

Wladimir Velasco Galeas

# Sistemas ACCESIBLES

Para la competitividad de usuarios no videntes

Universidad Politécnica Salesiana

# **Sistemas accesibles**

Para la competitividad  
de usuarios no videntes

*Wladimir Velasco Galeas*

# **Sistemas accesibles**

---

Para la competitividad  
de usuarios no videntes



2021

## **Sistemas accesibles**

Para la competitividad de usuarios no videntes

©*Wladimir Velasco Galeas*

Ira edición: © Universidad Politécnica Salesiana  
Av. Turuhuayco 3-69 y Calle Vieja  
Cuenca-Ecuador  
Casilla: 2074  
P.B.X. (+593 7) 2050000  
Fax: (+593 7) 4 088958  
e-mail: rpublicas@ups.edu.ec  
www.ups.edu.ec

CARRERA DE COMPUTACIÓN  
Grupo de Investigación en Tecnologías  
de la Información y Comunicación  
asociadas a la Discapacidad (TICAD).

Ilustración de portada: Freddy Potes Naranjo

Diagramación: Editorial Universitaria Abya-Yala  
Quito-Ecuador

Depósito legal: 006655

Derechos de autor: 059588

ISBN UPS: 978-9978-10-530-6

ISBN digital: 978-9978-10-532-0

Impresión: Editorial Universitaria Abya-Yala  
Quito-Ecuador

Tiraje: 300 ejemplares

Impreso en Quito-Ecuador, enero 2021

Publicación arbitrada de la Universidad Politécnica Salesiana

# Índice

---

<b>Presentación.....</b>	<b>7</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>9</b>
CAPÍTULO 1	
El entorno de Windows idóneo y los lectores de pantalla.....	11
CAPÍTULO 2	
Soluciones en la interacción con texto .....	37
CAPÍTULO 3	
Soluciones en la interacción con multimedia .....	65
<b>Conclusiones.....</b>	<b>97</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>99</b>

# Presentación

---

Pocas veces nos ponemos a pensar en las bondades de las tecnología en materia de inclusión, pues para nosotros, los usuarios sin discapacidad, es transparente lo que ellas tengan para ayudar a las personas con discapacidad, pues no es nuestra realidad, por lo tanto, no las percibimos siquiera en el accionar de nuestra vida cotidiana.

En este libro el autor nos permite reflexionar sobre las TIC (tecnologías de información y comunicación) inclusivas que permiten a las personas con discapacidad visual desarrollar su vida con autonomía. Por ello, a través de la lectura de estas páginas el estudiante de la Carrera de Computación de la Universidad Politécnica Salesiana (UPS) tendrá una mejor comprensión de las TIC inclusivas y le permitirá estar preparado para hacer de la inclusión de personas con discapacidad una realidad, construyendo productos hardware/software para todos.

La Carrera de Computación, consciente de la necesidad de crear ingenieros que atiendan a la diversidad de usuarios, ha venido incluyendo como eje transversal en su macro, meso y micro currículo, la inclusión, haciendo que sus estudiantes aprendan a crear productos accesibles que faciliten el uso de las TIC a todos.

A través de este libro se pueden conocer aspectos de la tecnología quizás desconocidos para algunos usuarios sin discapacidad, a la vez que nos invita a reflexionar en las bondades que debe tener un producto desarrollado bajo el enfoque del diseño universal. Por ello está dirigido de forma especial a los alumnos de la Carrera de Computación, como un “imperativo” de cambio a la hora de desarrollar

sistemas, para que recuerden lo aprendido en el aula: accesibilidad web, diseño universal, pautas de accesibilidad web, importancia de la aplicación de los estándares de calidad de software y cumplimiento de las normativas vigentes. Esto les permitirá ser catalogados como profesionales inclusivos, pues sabrán hacer las cosas correctas bajo un enfoque universal basado en el conocimiento de la diversidad y el respeto a los derechos de todas las personas.

En el diseño de las TIC existe discriminación, existe segregación, al no considerar las necesidades de los usuarios con discapacidad, por eso nuestros estudiantes serán esos profesionales que el mundo necesita, unos profesionales que a donde vayan a trabajar, en cualquier parte del mundo, recordarán las enseñanzas recibidas en la Carrera, encaminada a que en su labor profesional deben pensar en todos los tipos de usuarios.

Este libro, escrito por una persona con discapacidad visual, investigador del grupo TICAD, es una invitación a comprometerse con prácticas inclusivas y al desarrollo de comportamientos que promuevan el respeto a la diversidad, atendiendo las necesidades de todos. Es una instancia generadora de cambios en el ser y el quehacer de todos, es una herramienta inclusiva que permite “el compartir” de un aprendizaje de toda la vida, lo más sublime que el ser humano puede entregar a otro: sus conocimientos, para hacer del caminar por las TIC inclusivas un transitar más rápido, que permita a una persona con discapacidad continuar su vida y aprendizaje, para seguir desarrollando su potencial en el campo educativo, social y laboral.

Invitamos a los lectores, docentes, estudiantes y personal administrativo de instituciones educativas, a reflexionar en lo que cada uno hace desde su perfil profesional para aportar significativamente a la inclusión de personas con discapacidad. Lo invitamos a leer este libro que le enseñará a conocer las potencialidades de las herramientas lectoras de pantalla más usadas por personas con discapacidad visual.

Ing. Alice Naranjo S.  
Grupo TICAD

# Introducción

---

En un mundo globalizado donde la tecnología y el acceso a la información son imperiosos para adaptarse al ritmo de vida, las personas con discapacidad visual tienen el desafío de superar problemáticas usando los recursos que están al alcance de todos. Con el paso del tiempo las tecnologías de la información han incluido en su infraestructura más elementos para volver los sistemas más accesibles, intuitivos, prácticos y económicos. Para los usuarios no videntes han representado un gran impulso anímico las adaptaciones en materia de accesibilidad, al punto que hoy en día pueden encontrarse pocos entornos inaccesibles a las órdenes dadas por un dispositivo de entrada, a lo que se suma la existencia de sistemas que incluyen directrices particulares para el acceso a los mismos, así como programas informáticos de complemento que sirven de intermediarios entre el programa de la labor en concreto y el usuario. Sin embargo, estos dos últimos puntos prometedores involucran soluciones independientes, que ignoran parcial o completamente los aportes de los servicios prestados por las demás empresas o desarrolladores, repercutiendo en el grado de desempeño que podrían alcanzar los usuarios.

En contraposición, el presente estudio expone una selección de sistemas accesibles, integrando aportes que generalmente quedan aislados, de forma que potencien la competitividad de los usuarios no videntes. Estos hallazgos son el resultado de la investigación documental, más catorce años de experimentación con los programas lectores de pantalla, como principales herramientas dentro del ambiente informático (Heiman *et al.*, 2017; Pascuas-Rengifo *et al.*, 2015), junto con la

retroalimentación y experimentación durante cuatro años de labores en el Centro de Apoyo para la Inclusión de Personas con Discapacidad (CAI) de la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador (UPS). El CAI es un espacio creado como parte del proyecto INCLED (Inclusión Educativa de Estudiantes con Discapacidad), del Grupo de Tecnologías de la Información Asociadas a Discapacidad (TICAD), que es un equipo multidisciplinario del cual el autor también forma parte y que fue creado en la Carrera de Computación de la UPS, con la finalidad de concientizar a la comunidad universitaria sobre la importancia de diseñar entornos accesibles, de conformidad con los derechos de las personas con discapacidad.

En el primer capítulo del presente libro —adherido al proyecto “Impacto de las TIC adaptativas en la inclusión educativa de estudiantes con discapacidad visual en la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil” del grupo de investigación TICAD— se propondrá el entorno ideal para los usuarios de lectores de pantalla en Windows. En el segundo capítulo se ofrecen soluciones para la interacción con texto. Por último, en el tercer capítulo, se presenta el trabajo con recursos multimedia.

# El entorno de Windows idóneo y los lectores de pantalla

---

Lo primero que necesita saber quien lea el presente escrito: ¿qué es? y ¿para qué sirve un lector de pantalla? Una respuesta sencilla sería: es un programa informático y sirve para que los usuarios no videntes usen de mejor forma el computador. Son conocidos también por su calificativo en inglés (*screen reader*) y es sorprendente lo mucho que han ayudado a mejorar el estilo de vida de usuarios así y el aporte a la sociedad en general, algo a lo que muchos estudios se adhieren (Basantes *et al.*, 2018; Miao *et al.*, 2016; Ko *et al.*, 2019; Martelo *et al.*, 2017).

Para mayor exactitud, el programa informático en cuestión, lee o verbaliza lo que el usuario necesita saber de la ventana abierta en el equipo. El sistema obedece después que la persona ejecuta una tecla rápida, comando de teclado, clic, gesto con la mano, dependiendo de cómo se haya configurado el programa. Los comandos de teclado son combinaciones entre dos o más teclas.

En las PC, Notebooks y Laptops, los comandos de teclado son las órdenes que las personas no videntes ejecutan con más frecuencia. A esto debe considerarse el hecho que en la mayoría de países son estos equipos los que continúan predominando en los ambientes académicos y oficinas de empresas. Por esta razón, los usuarios no videntes necesitan conocer los comandos de teclado esenciales para usar apropiadamente el computador y prepararse más, de for-

ma que puedan contar con cierto dominio de las tecnologías como un factor que favorecerá su competitividad (Ting-Fang *et al.*, 2018; Infante-Moro *et al.*, 2019).

