapacidad visual. Esto es debido a que la mayoría de los métodos que se encontraron en el transcurso de la investigación, únicamente están enfocados hacia la capacitación de los docentes en la lectog-escritura del sistema braille. Funciona como una forma de mejoramiento de los procesos de enseñanza para los niveles musicales básicos, brindando un método que pueda ser usado por estudiantes en condición de discapacidad visual, músicos y licenciados videntes que no conozcan el sistema braille requieran un material de apoyo.

Igualmente, se encuentra el trabajo de tesis doctoral de Chávez (2013), de la Universidad Autónoma de Barcelona, España, donde la autora elabora un material didáctico para la enseñanza de la guitarra manteniendo las características la signografía musical braille a través de la observación y análisis de los componentes que se desarrollan en el aprendizaje de un instrumento musical, tratando temas como la teoría musical, el entrenamiento auditivo, la memoria muscular, teoría del instrumento y la signografía braille para guitarra, creando un método que favorece los procesos mentales y mecánicos de una manera progresiva. Analiza las diferencias entre los sistemas de escritura tradicional en tinta y la musicografía, en diferentes niveles de formatos de transcripción, identificando las especificidades que estas comprenden en el proceso de aprendizaje de la música. En este sentido, el presente trabajo propone aportar al desarrollo de materiales pedagógicos en donde se aborden temas técnicos fundamentales, necesarios para el desenvolvimiento de los estudios en un ámbito académico a niveles profesionales. (CIUDAD).

José Cruz & Guáqueta (2014) de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, plantea un modelo constructivista de la pedagogía desde la enseñanza de la guitarra, que se enfoca en la búsqueda de propuestas y aportes que fomenten la comunicación entre el maestro y el estudiante. Todo esto basándose en las dificultades observadas que surgen al momento de iniciar un proceso pedagógico en el campo de la música con personas en condición de discapacidad visual. Dentro de este trabajo, se encuentra un manual de para la lectura y escritura de partituras en el sistema braille que después avanza a la signografía braille específica para la guitarra, como digitaciones de las manos, signos para las cuerdas y trastes de la guitarra, acordes. También contiene una serie de ejercicios basándose en los ritmos típicos de la zona andina colombiana, como el vals, la guabina, el torbellino, la danza, el bambuco y el pasillo.

Acaro (2019), de la Universidad de los Hemisferios de Quito, Ecuador, se aborda el tema de la transcripción de partituras a braille, haciendo énfasis en el proceso y desarrollo de las técnicas que son necesarias para el progreso en la interpretación del violín. Se transcriben obras como el concierto en la menor de Jean-Baptiste Accolay, Liebeslied de Fritz Kreisler, concierto en la menor de J. S. Bach y otras obras de compositores ecuatorianos como Enrique Espín Yépez y José Rudecindo Inga Vélez. Se presenta una perspectiva de lo que es la discapacidad visual y de inclusión, y un manual de musicografía braille con el cual se hace posible la transcripción de las obras para el violín.

Construye una perspectiva de inclusión hacia las personas en condición de discapacidad visual, pensando en el reducido número de éstas que se dedican de manera profesional a la música y los inconvenientes que existen en el momento del estudio de un instrumento, dado principalmente, por la escasez de material en musicografía braille que se hace fundamental para el estudio personal de los músicos. Debido a esto, se hace difícil abordar obras extensas y de contenido técnico muy elaborado ya que, en muchas ocasiones, el intérprete tendrá que recurrir a la memorización de las obras

Campos (2017) de la Universidad Nacional Autónoma de México, propone para el campo de la musicografía braille, reemplazar el signo generador (matriz de puntos que pueden estar o no en relieve) de 6 puntos, que se usa normalmente para la escritura en braille, por un signo generador de 9 puntos, en donde los puntos 7, 8 y 9 se ubican al lado derecho en posición vertical, formando un nuevo signo generador de 3x3. Así se podrían solucionar algunos de los problemas a la hora de la transcripción de partituras y avanzar a un sistema de musicografía en donde la lectura de los pentagramas sea un poco más efectiva y fluida. Para comprobar la efectividad de este nuevo signo generador se tomaron en cuenta unas pruebas hechas a algunos estudiantes en condición de discapacidad visual de la Universidad Nacional Autónoma de México. Se logra una combinación de 143 signos diferentes de 512 signos posibles resultantes de una matriz de nueve puntos, teniendo en cuenta la posibilidad de formar grupos con cada uno de los temas principales en la transcripción y así lograr que los símbolos puedan relacionarse entre sí. De esta manera se logra que el estudiante no tenga que aprenderse un compilado de 143 signos totalmente diferentes.

Esta investigación se llevó a cabo desde la perspectiva de las personas en condición de discapacidad visual que se dedican al estudio formal de la música, por lo cual deben desarrollar la lectura práctica al sistema de musicografía que en algunos aspectos resulta ser complejo. Encontrando aspectos diferenciados como la escritura por separado de voces simultáneas; la escritura y abreviación de un pasaje musical; el uso de símbolos como las claves que pierden sentido al ser transcritas al braille debido a que este sistema de musicografía no se representa verticalmente, también el hecho de que la transcripción de partituras no los puede hacer autónomamente un sistema de computador y siempre se necesita el que una o varias personas transcriban y revisen el material; razón por la cual muchos músicos en condición de discapacidad visual optan por escuchar las obras y aprenderlas de memoria, debido a la complejidad de la musicografía braille.

En estos trabajos se encuentra un fuerte componente de inclusión, impulsado por investigaciones que muestran, que a pesar de que el braille es un sistema que ha tendido una efectividad contundente para la transcripción de textos a lo largo de la historia, el lenguaje musical resulta ser tan complejo y tan diverso que algunos de los símbolos y conceptos musicales en la tinta, aún necesitan un equivalente en la musicografía braille, además, por el mismo hecho de la complejidad de la transcripción, la enseñanza de la música (cuando se utilizan métodos de musicografía) puede presentar algunas dificultades metodológicas. Quizás, continuando con la búsqueda de modificaciones y adaptaciones del sistema original, como los cajetines de nueve por nueve puntos, sea posible alcanzar en algún momento un modelo de transcripción donde todas las ideas musicales puedan ser transcritas de una forma más efectiva, a favor de que los estudiantes en condición de discapacidad visual tengan un acercamiento más práctico y más fluido al lenguaje musical.

3. MARCO DE REFERENCIA, TEÓRICO Y CONCEPTUAL

Con la finalidad de orientar al lector, se introducirán los siguientes aspectos teóricos que han permitido acotar la presente investigación, los cuales servirán como insumo para la formulación de los objetivos.