A su vez, es muy conocida la popularidad del sistema operativo Windows, entorno en el que funcionan los dos programas lectores de pantalla que se destacan a continuación: Job Access With Speech, conocido por su acrónimo JAWS, de la empresa Freedom Scientific (2020), y por otro lado No Visual Desktop Access (NVDA), desarrollado por la firma NV Access Limited (2020). El autor de la presente ha experimentado con este tipo de software desde la versión 5.0 a la versión 2020.2003.13.400 en lo que refiere a JAWS y de la 2010.1 a la 2020.1 en lo concerniente a NVDA.

Si bien es cierto existen otras opciones en Windows como Narrator —el lector de pantalla de Microsoft—, NVDA y JAWS gozan de mayor potencia y popularidad, motivo por la que en el presente capítulo solo se describirán estos productos.

A continuación, vamos a ver las siguientes diferencias:

1. NVDA es gratuito y JAWS es de pago.
2. NVDA puede instalarse en cualquier PC con sistema operativo Windows, en tanto que JAWS tiene un diseño para cada arquitectura (32 o 64 bits).
3. Durante la ejecución, JAWS deja una ventana minimizada que en ocasiones puede aumentar el tiempo que a los usuarios tome explorar las ventanas, en cambio NVDA no la deja abierta.
4. JAWS tiene de forma predeterminada un mejor sintetizador y expresión al pronunciar frases con signos de admiración o interrogación.
5. Una vez instalado NVDA, requiere se le configuren más elementos que a JAWS.

Durante los catorce años de experimentación con estos programas, el autor ha podido investigar y analizar el beneficio que aportan, especialmente al haber actualizaciones significativas. Esto gracias a los comandos de teclado, de los cuales, para efecto del presente, citamos los siguientes:

1. Comandos de NVDA.
2. Comandos de JAWS.
3. Comandos funcionales en ambos programas: JAWS y NVDA.
4. Comandos propios del entorno informático.

Es importante diferenciarlos, a fin de saber cuándo y cómo es posible ejecutarlos. Los tres primeros numerales se refieren a los comandos de teclado que se pueden realizar únicamente cuando está activo NVDA o JAWS, siendo exclusivos en muchos casos. El cuarto punto se refiere a los comandos de teclado que funcionan estando activado o desactivado el programa lector de pantalla. Esta última opción es una de las más ricas en aporte, por cuanto sirve al usuario con y sin discapacidad, y en caso de ser no vidente le es útil tanto si está familiarizado con NVDA o JAWS. Así pues, estos comandos de teclado son la zona de encuentro, con la salvedad de pocos programas o páginas donde es obligatorio aplicar un comando que preceda a la acción principal.

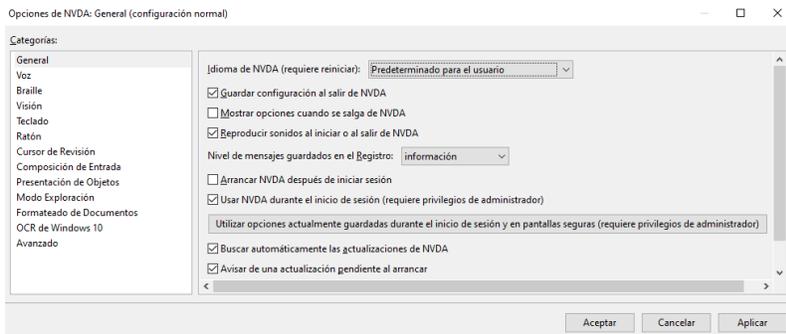
Una de las primeras actividades a realizar posterior a la instalación del programa, es la configuración. Según lo experimentado por el autor y más de 80 casos de usuarios no videntes de distintas ciudades dentro del Ecuador —que tuvo la oportunidad de atender presencialmente y virtualmente—, se proponen las siguientes indicaciones de configuración, descritas con el enfoque de comandos de teclado en lugar de los clic, los cuales podrá usar en la mayoría de casos. Lo que prosigue es aplicable en la versión 16 de JAWS o posteriores y para NVDA 2018.1 o superiores, instalados en Windows 8.1 o 10.

## Configuración de NVDA

Una vez NVDA esté activado (figura 1), mostrará una ventana con opciones que se pueden leer al pulsar Tab, junto a la expresión “Casilla de verificación sin marcar” las cuales se pueden desmarcar con barra espaciadora. Estas son:

- Mostrar este diálogo cuando se inicie NVDA.
- Iniciar NVDA automáticamente después de iniciar sesión en Windows (recomendable si solo tiene este lector de pantalla). Posteriormente se pulsa Tab hasta el botón “Aceptar” que se puede activar con Enter.

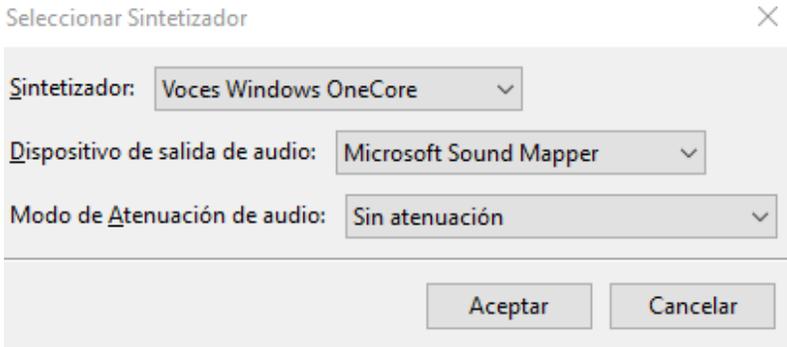
Figura 1  
Ventana principal de NVDA



Fuente: el autor

Ctrl + Insert + S: esto servirá para abrir la ventana del cambio de sintetizador. En la mayoría de versiones NVDA usa al principio una voz robótica que se recomienda cambiar en esta sección. Pulsando flecha abajo se puede hallar la opción Microsoft Speech Api 5 (figura 2) y activarla con Enter.

Figura 2  
Imagen de la sección para elegir el sintetizador en NVDA

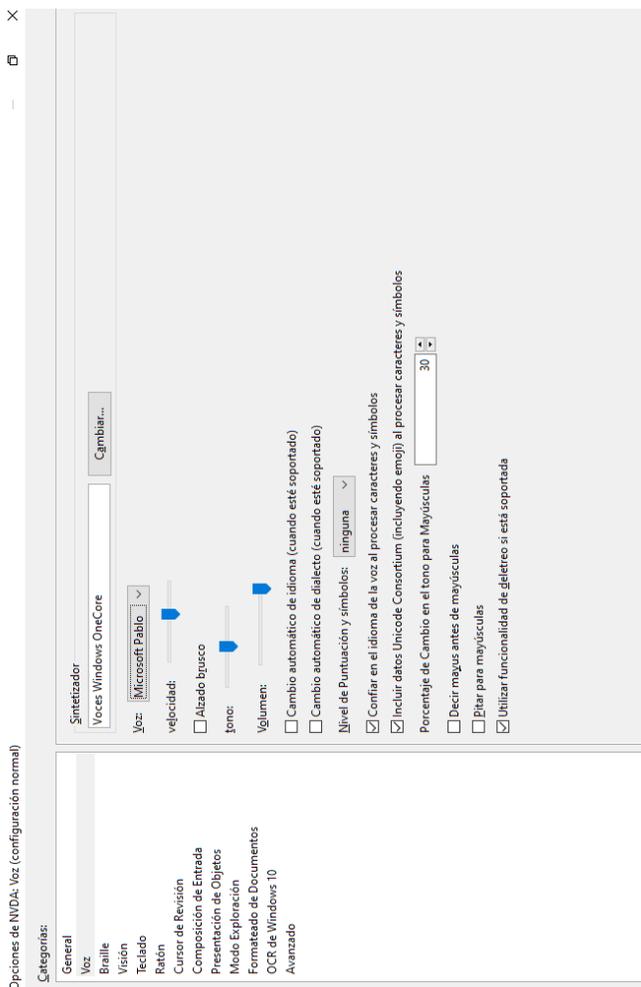


Fuente: el autor

Después habrá que aplicar el comando Insert + Ctrl + V para abrir la ventana de configuración de voz. Se puede usar tecla Tab para situar el cursor en cada campo. Cada uno tiene su respectivo título, por lo cual resulta sencillo deducir la utilidad de la mayoría de ítems. Algunos son casillas de verificación que se pueden activar o desactivar mediante la barra espaciadora y otros, son cuadros combinados que se revisan con las flechas direccionales.

Dentro de esa ventana se recomienda desactivar el “Cambio automático de idioma cuando esté soportado” y elegir la opción “La mayoría”, dentro del campo de “Puntuación”. Tras elegir los cambios, puede repetir Tab hasta que el cursor se sitúe en el botón “Aceptar” (figura 3), que se puede activar con Enter.

Figura 3  
Configuración de voz en NVDA

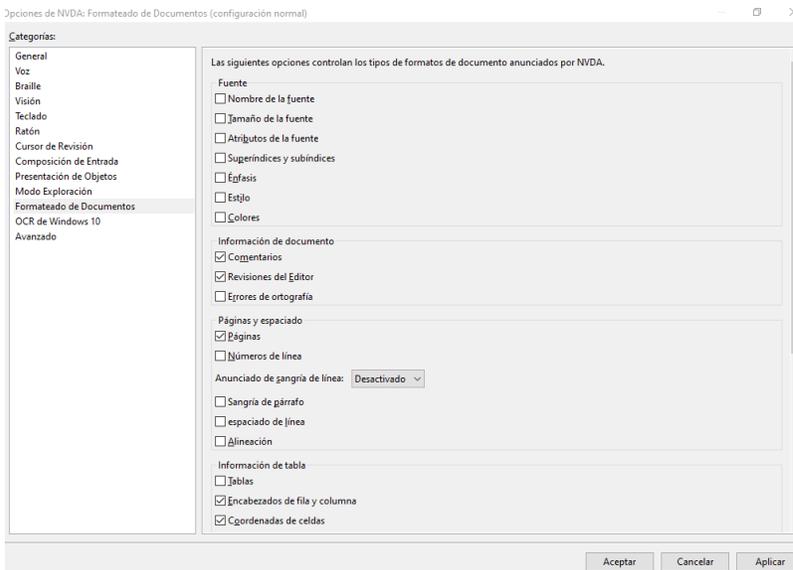


Fuente: el autor

La siguiente es la ventana de formateado de documentos, que se abre mediante Insert + Ctrl + D. Una vez dentro (figura 4), se recomienda desactivar las opciones:

- Verbalizar errores ortográficos.
- Puntos de referencia.
- Marcos.
- Se admite clic (o Clickable).

**Figura 4**  
**Configuración “Formateado de documento”**



Fuente: el autor

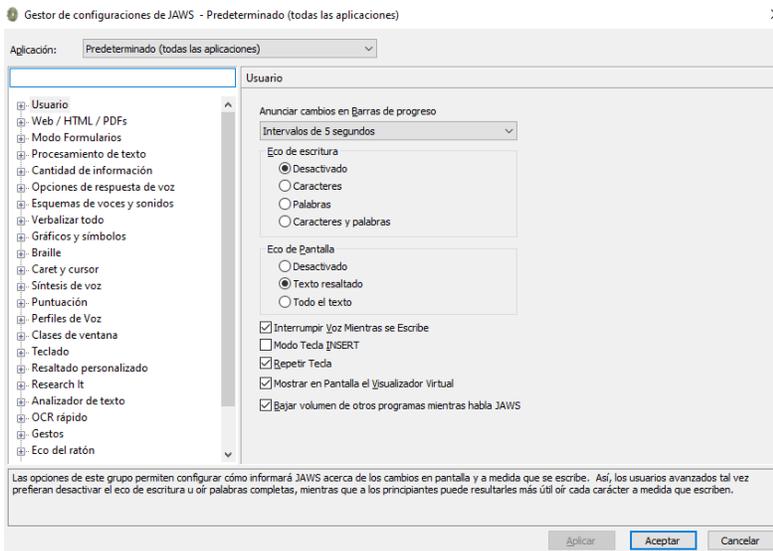
Por último, se emplea Insert + 2 para desactivar la verbalización por caracteres e Insert + Ctrl + C para guardar la nueva configuración. El beneficio que aporta es la fluidez en la lectura, suprimiendo los detalles alusivos a propiedades que pueden soslayarse la mayoría de las veces y activarse en caso de requerirse, por ejemplo, para casos críticos

de ortografía. De omitirse estos pasos, se entorpecería mucho la lectura, aumentando el tiempo de exposición al sonido, más tiempo para análisis del texto y distracción del mensaje principal.

## Configuración de JAWS

Abierto el programa, se deberá usar el comando: Insert + 6. Cabe recalcar que es el número 6 del bloque alfanumérico, es decir, la fila arriba del grupo de letras. Esto abrirá el gestor de configuraciones (figura 5), que se presenta como un menú de árbol, con ítems principales que se pueden abrir al pulsar flecha derecha y cerrar con flecha izquierda.

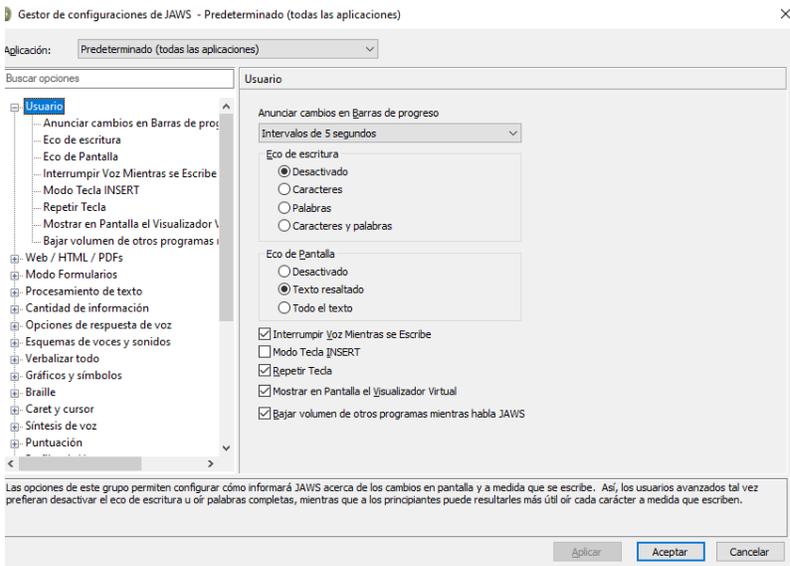
Figura 5  
Gestor de configuraciones de JAWS



Fuente: el autor

Se desplaza el cursor hacia abajo, al ítem denominado “Usuario”. Tras abrirlo se debe seguir hacia abajo hasta “Eco de escritura”, que se aconseja dejar en estado desactivado, cambiando su estado con barra espaciadora varias veces, para pasar por cada uno de los cuatro estados, siendo estos: Carácter, Palabras, Carácter y palabra y Desactivado; según se puede apreciar en las siguientes imágenes:

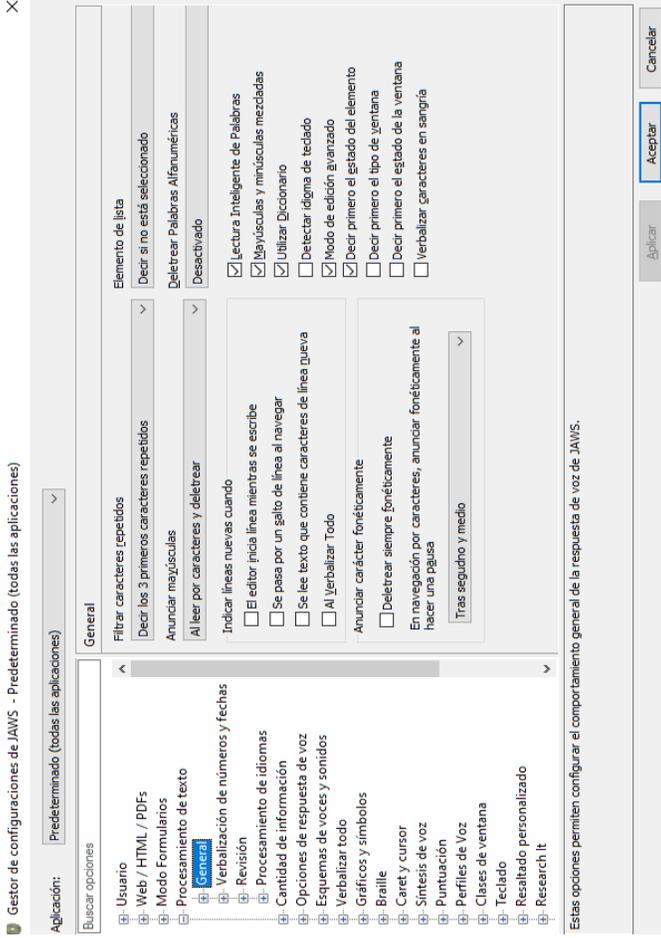
Figura 6  
Ítem “Usuario” dentro del gestor de configuraciones de JAWS



Fuente: el autor

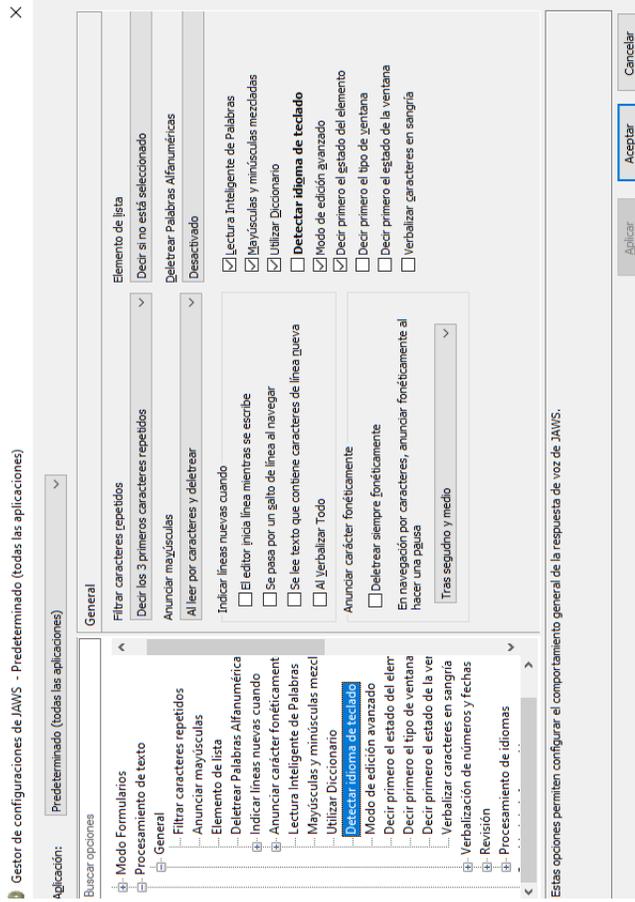
Se necesitará seguir con flecha abajo hasta el siguiente ítem principal llamado “Procesamiento de texto”, que se despliega usando flecha derecha y luego, una vez hacia abajo, para situar la opción “General” y abrirla de la misma manera. Según se muestra en las siguientes imágenes (figuras 7, 8 y 9), es necesario seleccionar la opción “Detección de idioma”, que se puede encontrar con flecha abajo y desactivarla con barra espaciadora. Realizado esto, se pulsa Tab hasta el botón “Aceptar”.