3.1. Discapacidad

A través de consultas internacionales y estudios de campo sistemáticos, la Organización Mundial de la Salud (OMS) desarrolló la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF), aprobada en la resolución WHW54.21, el 22 de Mayo de 2001, por la quincuagésima cuarta Asamblea Mundial de la Salud. La CIF surge debido a la necesidad de establecer un lenguaje común alrededor de los estados relacionados a la salud y así facilitar la comunicación entre los distintos campos profesionales y no profesionales como investigadores, profesionales de la salud y la población en general.

Entre los diferentes modelos conceptuales que se han planteado para poder explicar el concepto de la discapacidad, se encuentra:

- En el modelo conceptual médico, la discapacidad es considerada como “un problema directamente causado por una enfermedad, trauma o condición de salud, que requiere de cuidados médicos prestados en forma de tratamiento individual por profesionales ” (OMS, 2001, p.22). En este caso, según la OMS (2001), la atención sanitaria y el tratamiento de la discapacidad, se convierten en los objetivos principales.
- En el modelo conceptual social, la discapacidad es considerada como “un problema de origen social y principalmente como un asunto centrado en la completa integración de las personas en la sociedad” (OMS, 2001, p.22). En este caso, según la OMS (2001), la discapacidad puede ser considerada como un conjunto de condiciones que pueden ser generadas a partir de un contexto social.

Estos dos modelos se incorporan para lograr una visión que pueda ser utilizada de forma coherente desde diferentes perspectivas. Es por esto que la CIF sustituye el término “discapacidad”, usado en la versión de la Clasificación Internacional de las Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías (CIDDM) de 1980, por “limitación en la actividad”.

De acuerdo a la OMS (2001), la CIF debe ser utilizada teniendo en cuenta el respeto, la privacidad y la conservación de los valores y autonomía de las personas en donde nunca se debe etiquetar a una persona únicamente en términos o categorías de discapacidad.

3.2. Discapacidad Visual

Dentro de la discapacidad visual se encuentran distintas clasificaciones, como la ceguera, la baja visión o la deficiencia visual. Para determinar la agudeza visual de un paciente se realiza el test Snellen, diseñado por un oftalmólogo neerlandés llamado Herman Snellen en 1862. En este test se utiliza una tabla con letras de diferentes tamaños la cual será observada por el paciente a una distancia de 20 pies o 6 metros y se toman en cuenta las letras que pueden ser observadas antes de que se distorsione el campo visual, de aquí se obtiene la “fracción de Snellen”, en la cual el número de arriba representa la distancia entre la persona y la tabla con las letras, y el número de abajo representa la distancia máxima a la que la persona es capaz de leer las letras (Zapparoli, Klein & Moreira, 2009).

De acuerdo a estas mediciones, si la agudeza visual es inferior a 6/12, la deficiencia visual es considerada como leve, si es inferior a 6/18 es moderada, inferior a 6/60 es grave e inferior a 3/60 se considera como ceguera. En el 2021, la Organización Mundial de la Salud reporta que alrededor 2.200 millones de personas a nivel mundial tienen deterioro en la visión cercana o distante, 94 millones tienen cataratas, 7,7 millones tienen glaucoma, y 4,2 millones presentan opacidades corneales. Entre las principales causas a nivel mundial de las deficiencias en la visión se encuentran los errores de refracción no corregidos, las cataratas, la degeneración macular relacionada con la edad y el glaucoma. Cerca del 80% de estos casos pueden prevenirse por medio de intervenciones con las que pueden ser tratadas las enfermedades oculares, como el uso de las gafas o las cirugías para tratar directamente las cataratas (OMS, 2021).

El Ministerio de Salud de Colombia estima que el porcentaje de personas en condición de discapacidad para el año 2018, es del 2,6%, por lo cual, de acuerdo para el Instituto Nacional para Ciegos (2021) “en Colombia existe una población de 1.948.332 en condición de discapacidad visual”.

Dentro de las personas que se encuentran en condición de discapacidad en el país, la discapacidad visual ocupa un alto porcentaje. De acuerdo con la Alcaldía de Santiago de Cali (2019), en la ciudad de Cali, 18.088 personas tienen discapacidad visual, es decir, el 11.42% de la población.

Cabe mencionar que:

Todos nacemos con una visión subnormal que progresa rápidamente en las primeras semanas de vida en la medida en que se desarrollan las conexiones intercelulares o sinapsis entre retina, vía óptica y corteza cerebral. En el desarrollo de estas sinapsis (establecidas por las dendritas neuronales) se exige la adecuada estimulación de los elementos sensibles y la integridad de la vía de transmisión; si una sinapsis no actúa como puente de transmisión, la cantidad de sustancias necesarias para transferir la información disminuye

y no se produce un desarrollo normal. Es necesaria la existencia de función para que los contactos intercelulares maduren con normalidad. (Checa, 1999, p. 37).

3.3. Sistema braille y Musicografía

El Braille es un sistema de escritura para personas en condición de discapacidad visual, desarrollado por el educador francés Louis Braille en el año 1829. Consiste en una codificación de símbolos configurados a través de la combinación de 6 puntos escritos en relieve (signo generador). El sistema consta de 64 caracteres posibles, resultantes de la combinación de estos 6 puntos, los cuales se ubican de manera rectangular de tal forma que al tocar detalladamente con la yema de un dedo pueda ser reconocida la ubicación y la cantidad de puntos que se han escrito.

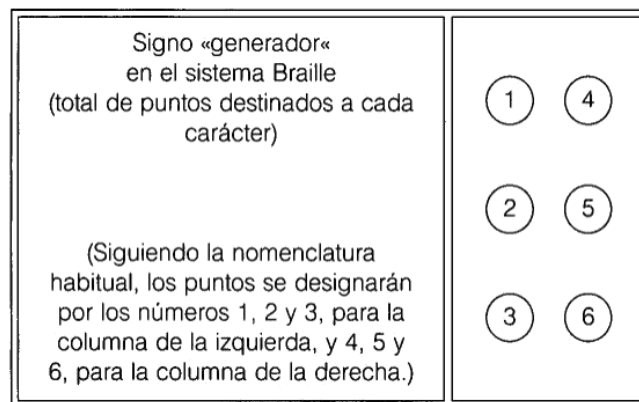


Figura 1. Signo generador. **Fuente:** extraído de Fernández, 2001.

La Musicografía es el modo de representar la música en el sistema Braille, sin embargo, debido a la complejidad de los códigos que se manejan en la escritura de la música, el proceso de transcripción a la musicografía se enfrenta a ciertas dificultades, algunas de ellas numeradas a continuación:

1) Dada la limitante de que existen únicamente 64 combinaciones posibles de grafemas, es necesario reciclar símbolos.

2) El sistema se lee de forma horizontal, mientras que la esencia de la escritura musical es vertical. Por tanto, existen dentro del sistema algunas inconsistencias que tratan de ser suplidas por nuevos códigos de grafemas.