Figura 7  
Ítem de configuración “Procesamiento de texto”



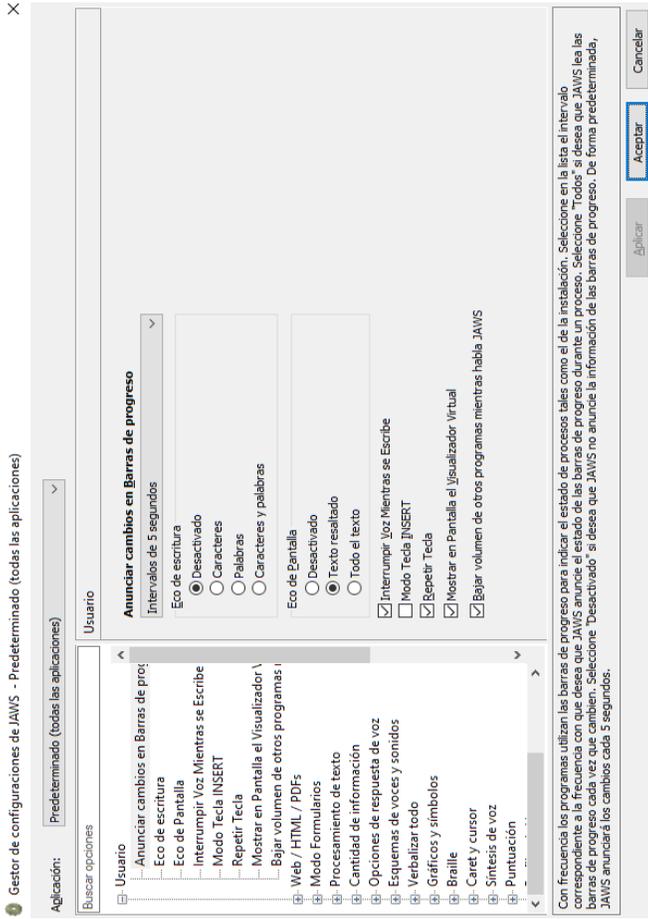
Fuente: el autor

Figura 8  
Submenú llamado “General” y herramienta  
de “Detectar idiomas”



Fuente: el autor

Figura 9  
Botón “Aceptar” y guardar los cambios de configuración



Fuente: el autor

## Configuración de elementos en Windows

Uno de los datos que el usuario de lectores de pantalla necesita saber para agilizar la apreciación del entorno informático, es la extensión de los archivos, es decir, la naturaleza del mismo, a fin de saber con qué programa se podría ejecutar o con cual se puede crear uno semejante. Entre las extensiones más conocidas se encuentran:

- MP3 o CDA (para canciones o audios).
- FLV o MP4 (para videos).
- PDF o DOCX (documentos de texto).
- PNG, JPG (fotos o imágenes).

Sin embargo, la lectura de estos datos están ocultos ante la detección de los programas lectores de pantalla y el usuario se ve obligado a hacer una revisión con la direccional hacia la derecha (dos veces a partir del punto de la presentación en lista), para que el programa anuncie la característica “Tipo” y luego volver al listado principal pulsando dos veces flecha izquierda, en caso que desee continuar con la exploración.

Si se plantease el caso que fuesen más de una veintena de archivos a revisar ¿cómo lo haría? A propósito, la dificultad es mayor dependiendo de la presentación de la ventana, un ejemplo es en el escritorio, donde necesitaría desplegar las propiedades del archivo para conocer su tipo. Para completar el escenario, sin configuración el programa leería: “Ecuador”, pero una vez realizada la configuración el programa dirá: “Ecuador.flv”, de lo cual se infiere rápidamente que se trata de un video.

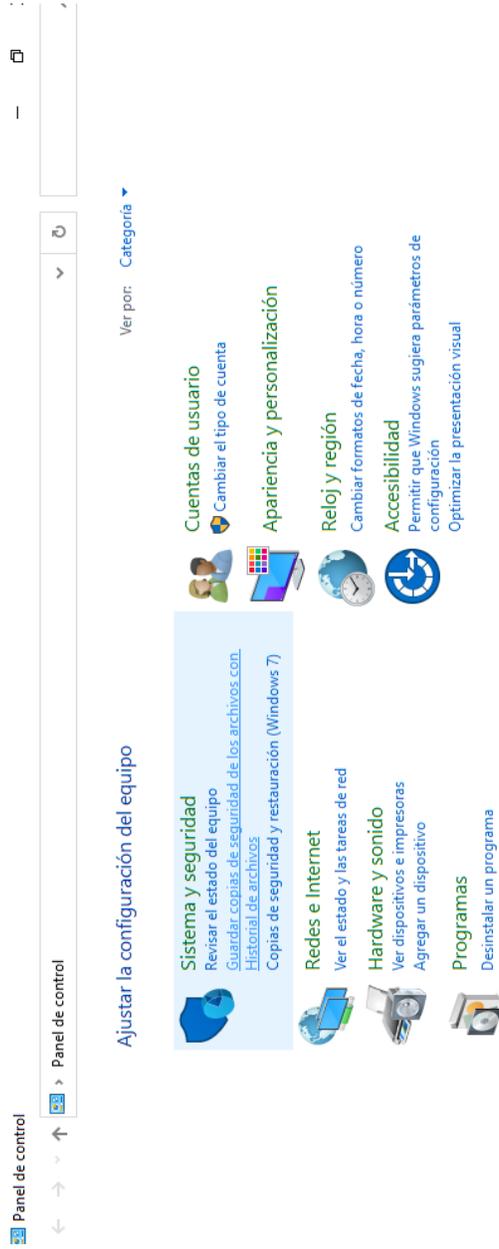
Para esta misión, es menester abrir el menú “Inicio” mediante la tecla Windows, luego escribir “panel de control” (figura 10) y Enter. Pasados unos segundos, el programa anunciará la apertura del Panel de control y de su cuadro de búsqueda, en el que se digitará “opciones de carpeta” (figuras 10, 11 y 12).

Figura 10  
Ventana del menú “Inicio”