3) En braille no hay forma de representar el pentagrama debido a que el sistema de musicografía funciona mediante “cajetines” donde en un mismo grafema se describe la información de altura y duración. En relación a lo anterior, Aller, J señala: “Las reglas que rigen el uso de los signos de

octava son de la mayor importancia, y obligan a proporcionar a los estudiantes de solfeo ciegos los conocimientos teóricos sobre los intervalos, casi al inicio de la enseñanza”. (2001 p. 9 -10).

4) Para los corales (4 voces melódicas escritas simultáneamente en 2 o 4 pentagramas), que generalmente se tocan a dos manos, se tiene en cuenta el sentido vertical, así es posible nombrar un acorde analizándolo desde el bajo (nota más grave) hasta la soprano (nota más aguda), además de que, en la práctica, cuando se van a tocar estos corales en un instrumento como el piano, es posible leer todas las voces simultáneamente, en sentido vertical. Pero al momento de la transcripción de estos corales, sucede que primero se transcriben las voces designadas para la mano derecha de arriba hacia abajo (soprano-contralto) y luego se transcriben las voces designadas para la mano izquierda de abajo hacia arriba (bajo-tenor). Este método para la transcripción en braille, pedagógicamente, va en contra del método utilizado en las clases de armonía, donde siempre se enseña la lectura y ejecución de los corales de forma vertical, en orden: bajo - tenor - contralto - soprano.

5) Para la escritura en tinta de las inversiones de los acordes se usa un cifrado que determina si el acorde está en posición fundamental, en primera inversión, en segunda o en tercera (en el caso de tener séptima). Este cifrado se lee comúnmente, nombrando el número superior y luego el inferior; por ejemplo: seis-cinco $\frac{6}{5}$, cuatro-tres $\frac{4}{3}$, seis-cuatro $\frac{6}{4}$. Sin embargo, este orden se invierte en la musicografía braille, ya que en el manual simplificado de musicografía braille de Aller (2001), encontramos que para la inversión del acorde, primero se escribe el número inferior y luego el superior, en contra a lo que está escrito en tinta. Más adelante se describe un aporte sustancial de este trabajo de grado, relacionado con este punto en especial.

Estas variaciones que surgen al momento de la transcripción de partituras impactan metodológicamente en los procesos de enseñanza, debido a que al momento de dar una explicación que contenga alguna de estas modificaciones de transcripción, el maestro, como mínimo, deberá tener nociones avanzadas de la escritura en braille para poder entender las diferencias y así adaptarlas a sus explicaciones. Generando además una carga metodológica desgastante cuando se tienen aulas en las que participan estudiantes con visión promedio y estudiantes ciegos.

Existen además de las diferencias antes señaladas, modificaciones puntuales en la escritura de ritmo a dos partes, intervalos y polifonía.

3.4. Tiflotecnología.

Según la Real Academia Española (2021), la palabra tiflo viene del griego τυφλός -*typhlós*-, que se traduce como “ciego” y la palabra tiflotecnología, está definida como el “Estudio de la adaptación de procedimientos y técnicas para su utilización por los ciegos”. Aquí se agrupa todo el material tecnológico diseñado para el uso por parte de personas con deficiencia visual o ceguera.

Según Sánchez (2017), entre las principales familias de tiflotecnología, se encuentran:

- Revisores o lectores de pantalla. JAWS (Job Access With Speech), Orca, NVDA (NonVisual Desktop Access). Estos programas proporcionan una lectura por voz o braille de cualquier información o texto que se encuentre en la pantalla del computador. Le permiten al usuario recibir información sobre qué está sucediendo y la ubicación del cursor.
- Conversores de texto a sonido, braille o musicografía. Existen varios software donde se pueden trabajar y transcribir las partituras digitales al braille, tales como Editor de texto EBrai que traduce formatos de texto PDF, WORD y TXT a braille, MusiBraille y MBE (Music Braille Editor), un programa compatible con editores de partituras como Finale y Sibelius. DSpeech o TextAloud, son programas que se utilizan para la conversión de textos a archivos de audio con lectura sintética. Quick Braille se usa la conversión directa de textos a signografía braille. MBE (Music Braille Editor), este programa permite convertir, editar y reproducir partituras en braille.
- Magnificadores de pantalla. Son programas que permiten personalizar los archivos, de forma que, para las personas con deficiencia visual grave, sea posible la lectura de los archivos y visualización de las imágenes, modificando el tamaño del texto, páginas, los colores, las formas, etc... Entre los más utilizados se encuentran Mega, ZoomText y Magic.

Además, dentro de las adaptaciones tecnológicas existen cantidad de elementos de uso cotidiano, como lector de color para facilitar la combinación al vestir, relojes, pulseras que vibran cuando la persona se acerca a un obstáculo, líneas braille para facilitar la escritura de textos con comandos en braille, lectores de glucemia parlantes, dispositivos de audio, impresoras braille, anotadores electrónicos, portátiles adaptados, sintetizadores de voz y los reconocedores ópticos de caracteres, un sistema que integra un escáner y un sintetizador de voz, los cuales permiten escuchar los textos en tinta por medio de una voz sintetizada.

4. METODOLOGÍA

El presente trabajo se ajusta a un paradigma metodológico cualitativo en tanto comprende la adaptación de un documento a un sistema de escritura diferente al original y para ello debe realizarse la interpretación de símbolos. En este sentido, se han fijado dos ejes principales para la adaptación:

1. Recopilación y estudio de manuales de transcripción al sistema braille.
2. Clasificación y correlación de los símbolos gráficos del libro original, con la signografía braille.

Debe tenerse en cuenta que algunos contenidos de la introducción del libro serán (en caso de ser necesario) descritos de forma más detallada; por lo cual, la parte que comprende la introducción

y explicación de los contenidos teóricos que se constituyen como base para la interpretación de los símbolos desarrollados por el método será, adaptada con la posibilidad de ampliar la redacción a una más específica y descriptiva. A su vez, se realizará la adaptación fidedigna de los ejercicios de progresiones armónicas, precisando cada uno de los elementos que la componen.

“350 cifrados armónicos funcionales” es un método que se centra los ejercicios de progresiones armónicas, los cuales se escriben sin necesidad de un pentagrama. Por lo tanto, se encuentra una nomenclatura particular que integra estructura, funcionalidad y movimiento de los acordes dentro del sistema tonal, codificado en:

- letras (T, t, S, s, D, d, K, a, c, b - bemol, n – natural, e, p).
- números (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9) y (II, III, VI, VII).
- símbolos ([], -, #, $\Rightarrow$, $\neg$, $\sqsubset$) entre otros como utilización de cifras, subíndices y superíndices.

Las actividades que se llevaron a cabo de acuerdo a los objetivos, fueron:

4.1. Recopilación y estudio de manuales de transcripción al sistema braille.

Se hace necesaria una revisión de documentos donde se encuentra registro y recopilación de los manuales de musicografía braille, útiles para la adaptación del texto propuesto.

En relación a este material, se destaca la implementación de la signografía matemática, donde se encuentran los signos unificadores y paréntesis auxiliares ([], { }, < >), los subíndices (T_6), superíndices (T^5) y marcas específicas de “+” o “-” a la derecha o izquierda de estos (en el caso del libro de la maestra Svetlana pueden ser usados para indicar la inversión del acorde o las alteraciones particulares), símbolos con subíndices y superíndices simultáneos (T_6^5), números fraccionarios, relaciones numéricas elementales (< >, =), fracciones, potencias, signos de lógica y de conjuntos como guiones y flechas de implicación unidireccional ($\Rightarrow$) y flechas de implicación doble($\Leftrightarrow$).

Por lo cual, uno de los textos base para la implementación de signos es “Signografía matemática”, que presenta una guía para abordar el campo de las matemáticas desde símbolos y conceptos básicos del braille hasta los que se usan para contextos académicos profundos.

Otro texto fundamental es el “Nuevo Manual Internacional de Musicografía Braille”. Este manual es una recopilación de las resoluciones tomadas por la Unión Mundial de ciegos (UMC) en las conferencias y talleres celebrados entre 1982 y 1994. Consta de acuerdos que se enfocan en los signos claves, el bajo cifrado, signos de acordes, notación moderna y música para guitarra; están enfocados a la escritura de la musicografía en las partituras. Según el acuerdo Internacional,

el material transcrito debe coincidir con el documento original en tinta. Esto es conveniente cuando músicos en condición de discapacidad visual y vidente estudian o trabajan juntos.

En este libro se presenta la manera en que son escritos los acordes en musicografía braille y la traducción de los signos son utilizados en la música moderna, tales como el triángulo que le da la propiedad de 7ma mayor a un acorde, el círculo y el círculo biseccionado que indican disminuido o semidisminuído, el 7, sus, el triángulo biseccionado y el prefijo para signos dentro del acorde.

También se puede encontrar información sobre la escritura del Bajo cifrado. Las reglas para el uso de los símbolos que se ubican en la parte inferior de las columnas verticales del código braille. Estos describen la composición y disposición de la armonía que se está analizando.

Dentro del análisis armónico se encuentran los signos para la alineación de los compases y la organización del cifrado ubicado bajo los intervalos analizados verticalmente. Para este tipo de análisis se usan números romanos y letras, transcritos del original en tinta y los intervalos se escriben de forma ascendente. Otros símbolos son los corchetes, en especial el corchete cuadrado por encima del pentagrama y el corchete cuadrado por debajo del pentagrama; símbolos necesarios para la adaptación del libro “350 cifrados armónicos”.

4.2. Clasificación y correlación de los símbolos gráficos del libro original, con la signografía braille.

4.2.1. Letras y números

Se utiliza el abecedario braille y los números convencionales para la adaptación del libro.

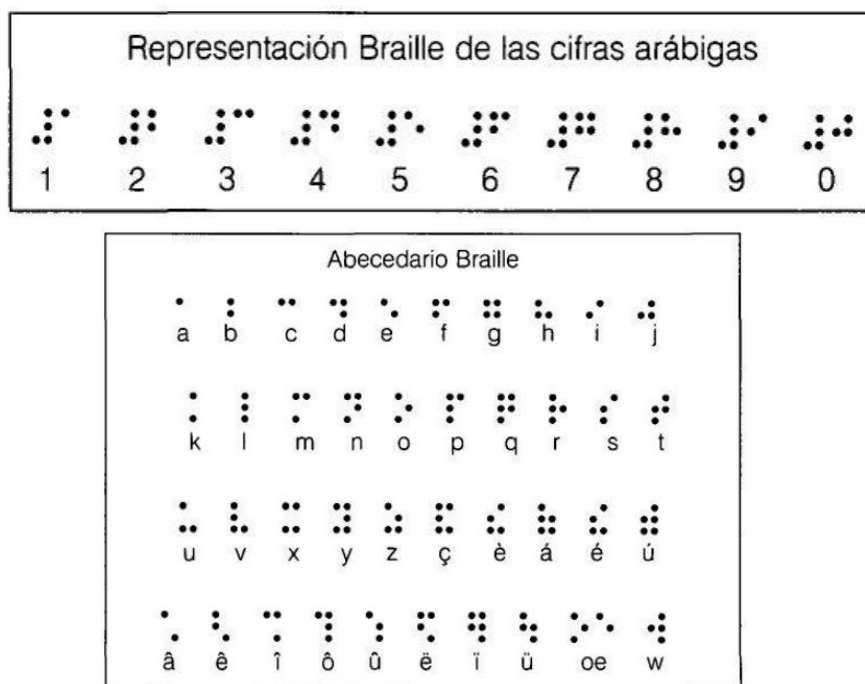
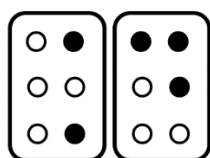
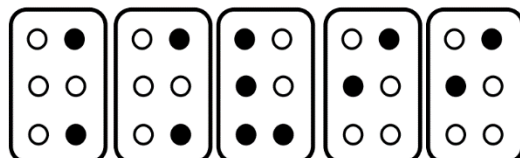


Figura 2. Abecedario y números. **Fuente:** extraído de Fernández, 2001.

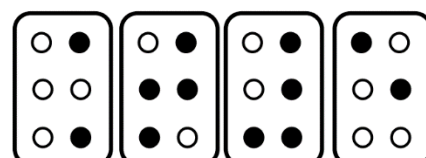
Para los ejercicios de las progresiones armónicas, se utilizan las siguientes letras: a, c, D, d, I, T, t, K, m, n. Se tiene en cuenta que para las letras mayúsculas se debe usar un signo con los puntos 46, que funciona como prefijo o signo contextualizador, y para los casos donde se encuentran dos o más letras mayúsculas seguidas (DD, II, III, VII, VI, dVII) se debe utilizar dos veces seguidas el signo de mayúscula. Para los números se utiliza el signo contextualizador con los puntos 3456, también llamado símbolo numérico.



D



VII



T⁵

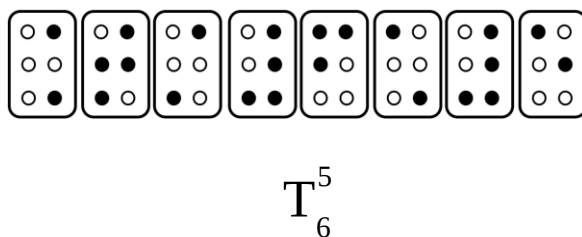
4.2.2. Subíndice y Superíndice

En la signografía matemática existe la forma de transcribir el subíndice (puntos 34) y el superíndice (puntos 16), los cuales son símbolos utilizados constantemente en los ejercicios del libro.