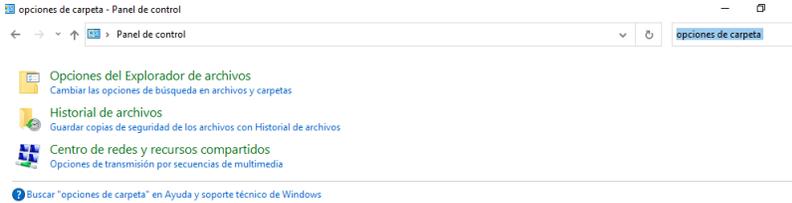
Fuente: el autor

Figura 11  
Panel de control de Windows



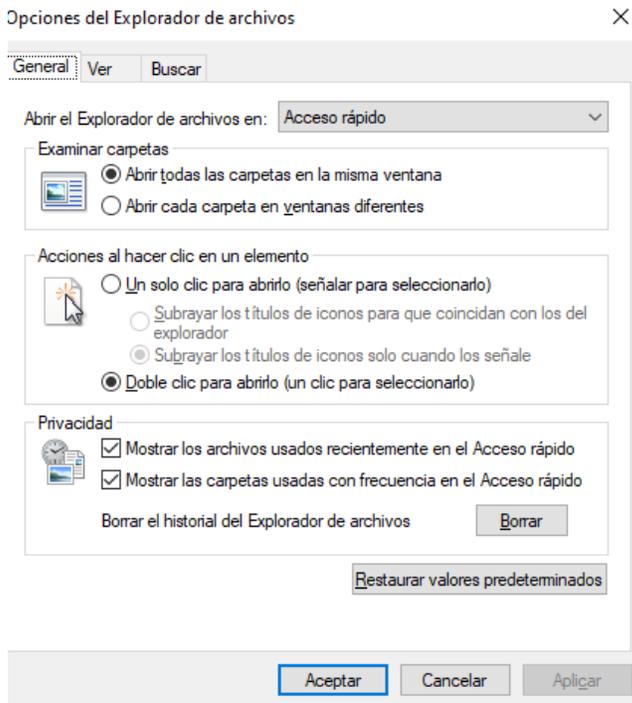
Fuente: el autor

**Figura 12**  
Cuadro de búsqueda del Panel de control



Fuente: el autor

**Figura 13**  
Ventana “Opciones de carpeta” en la pestaña llamada “General”

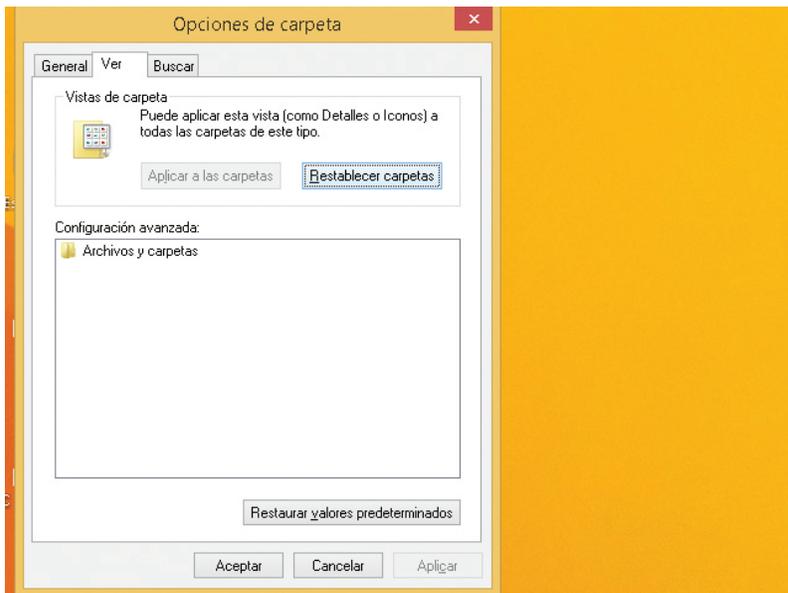


Fuente: el autor

A través de la flecha abajo, es posible revisar varios resultados. El que compete y se necesita abrir, es el denominado “Opciones de carpeta enlace”. Al acceder se mostrará tres pestañas y listas con opciones, según se puede apreciar en la figura 13, donde el cursor aparece situado en la pestaña “General”, razón por la cual se deberá pulsar Ctrl + Tab para cambiarlo a la siguiente pestaña llamada “Ver”.

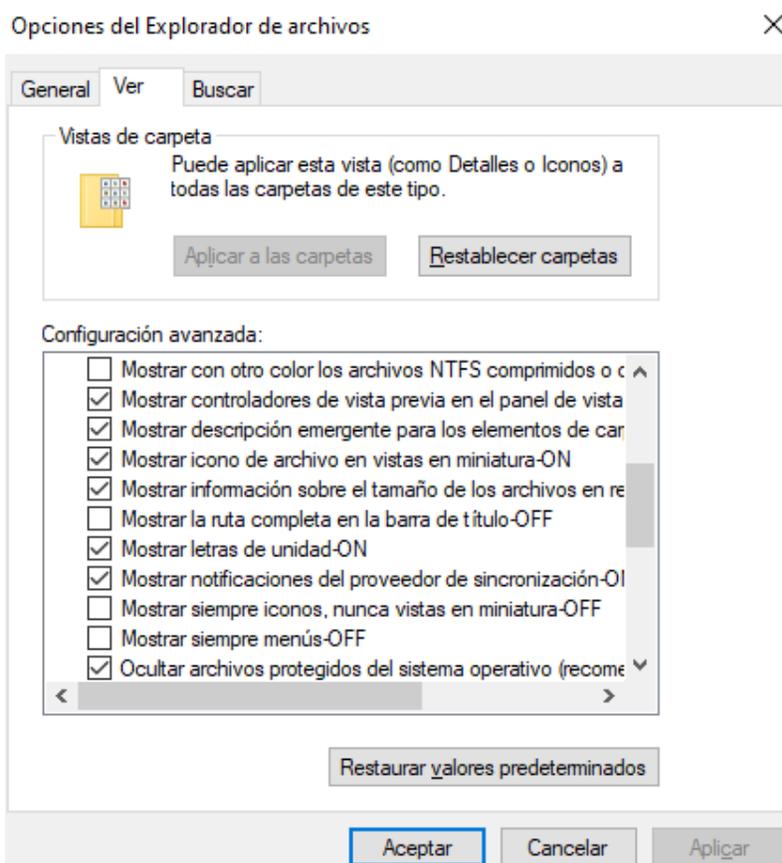
El programa anunciará “Restablecer carpetas botón”, como el primer ícono en el cual se sitúe el cursor. A continuación, se pulsa una vez Tab y el programa deberá comunicar un mensaje aproximado a este: “Presentación en árbol, archivos y carpetas abierto”. La última palabra describe si el menú se encuentra desplegado (figuras 14 y 15). En caso que diga “Cerrado”, se podrá abrirlos con flecha derecha y continuar la exploración con flecha abajo.

**Figura 14**  
**Sección “Opciones de carpeta” en la pestaña “Ver”**



Fuente: el autor

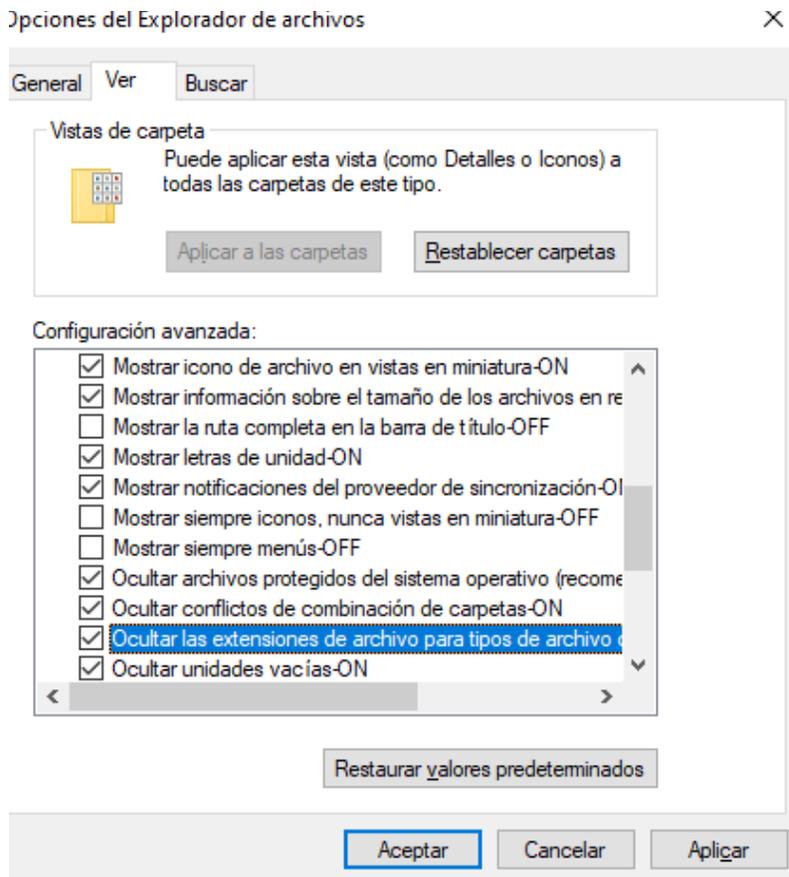
Figura 15  
Menú de árbol en la pestaña “Ver”



Fuente: el autor

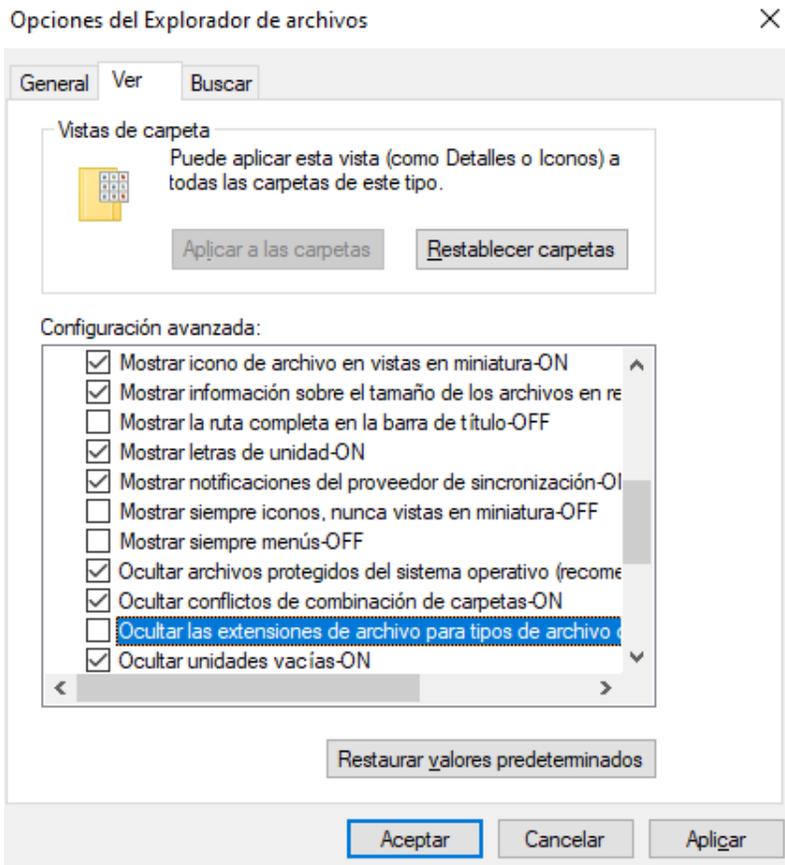
La característica que se busca es: “Ocultar las extensiones de archivos para tipo de archivos conocidos”. Este título irá junto a la mención de “On”, condición que impide a los lectores de pantalla verbalizar las extensiones. Ese estado tendría que cambiarse a “Off”, aplastando barra espaciadora (figuras 16 y 17).