Ejemplo: T_6^5 (Tónica seis con la quinta en la soprano).

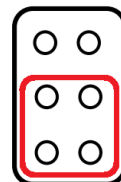
En este ejemplo tenemos una letra T mayúscula y en el subíndice se encuentra el número 6, el cual indica que el acorde de tónica está en primera inversión, y en el superíndice se encuentra el número 5, el cual indica que la quinta del acorde está en la soprano.

En un primer momento se pensó transcribir literalmente utilizando los signos de subíndice y superíndice. De tal forma, el ejercicio anterior se transcribe con los siguientes grafemas: signo de mayúscula - t - signo de subíndice - signo de número - 6 - signo de superíndice - signo de número - 5.



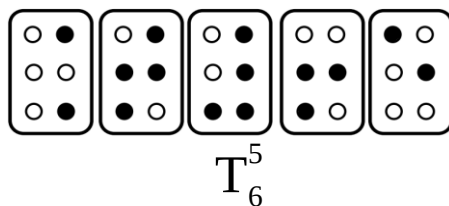
Sin embargo, luego de un proceso de simplificación, se toma la decisión metodológica de omitir los signos para subíndice y superíndice, debido a que, se está buscando el entendimiento fidedigno de los ejercicios del libro, haciendo uso de la menor cantidad posible de signos en la transcripción. Con este tipo de abreviaciones se espera que el estudiante logre desarrollar una lectura fluida y pueda comprender los ejercicios fácilmente.

Para reemplazar el uso de los signos de subíndice y superíndice, se decidió utilizar el “cajetín bajo”, el cual comprende los puntos 2356.



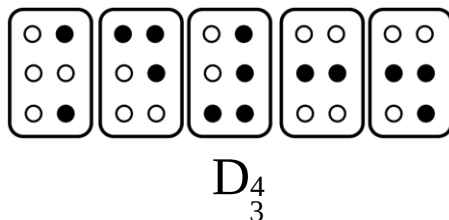
De manera que todos los números que se encuentren inscritos en el cajetín bajo, deberán ubicarse en la parte del subíndice, y los números que estén inscritos en la parte habitual del cajetín (puntos 1245), estarán describiendo la parte del superíndice. Dicha representación se relaciona muy bien con los ejercicios, ya que el subíndice, en tinta, se escribe en la parte inferior derecha luego de la letra, y el superíndice, en la parte superior derecha, así mismo, en braille, el subíndice se escribirá en cajetín bajo, y el superíndice en el cajetín alto, donde se escriben los números normalmente.

Con esta abreviación, el ejemplo anterior de la T_6^5 (Tónica seis con la quinta en la soprano) Tónica quedaría de la siguiente forma: signo de mayúscula - t - signo de número - 6 en cajetín bajo - 5.



4.2.3. Inversiones

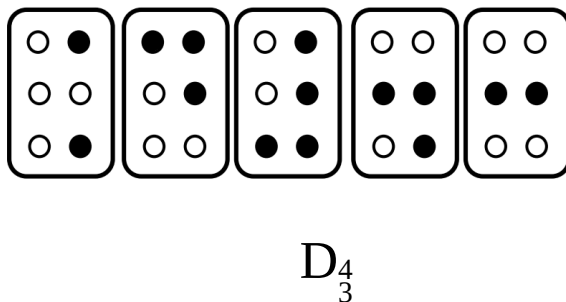
Para los casos en donde se encuentran dos números que indican la inversión de los acordes y se ubican en el subíndice derecho, según Aller (2001), primero se escribe el número de la parte inferior y luego el de la parte superior de subíndice; los dos números deben ser escritos en el cajetín bajo. Por ejemplo, el acorde de la dominante (D) con la tercera inversión ($\frac{4}{3}$), se tendría que escribir de la siguiente manera: signo de mayúscula - d - signo de número - 3 bajo - 4 bajo.



Se encontró una dificultad analizando esta forma de escribir las inversiones. Sucede que están escritas al revés de como se leen, por ejemplo anterior se lee “dominante cuatro tres”. Esto puede generar confusión metodológica si un estudiante está recibiendo un dictado de progresiones y al momento de escuchar un acorde como - dominante cuatro tres -, debe escribir - dominante tres cuatro -. También se tiene en cuenta que, en las clases de armonía, siempre se leen estas inversiones de arriba hacia abajo, nunca podrían leerse al contrario porque entonces se estaría hablando de una inversión diferente.

Analizando las dificultades que esto le puede generar a un estudiante que necesite leer o transcribir los ejercicios al sistema braille, se toma la decisión de contradecir el orden que metodológicamente se ha establecido en la enseñanza de la armonía.

Por lo tanto, un acorde dominante cuatro tres se escribirá: signo de mayúscula - d - signo de número - 4 bajo - 3 bajo.



4.2.4. Letras a, c, M, m, n

Algunas funciones armónicas tienen letras que les proporcionan una característica específica.

- En los ejercicios, las letras a y c indican que el acorde se presenta en una disposición abierta (a) o cerrada (c), se ubican en el subíndice de los acordes y siempre van en minúscula. En la adaptación, estas letras no llevarán el prefijo de superíndice y en algunos casos podrán aparecer escritas en letra mayúscula, debido a que no se necesita determinar la ubicación ni la forma para entender el significado de estas letras.
- Las letras M, m y n indican si el acorde es mayor (M), menor (m) o natural (n), y están ubicadas en el superíndice de los acordes. En la adaptación del texto a sistema braille, estas letras no llevarán el prefijo de superíndice y en algunos casos (a excepción de la letra “n”) serán omitidas del ejercicio o de la función armónica donde se encuentren, debido a que cuando un acorde es mayor, se escriben en letra mayúscula y cuando un acorde es menor, se escribe en letra minúscula. En el caso de la subdominante, por ejemplo, puede ser subdominante mayor (S) o subdominante menor (s), en estos casos se omitiría la letra m. Por consiguiente, cuando aparezca la letra a, el acorde será abierto; la c, indica acorde cerrado; la letra m, indica que el acorde es menor, etc. Estos cambios ayudan a reducir la carga de grafemas por ejercicio, agilizando la lectura.

4.2.5. Espacios

Cada uno de los acordes de los ejercicios están separados por un guion (-). Se toma la decisión de reemplazar este símbolo por un cajetín en blanco, que en braille significa también que hay un espacio vacío, además de que el guion se escribe con los puntos 25 en el cajetín, y esto podría confundirse con el tres bajito.