Figura 16  
Modo “Ocultar las extensiones de archivos” en estado “On”



Fuente: el autor

Figura 17  
Modo “Ocultar las extensiones de archivos” en estado “Off”



Fuente: el autor

Para culminar con la configuración se presiona Tab hasta el botón “Aceptar”. Los cambios surten efecto en las diferentes presentaciones de carpetas y para la mayoría de archivos, a excepción de los accesos directos, donde el programa lector de pantalla solo verbaliza el nombre, al igual que con las carpetas. Es oportuno añadir

que la configuración permanece y no tendrá que repetirse para futuras sesiones.

Una vez lista la configuración de los programas y el entorno de un equipo de uso frecuente, el usuario contará con el armamento básico, pero antes de ir a la batalla del día a día, es menester conocer sobre su uso y la forma en la que se logra una mayor eficiencia. A continuación, se expondrán una selección de cinco atajos de teclado o comandos, aplicables indistintamente de la ubicación del cursor. Solo se explainan los que demandan de más detalles.

### **Comandos de NVDA**

1. Activa o desactiva el seguimiento del ratón: Insert + M.
2. Habilita o suspende el eco de palabras al escribir: Insert + 3 (del alfanumérico).
3. Aumenta la velocidad de la voz: Ctrl + Insert + flecha arriba.
4. Reduce la velocidad de la voz: Ctrl + Insert + flecha abajo.
5. Conmuta entre las opciones voz activa, desactiva y pitidos: Insert + S.

El quinto comando aporta mayor utilidad cuando se trabaja con audios o grupos en un mismo computador y el usuario de NVDA en lugar de cerrar y abrirlo cuando lo necesite (algo que demandaría de más tiempo), solo suspenderá la verbalización por un momento. Es bueno recalcar que NVDA y JAWS dan su nombre a la tecla Insert, por lo tanto, es seguro que, si encuentra una guía del usuario, en lugar de decir: Insert + B, dirá NVDA + B o JAWS + B.

### **Comandos de JAWS**

1. Reduce la velocidad de la voz: Alt Gr + avance de página.
2. Incrementa la velocidad de la voz: Alt Gr + retroceso de página.

3. Copia el texto de la ventana actual en el búfer virtual: Alt + Insert + W.
4. Abre la configuración del idioma: Ctrl + Windows + I.
5. Genera una lista con las herramientas de la bandeja de sistema: Insert + F11.

El cuarto comando sirve mucho a los usuarios por la velocidad de cambio de un idioma a otro. Los siete idiomas disponibles desde la versión 16 de JAWS con el sintetizador Eloquense, que se pueden seleccionar con las flechas direccionales y Enter, son:

- Inglés (USA)
- Inglés (Reino Unido)
- Español (España)
- Español (México)
- Francés (Francia)
- Francés (Canadá)
- Alemán (Alemania)
- Italiano
- Finés (Finlandia)

El quinto comando muestra una ventana con las principales herramientas de la bandeja de sistema, la cual se diferencia del acceso ordinario pues en la forma común el cursor se desplaza por íconos de forma cíclica, es decir, llega al último y luego repite desde el principio, en cambio, con este comando surten efecto otras teclas de exploración como Inicio y Fin, útil para encontrar rápidamente controles como el ajuste global del volumen.

### **Comandos que funcionan en ambos: NVDA y JAWS**

1. Lee desde el cursor hasta el final del documento: Insert + flecha abajo.
2. Detiene la lectura en cualquier ventana: Ctrl.

3. Anuncia el título de la ventana actual: Insert + T.
4. Informa la fecha actual: Insert + F12 + F12.
5. Verbaliza elementos correspondientes a una ventana de diálogo: Insert + B.

El pasado comando es muy productivo para conocer detalles expuestos en la ventana actual, se encuentren estos en texto o si son nombres de botones. Son una ayuda en especial cuando la información que verbaliza no está al alcance de las flechas direccionales, tabulador o el botón aplicaciones, que representan las principales alternativas para la exploración a través de los programas lectores de pantalla.

### Comandos de Windows

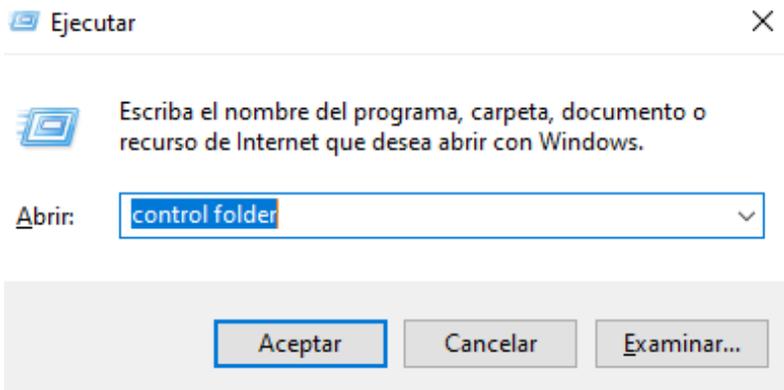
1. Cierra la ventana de un programa en lugar de todo el programa: Ctrl + F4.
2. Abre el escritorio: Windows + D.
3. Accede a la bandeja de sistema: Windows + B.
4. Escribir una letra en mayúscula: Shift + letra.
5. Abrir “Ejecutar”: Windows + R.

El cuarto comando debería ser enseñado en las clases de computación en primaria y de ser menester después recordarlo en los niveles superiores. El autor ha conocido diversos casos de personas con y sin discapacidad que, para escribir una simple letra en mayúscula, emplean la tecla Bloq Mayús, algo que prolonga el tiempo de escritura y que se emplea cuando se necesita escribir más de una palabra en mayúscula.

La siguiente combinación de teclas, la quinta, despliega una ventana que presenta el siguiente diálogo: “Ejecutar diálogo - escriba el nombre del programa, carpeta, documento o recurso de internet que desea abrir con Windows” (figura 18). Basta digitar el nombre clave y presionar Enter para abrirlo. Algunas acciones frecuentes son:

- Para abrir el Bloc de Notas: “notepad”.
- Para ingresar a la carpeta del disco local C\:\: “c:”.
- Para entrar a una página web, ejemplo: “www.google.com”.

Figura 18  
Ventana “Ejecutar”



Fuente: el autor

Después de haber digitado términos en esta herramienta, quedarán a disposición y la próxima vez que se abra “Ejecutar” se podrán usar. Se puede revisar con las flechas direccionales, la opción de interés. Esta opción es de mucha utilidad cuando se ha olvidado el nombre o por factor tiempo. No obstante, es recomendable evitar ingresar direcciones web para que la lista de opciones sea más reducida y la presteza en la búsqueda se mantenga.

Lo expuesto en este capítulo conforma gran parte de las configuraciones y comandos destacados por su contribución a la productividad dentro del sistema operativo Windows. Es probable que para los dispositivos con Office 2016 o superior haya que realizar pasos adicionales, para el caso de la habilitación de la grabadora de macros para los principales productos de Office. En el presente libro no se

ha considerado pertinente el uso del comando de indicar o “¿qué desea hacer?”, empleado mediante la combinación Alt + Q, para que el usuario evite generalizar su uso.

## CAPÍTULO 2

# Soluciones en la interacción con texto

---

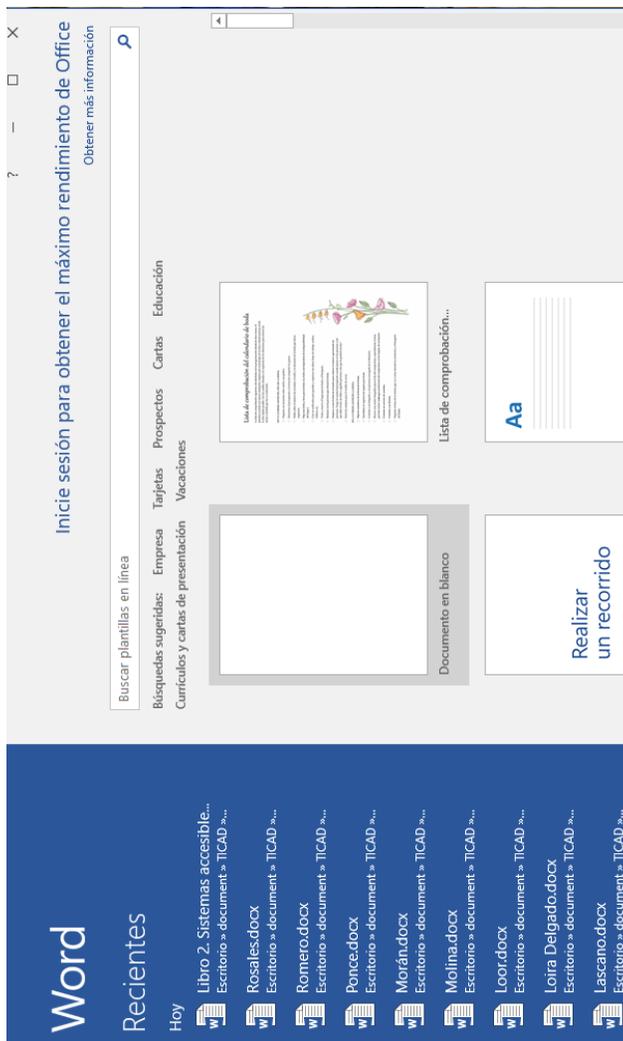
Es frecuente que se empleen los programas lectores de pantalla en combinación con archivos de texto y, por ende con programas que los crean (Majinge y Mudogo, 2018; Lima-Lopes, 2017). Para el usuario no vidente este tipo de programas se muestran como un rollo de pergamino que, para escribir hacia abajo, hace falta desplegar más líneas en blanco, algo que se consigue al pulsar Enter. El programa pronuncia la frase “en blanco” cuando se sitúa en una línea vacía.

Para efecto del presente, se consideran las versiones 2013 y 2016 de Office. Los siguientes programas vienen en la mayoría de equipos con tales entornos:

- Microsoft Word
- Wordpad
- Bloc de Notas
- Balabolka
- Practicidad

Los principiantes en los lectores de pantalla tienden a confundirse al empezar a usar Word, especialmente con el cambio de 2007 a las versiones superiores, porque en lugar de mostrar directamente el cuadro de edición, este proporciona un diálogo acompañado de una ventana para elegir plantillas o la opción más común: un documento en blanco. Lo que el usuario debe hacer es evitar usar las direccionales en esa ventana (figura 19), pues de hecho, el cursor aparece situado en el vínculo a un documento nuevo en blanco.

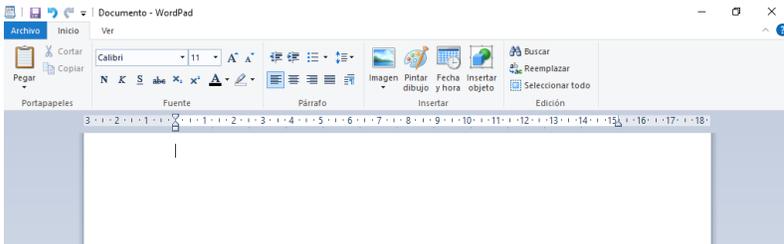
Figura 19  
Imagen de las opciones precedentes a la apertura de un archivo en Word



Fuente: el autor

Esto no ocurre en Wordpad ni en el Bloc de Notas, pues el programa genera inmediatamente el documento, denominándolo como “documento Wordpad” o “rich edit control”; en tanto que para el segundo caso lo anuncia como: “sin título - Bloc de notas”. En las siguientes capturas se aprecia ambas ventanas:

**Figura 20**  
**Apertura de un documento en Wordpad**



Fuente: el autor

**Figura 21**  
**Documento sin título en Bloc de notas**



Fuente: el autor

## Velocidad

El programa más rápido en abrirse es el Bloc de Notas. Los archivos creados por este programa tienen la extensión .txt y también son conocidos como texto sin formato. Son recomendables para las

ocasiones en las que se requiera tomar apuntes de forma rápida o que se esté trabajando en un dispositivo de lento rendimiento, pues no es una conjetura el afirmar que la mayoría de usuarios con discapacidad tienen un nivel socioeconómico bajo y, por ende, dispositivos antiguos.

Una actividad destacada para el Bloc de Notas es el traslado de texto desde una presentación con tablas, gráficos, añadiduras a la fuente entre otros. Elementos que son indeseables para los usuarios que demandan una lectura simple. Esto facilita el Bloc de Notas, al ser posible pegar un contenido y borrar gran parte del formato y gráficas que contengan. Luego puede ser trasladado al programa de interés, por ejemplo, Word.

La desventaja, dependiendo de cómo se lo valore, es la forma en la que el Bloc de Notas presenta las líneas y cómo los lectores de pantalla las verbalizan. Pues lo que en otros sistemas ocupan dos o tres líneas, en el Bloc se las leen como una sola. Por ello, si se desea realizar apuntes y tener una idea de la distribución de las líneas en equivalencia a su presentación en Word, Wordpad sería la segunda opción.

## **Similitudes**

De entre las diversas similitudes que se puede mencionar, la que aporta más productividad a los usuarios es el tener presente la manera de seleccionar un fragmento de texto o su totalidad. Es importante porque esto aplica para muchas de las presentaciones, incluyendo las páginas web, espacios consultados a menudo para la obtención de información. Así, tenemos los siguientes comandos de teclado para la selección:

- Palabra anterior a la ubicación del cursor: Ctrl + Shift + flecha izquierda.
- Palabra siguiente a la ubicación del cursor: Ctrl + Shift + flecha derecha.
- Desde el cursor hasta el final de la línea: Shift + Fin.

- A partir de la ubicación del cursor hasta el final de la ventana: Ctrl + Shift + Fin.
- Desde el cursor hasta el principio de la ventana: Ctrl + Shift + Inicio.
- Toda la ventana: Ctrl + E.

Otra razón para dominar las combinaciones aquí presentadas, es la necesidad de tener un elemento seleccionado o sombreado para que surtan efecto las órdenes dadas al dispositivo. En estas combinaciones predomina el empleo de la tecla Shift, la cual se mantiene presionada hasta terminar la selección. En el siguiente ejemplo se describe el proceso de selección de un texto, sin incluir las dos últimas líneas:

1. Pulsar Ctrl + Inicio para situar el cursor al principio de la ventana.
2. Aplicar Ctrl + Shift + Fin.
3. Dejar de pulsar Ctrl y Fin, pero mantener pulsada la tecla Shift.
4. Aplastar dos veces el botón de flecha arriba.

Se puede confirmar el éxito de los comandos porque NVDA o JAWS advertirán en el cuarto paso el mensaje: “Eliminado de la selección”. Esta combinación estratégica es útil para abreviar el tiempo que puede tomar a las personas con discapacidad visual. A raíz de este ejemplo, es posible idear más formas de combinaciones inteligentes para el proceso de selección, acorde a la necesidad identificada.

## Balabolka 2.15

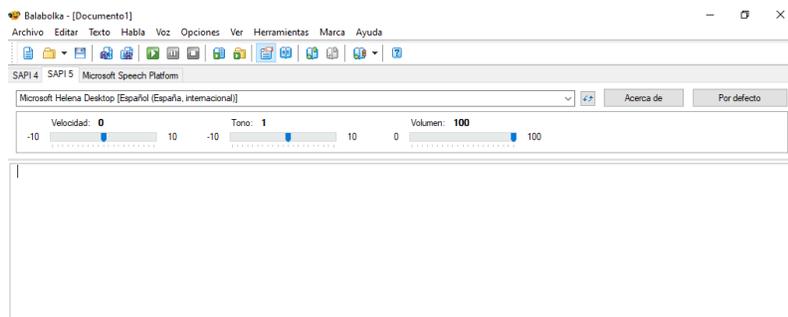
Este es un software de licencia gratuita, desarrollado por LexI-MoSoft (2020). Dentro de este capítulo se hace especial distinción de él porque, en términos sencillos, el principal uso de los tres primeros es la escritura, en cambio Balabolka ofrece beneficios singulares en la modificación de un texto existente, necesidad presentada para usuarios con y sin discapacidad visual (Zeng *et al.*, 2016; Moustafa,

2016; Browder, 2018). Si bien es cierto que reconoce 26 extensiones —entre ellas las de audio—, para efecto del presente se mencionan las siguientes extensiones:

- EPUB
- PDF
- AZW
- AZW3
- CHM
- TCR
- WPD
- DOCX
- HTML
- PPTX

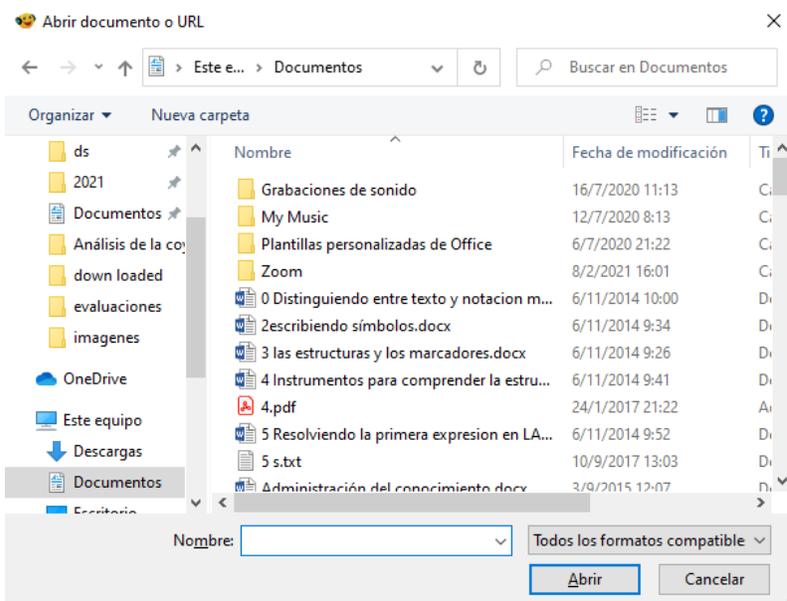
Sea instalado en la PC o desde su versión portátil, el programa mostrará un cuadro de edición una vez cargado (figura 22). Entre los requerimientos habituales en entornos académicos, el usuario necesitaría abrir un libro en formato EPUB o tomar el contenido de un PDF, como es común para muchos documentos oficiales. El comando que debe aplicar es: Ctrl + O, esto desplegará una ventana con el diálogo “Abrir documento o URL” (figura 23).