4.2.6. Corchete cuadrado y paréntesis

Los corchetes pueden aparecer de las siguientes maneras:

- **Superior.** Indica todos los tipos de giros y los saltos de terceras en la soprano.
- **Inferior.** Contiene el momento de tránsito hasta el momento de regreso al tono principal. También se usa para indicar que hay una nota pedal.
- **Vertical.** Muestran el momento del cambio de tonalidad en el proceso modulante. Abarca dos cifras escritas verticalmente.

$$\overline{T_c^3 - S^3}$$

$$\underbrace{D_4 \rightarrow III}_3$$

$$\left[\begin{array}{c} VI \\ II^b \end{array} \right]$$

Para la transcripción de los corchetes superiores e inferiores se tomó en cuenta la siguiente tabla:

		Paréntesis musical (corchetes redondos)
		Corchetes verticales (encerrando notas o signos)
		Corchetes cuadrados por encima del pentagrama
		Corchetes cuadrados por encima del pentagrama con final poco claro
		Corchetes cuadrados punteados por encima del pentagrama
		Corchetes cuadrados por debajo del pentagrama
		Corchetes cuadrados por debajo del pentagrama con final poco claro
		Corchetes cuadrados punteados por debajo del pentagrama

Figura 3. Corchetes. **Fuente:** extraído de Krolick, 1998.

Descripción de la imagen figura 3. Los signos 5 6 y 2 representan la apertura del corchete cuadrado por encima del pentagrama y los signos 5 y 2 3 representan el cierre del corchete cuadrado por encima del pentagrama. Los signos 5 6 y 3 representan la apertura del corchete cuadrado por debajo del pentagrama y los signos 6 y 2 3 representan el cierre del corchete cuadrado por debajo del pentagrama.

Para la transcripción de los corchetes verticales y paréntesis se tomó en cuenta la siguiente tabla:

Signo braille	Puntos braille	Signo tinta	Significado
	126 ... 345	()	paréntesis
	12356 ... 23456	[]	corchetes

Figura 4. Corchetes y paréntesis (1.3. Signos unificadores y paréntesis auxiliares). **Fuente:** extraído de Comisión Braille Española, 2007.

Descripción de la imagen Figura 4. El signo 126 representa en tinta paréntesis abierto y 345 corresponde a paréntesis cerrado. El signo 12346 representa corchetes abiertos y el 23456 corresponde a corchete cerrado.

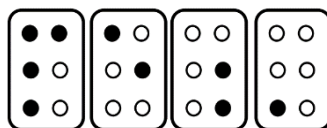
Para la transcripción de los ejercicios del libro, se tomó la decisión de prescindir del uso del paréntesis cuando se utiliza en el superíndice para señalar que se ausenta la quinta del acorde “(-5)”. Esto fue debido a que se considera que el uso del paréntesis no es necesario para para entender que en un acorde se ausenta la quinta. Así que, en la adaptación, el paréntesis sólo se utilizó en las partes narrativas, títulos, subtítulos y cuando, en los ejercicios, el tránsito no es resuelto (D → (S VI). Esto permite abreviar la escritura y agilizar la lectura de los ejercicios.

4.2.7. Pedal y melódico

Se buscó una forma para adaptar la palabra “pedal” y la palabra “melódico” a la transcripción, para que fuera lo más simple posible a la lectura.

- **Pedal.** Se usa para indicar que el quinto grado en la voz del bajo se mantiene.
$$\begin{array}{c} K_6 - dDD - K_6 - D_7 \\ \underbrace{\quad \quad \quad}_5 \text{ pedal} \end{array}$$

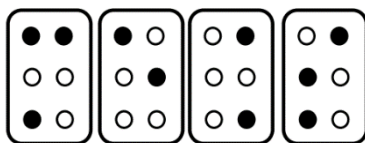
Para realizar la adaptación a la escritura en braille, se utilizaron las primeras dos letras de la palabra “pedal” (pe), antes de la aparición del corchete cuadrado inferior que abre. Con esto se da a entender que el corchete a continuación tiene la indicación de pedal. Se escribió de la siguiente manera: pe - corchete que abre - continuación del ejercicio.



- **Melódico.** Se usa para indicar que entre los acordes se establece un encadenamiento melódico.
$$\begin{array}{c} S - T^5 \\ \text{melódico} \end{array}$$

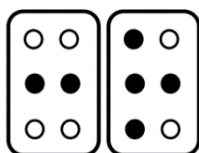
Para transcribir esto se utilizaron las dos primeras letras de la palabra “melódico” (me), antes y después de escribir los acordes que están comprendidos en el encadenamiento. En los primeros ejercicios se escribe la abreviatura al principio y al final de los encadenamientos, pero después se escribe sólo al principio, teniendo en cuenta que el encadenamiento melódico sólo se escribe

debajo de dos acordes, entonces ya no se hace necesaria su aparición al final. El ejemplo de la subdominante y la tónica se escribiría de la siguiente manera: me - signo de mayúscula - s - continuación del ejercicio.



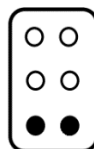
4.2.8. Flechas

El símbolo de la flecha ($\rightarrow$) se utiliza para avisar la salida temporal de la tonalidad o tránsito tonal y para retardos melódicos de $6 \rightarrow 5$, $4 \rightarrow 3$, $5 \rightarrow 6$ o $3 \rightarrow 4$ en la soprano. Se implementó el símbolo de “flecha” de Comisión Braille Española (2014), que se representa en braille con los puntos 25 - 1235.

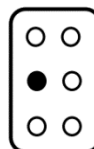


4.2.9. Signos +, -, #, b y ♯

- El signo **menos** (-) se escribe con los puntos 36, y se utiliza para indicar que el acorde es incompleto o sin quinta (-5).

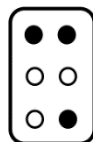


- El signo **más** (+) se escribe con el punto 2 e indica que primero se debe tocar el acorde natural y después con la alteración que viene con el signo “+”.

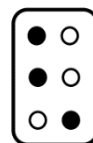


Según Krolick (1998), el signo de más (+) en musicografía braille se escribe con los puntos 235, pero en la adaptación se cambió este signo por el punto 2, debido a que los puntos 235 también son usados para representar el 6 “bajo”, por consiguiente esto podría generar confusión. Se eligió el punto 2 para la representación del símbolo +, porque es uno de los pocos signos que no se utilizan dentro de la representación de los ejercicios del libro. Hay que tener en cuenta que en el contexto de escritura narrativa, en el sistema de escritura en braille el punto dos representa la coma (,).

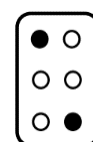
- El **sostenido** (#) se utiliza para las notas del acorde que están alteradas medio tono hacia arriba. Se escribe con los puntos 146.



- El **bemol** (b) se utiliza para las notas del acorde que están alteradas medio tono hacia abajo. Se escribe con los puntos 126.



- El **becuadro** (¯) es un símbolo que anula las alteraciones de bemol o sostenido del acorde anterior. Se escribe con los puntos 16.



4.3. Elección del software que se acople con los signos que se usarán en la adaptación de la escritura de tinta a braille.

Para la adaptación al braille se utilizó un programa informático para computador, llamado BME2 (Braille Music Editor 2). Es un programa compatible con el sistema operativo Microsoft Windows, y el lector de pantalla JAWS (Job Access With Speech), el editor de partituras Finale y Sibelius. Además de la edición de partituras y pistas musicales, el software posee la ventaja de que al ingresar un texto, lo reconoce directamente, este aspecto ayudó en la adaptación de la introducción por tratarse de texto narrativo, sin embargo, para la adaptación del método como tal y de los ejercicios armónicos se debió digitar punto a punto cada representación. Otra de las características importantes de este programa es que es compatible con la impresora braille de la Universidad del Valle, lo que facilitó el acceso, control y revisión de las impresiones.

4.4. Macrotipo

Se ha detectado que algunas personas con baja visión, a pesar de usar lentes, presentan dificultades para distinguir objetos a corta distancia, como las letras de un libro, por lo que necesitan apoyos específicos que potencien la visión, como la lupa o los reconocedores ópticos de caracteres. Por esta razón cada una de las páginas del libro en braille irá acompañada del mismo contenido en tinta, impreso en un tamaño de Times New Roman 28, haciendo que el libro sea aún más accesible entre las personas con baja visión y ceguera total.

4.5. Impresión

Debido a que la escritura en braille ocupa más espacio en la escritura en tinta, se dividieron las páginas en la adaptación, de manera que al buscar algún ejercicio en específico, se pueda encontrar en el número de página del método original. Por ejemplo: la página 70 contiene 5 ejercicios, pero en la adaptación estos mismos 5 ejercicios ocupan un espacio de 3 páginas en braille; por lo tanto, la paginación será 70 – 70, 2 – 70, 3.

El método será dividido en 2 tomos. En el primero se podrá encontrar la introducción, donde se cuenta la historia y la motivación del método; el capítulo de cifrados, donde se hace un reconocimiento de la teoría y los principios de los enlaces armónicos; la parte de los códigos y símbolos, que ofrece un listado y explicación de los signos, figuras y reducciones usadas en los cifrados; y la primera parte de los ejercicios (Diatónica), de la página 27 a la 51. En el segundo tomo se podrá encontrar la segunda parte de los ejercicios (Cromatismos y Alteraciones), de la página 55 a la 88; por último el capítulo de las obras recomendadas, un listado de obras que complementan el estudio del análisis armónico.

Se anexará un CD con la copia de los archivos .docx para la impresión en Macrotipo y .bmml para la impresión en Braille.

CONCLUSIONES

- En la adaptación, fue posible simplificar los símbolos del método que exigían un alto número de grafemas, de manera que los ejercicios se lograron desarrollar de una forma práctica y ágil para la lectura en braille. Esta fue una de las preocupaciones iniciales en investigación, debido al gran contenido de símbolos que se hallan en el libro en tinta, pero fue posible solventar esta dificultad gracias a las posibles abreviaturas que se desarrollaron; como la ubicación de las letras y las cifras, sin la necesidad de utilizar el símbolo-prefijo de subíndice o superíndice.
- Se encontraron algunas imprecisiones metodológicas en el sistema de musicografía, para la transcripción de cifrados. Esta forma de transcripción va un poco en contra de la lógica con la que se abordan y se piensan los cifrados en la tinta, donde la cifra se escribe y se lee de arriba hacia abajo pero en braille se escribe primero el número bajo de la cifra y luego se escribe el número de arriba, lo que causa contradicciones en una clase donde se están incluyendo estudiantes con deficiencias en la visión, ceguera y visión normal, debido a que los estudiantes que sólo puedan acceder a los ejercicios por medio del braille, van a tener que escuchar los cifrados dictados de una forma diferente a como tendrán que escribirlos. Fue necesario invertir el orden de la escritura de los cifrados en el braille para los ejercicios del libro. Esto hace parte de los cambios sustanciales en la escritura que rige en el Manual Internacional de Braille, y se sustenta por la necesidad de utilizar un lenguaje homogéneo que esté acorde a la metodología de clase donde se encuentran estudiantes con visión promedio y estudiantes ciegos.
- Cuando se inicia en las investigaciones sobre los avances tecnológicos de cómputo que permitan la transcripción en braille, se cree que ya existen los adelantos necesarios para hacer un tránsito óptimo de tinta a braille. Sin embargo, cuando se busca poner en práctica los elementos con los que se tiene disposición, como los recursos del programa Finale para el reconocimiento de archivos .tif y su posterior exportación a braille, entre otros, se descubre que estos mecanismos son primitivos y no alcanzan a solventar las necesidades en la transcripción. Este factor es desconcertante pues se demuestra que a nivel tecnológico y en el diseño de software el asunto no está aún resuelto.
El mejor software de transcripción que se encontró y que se utilizó, fue Music Braille Edition 2, sin embargo, algunos procesos de la escritura en este programa se vuelven un poco torpes cuando se requiere transcribir directamente textos completos. Se necesita la creación de un programa que solucione y agilice todas las posibilidades de transcripción de textos, a la vez que sea compatible con programas de música como finale o sibelius y donde se pueda transcribir ya sea desde un archivo word, pdf, o directamente escrito en una barra de texto dentro del programa. Este sería un aspecto importante para desarrollar en conjunto con investigadores de otras áreas de conocimiento.

REFERENCIAS

Acaro, K. (2019). *Transcripción de partituras del programa de instrumento principal violín de la Universidad de los Hemisferios a Musicografía Braille*. (Trabajo de grado). Universidad de los Hemisferios, Quito, Ecuador.

Alcaldía de Santiago de Cali (2019). *Un total de 350 personas con discapacidad visual recibieron bastón para poder movilizarse*. Recuperado de: <https://www.cali.gov.co/bienestar/publicaciones/149311/un-total-de-350-personas-con-discapacidad-visual-recibieron-su-baston-para-poder-movilizarse/>

Aller, J. (2001). *Manual Simplificado de Musicografía Braille*. Madrid, España: ONCE.

Aller, J. (1989). *Escritura musical para uso de los ciegos: pasado, presente y futuro*. Revista Integración, España, v. 42, p. 2-6.

Ángeles Núñez, M. (2001). *La deficiencia visual*. Salamanca, España: Organización Nacional de Ciegos Españoles.

Arizabaleta Domínguez, S. L., & Ochoa Cubillos, A. F. (2016). *Hacia una educación superior inclusiva en Colombia*. Pedagogía y saberes, (45), 41-52.

Boukhchtaber, S. (2018). *350 cifrados armónicos funcionales: para los cursos de armonía tradicional y solfeo armónico*. Cali, Colombia: Universidad del Valle.

Caballo Escribano, C. & Verdugo Alonso, M. (2005). *Habilidades sociales. Programa para mejorar las relaciones sociales entre niños y jóvenes con deficiencia visual y sus iguales sin discapacidad*. Madrid, España: ONCE.

Campos, M. (2017). *Una propuesta alternativa a la musicografía braille actual*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México.

Cardona, J. (28 de Marzo de 2019). *Cali conoció caracterización de población con discapacidad*. Recuperado el 07 de abril del 2020 de http://www.cali.gov.co/bienestar/publicaciones/102763/cali_conocio_caracterizacion_de_poblacion_con_discapacidad/

Carvajal Osorio, M. M. (2015). *Política de Discapacidad e Inclusión at Universidad del Valle: Un proceso participativo*. Sociedad y economía, (29), 175-201.

Castañeda Díez, R., Jiménez Román, J. & Iriarte Barbosa, M. (2014). *Concepto de sospecha de glaucoma de ángulo abierto: definición, y tratamiento*. Revista Mexicana de Oftalmología. Vol 88 Núm. 4. Recuperado el 07 de abril del 2020 de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187451914000304>

Chávez, A. (2013). *La enseñanza de la música para personas con discapacidad visual: Elaboración y evaluación de un método de guitarra*. (Tesis Doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España.

Checa, F. (1999). *Aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual*. Madrid: ONCE, Dirección de Educación.

Comisión Braille Española (2014). *Signografía braille para química lineal*. Madrid, España: ONCE.

Consejo Nacional de Educación Superior (2014). *Acuerdo por lo superior 2034*. Bogotá, Colombia: Consejo Nacional de Educación Superior (CESU).

Cruz, J. & Guáqueta, J. (2014). *Guía metodológica para el aprendizaje de la guitarra a través del sistema Braille*. (Trabajo de grado). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2018). *Censo Nacional de población y vivienda. ¿Cuántos somos?* Recuperado el 07 de abril del 2020 de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018/cuantos-somos>

Domínguez, S. & Sardi, L. (2005). *Método para la enseñanza de la musicografía Braille para personas con discapacidad visual*. (Trabajo de grado). Universidad del Valle, Cali, Colombia.

El Tiempo. (22 de Mayo de 2017). *La deuda del país con su población en condición de discapacidad*. Recuperado el 07 de abril del 2020 de <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/poblacion-en-condicion-de-discapacidad-y-sus-necesidades-en-colombia-90880>

Fernández del Campo, J. (2001). *Desafíos didácticos de la lectura braille*. Madrid: ONCE.

García, E. (2004). *Posibles beneficios del aprendizaje musical significativo en el desarrollo global del niño entre 4 y 6 años con deficiencia visual o ceguera*. Revista de Psicodidáctica. Núm. 17 Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17501705>

Giesteira, A., Godall, P. & Zattera, V. (2015). *La enseñanza de la Musicografía Braille: consideraciones sobre la importancia de la escritura musical en Braille y la transcripción de materiales didácticos*. Revista da ABEM, 23(24).

Gutiérrez Del Arroyo, M. (25 de Marzo de 2019). *Música, ceguera y escuela; por una alfabetización musical total*. Recuperado el 07 de abril del 2020 de: <http://laterapiadelarte.com/numero-5/entrevistas/musica-ceguera-y-escuela-por-una-alfabetizacion-musical-total/>

HERRERA, R. (2010). *La musicografía Braille y el aprendizaje de la música*. REUNIÓN DE LA SOCIEDAD ARGENTINA PARA LAS CIENCIAS COGNITIVAS DE LA MÚSICA, 9, 80-89.

Instituto Nacional para Ciegos (2021). *Somos incluyentes desde el lenguaje*. Recuperado de: <https://www.inci.gov.co/blog/somos-incluyentes-desde-el-lenguaje>

Krolick, B. (1998). *Nuevo Manual Internacional de Musicografía Braille*. [Traducido al español de New International Manual of Braille Music Notation]. UMC. (pp. 91-107)

Comisión de Braille Española (2007). *Signografía matemática*. Madrid: ONCE.

Martínez, L. & Mercedes, M. (2018). *Tecnología en el aula de educación musical con alumnos ciegos*. (Tesis para Máster Universitario). Universidad Internacional de Valencia, Valencia, España.

Ministerio de Salud Nacional (2017) *Sala Situacional de las Personas con Discapacidad (PCD)*. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PES/presentacion-sala-situacional-discapacidad-2017.pdf>

Navarro, J. (s/f) *Kit Navarro de musicografía braille*. Manual del usuario. Recuperado de: <http://www.juliannavarro.com/kitnavarro/htm/bloque1.htm>

OMS (2001). *Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud*. Madrid, España: IMSERSO.

ONCE (2016). *Guía sobre Tiflotecnología y Tecnología de Apoyo para uso educativo*. Madrid, España: ONCE.

Organización Mundial de la Salud (2021). *Ceguera y discapacidad visual*. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>

Oviedo, M., Hernández, M. & Ruíz, M. (2015). *Baja visión en Colombia: una situación invisible para el país*. Revista Facultad Nacional de Salud Pública, 33(1).

Perea, D. & Salazar, L. (2015). Recopilación y transcripción de repertorio de iniciación a la flauta dulce soprano a musicografía braille para población con discapacidad visual. (Trabajo de grado). Universidad del Valle, Cali, Colombia.

Pulido, J. (2004). *El extraordinario legado de Louis Braille*. Revista Esperanza. Vol. 3 Num. 1.

Real Academia Española (2021). *tiflotecnología | Diccionario de la lengua española*. Diccionario de la lengua española - Edición del Tricentenario. Recuperado de: <https://dle.rae.es/tiflotecnolog%C3%ADa>

Sánchez, J. (2017). Tiflotecnología. *ACCIÓN SOCIAL. REVISTA DE POLÍTICA SOCIAL Y SERVICIOS SOCIALES*. Recuperado de: <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/52562/1/acci%C3%B3n%20social%201-5.pdf>

Sánchez, L. (2017). *La didáctica del violín en alumnos con discapacidad visual: Compendio de Buenas Prácticas, recursos y estrategias metodológicas para una Educación Inclusiva en las Enseñanzas Elementales y Profesionales de Música*. (Tesis Doctoral). Universidad Católica San Antonio, Murcia, España.

Simarra, N. (2006). Método de iniciación para guitarra en sistema Braille: adaptación del libro de Aaron Shearer. (Trabajo de grado). Universidad del Valle, Cali, Colombia.

UNESCO & IESALC (2006). *Informe sobre la Educación Superior en América Latina y el Caribe 2000-2005*. La metamorfosis de la Educación Superior. Caracas: IESALC.

Zapparoli, M., Klein, F., & Moreira, H. (2009). Snellen visual acuity evaluation. *Arquivos brasileiros de oftalmologia*, 72(6), 783-788.