**Figura 22**  
**Ventana principal de Balabolka**



Fuente: el autor

Figura 23  
Sección “Abrir documento o URL”



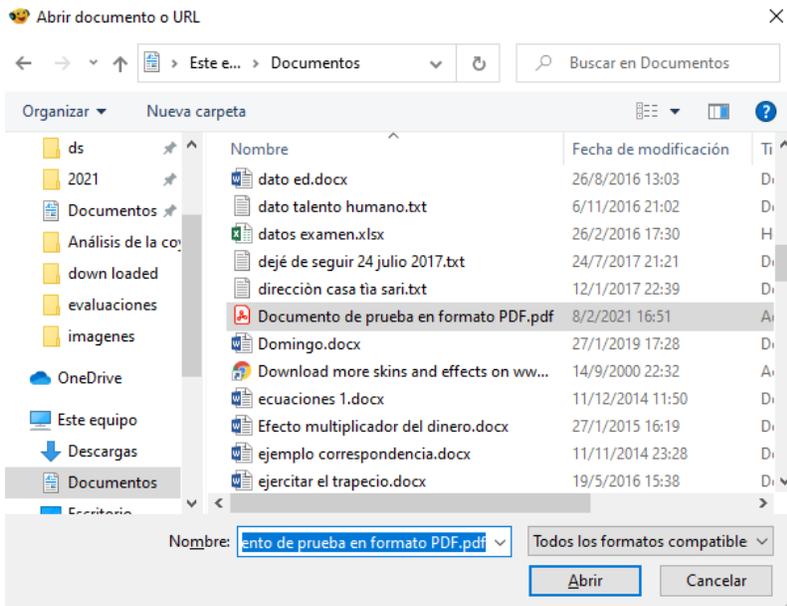
Fuente: el autor

Una vez aplicado el comando, el cursor se situará en un cuadro de búsqueda donde podría digitar el nombre del archivo. Sin embargo, acorde a lo experimentado por el autor, se propone explorar en la carpeta contenedora. En esta sección se puede usar varias veces Tab, pero en esta ocasión al igual como se notará en otras circunstancias, es más eficiente pulsar el comando Shift + Tab. En esta ocasión dos veces hasta la presentación vista de carpetas.

En dicha presentación en lista (figura 24), el usuario puede desplazar el cursor de forma vertical, haciendo uso de las flechas direccionales y de Back Space para salir de la ubicación de una carpeta y Enter para entrar en una, así como para aceptar finalmente el archivo del interés de la persona. Tras cargar el archivo, reconociendo

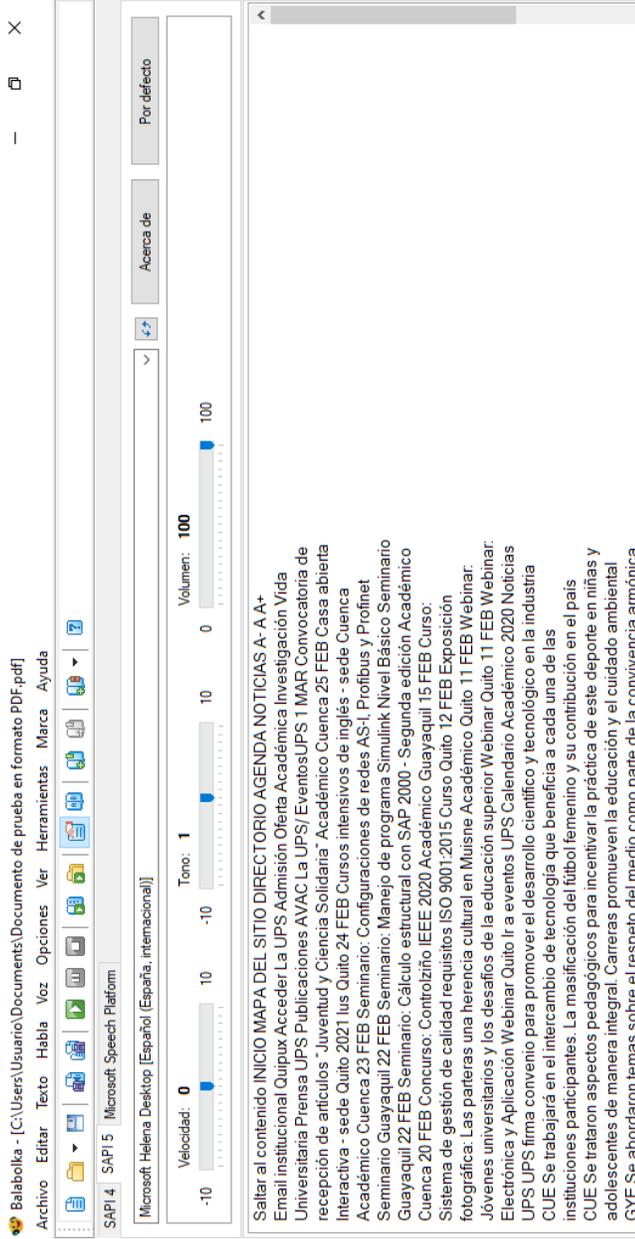
el texto accesible y excluyendo imágenes, el nombre de la ventana enunciará la palabra Balabolka, seguida de la ubicación del archivo. En la figura 25, el título de la ventana es “Balabolka - [C:\Users\UPS1\Downloads\Interpretar\_la\_comunicación\_estudios\_sobre\_medios\_...\_----\_(Pg\_71--77).pdf]”.

Figura 24  
Balabolka: sección de la presentación en lista de carpeta



Fuente: el autor

Figura 25  
 Archivo PDF cargado en Balabolka



Fuente: el autor

En la reciente ventana, de entre los diferentes comandos que se podrían aplicar, están los de selección, para luego trasladar el texto deseado a otro procesador de texto como Microsoft Word, del cual se exponen a continuación una serie de acciones eficientes, haciendo alusión a otros programas en caso de ser pertinente.

Funciona indistintamente de estar empleando NVDA o JAWS. Los efectos serán visibles en la mayoría de los casos, pero el beneficio es descrito o puede identificarse a través del software lector de pantalla. La siguiente selección señala diez comandos y posteriormente exhibe de forma pormenorizada solo los más complejos, a criterio de la experiencia del autor.

1. Anuncia la descripción de la fuente: Insert + F.
2. Borra la palabra anterior: Ctrl + Back Space.
3. Copia el formato de un texto: Ctrl + Shift + C.
4. Asigna al texto un formato copiado: Ctrl + Shift + V.
5. Sitúa el cursor en el siguiente error ortográfico: Alt + F7.
6. Muestra opciones de formato de la fuente: Ctrl + M.
7. Abre la ventana ir a página: F5.
8. Despliega el cuadro de búsqueda: Ctrl + B.
9. Cambia letras mayúsculas a minúsculas y viceversa: Shift + F3.
10. Abre los campos de buscar y reemplazar: Ctrl + L.

Para la aplicación de los comandos 1 (anuncio del formato) y 2 (borrar la anterior palabra) se requiere que el cursor esté situado sobre las letras, números o signos de puntuación del cual se necesita conocer el formato y JAWS o NVDA mencionarán el tipo, color y tamaño de fuente, el espaciado y la alineación. Algunos de los atributos solo serán verbalizados si el texto los posee (línea de subrayado, negritas, viñetas etc.).

Por el contrario, el comando 2 necesita que el cursor sea ubicado en el espacio hacia la derecha para borrar la palabra anterior, o bien el conjunto de caracteres hacia la izquierda, pues podría tratarse de una cifra, grupo de signos o un código alfanumérico. Si el conjun-

to de caracteres está compuesto por letras, números y signos a la vez, como en el caso de los correos electrónicos, se borrará hasta el signo que separe las letras o números.

Los comandos 3 y 4 se corresponden entre sí, por cuanto uno copia el formato de un grupo de caracteres (color de fuente, entre otros), para añadirlo a un texto diferente. Para ambos casos se necesita haber seleccionado previamente el texto. El tamaño del texto es indistinto, de forma que el usuario puede seleccionar y tomar el formato de una palabra para seleccionar 121 páginas y asignarle el formato del primero.

El comando 5 sí muestra una ventana dentro de Word. En esta se encuentran opciones que el usuario puede revisar con las flechas direccionales arriba o abajo, para reemplazar a la palabra errada (figura 26). Para aceptar una de las palabras sugeridas, basta presionar la tecla Enter después de oír una de ellas. En caso de desear salir de la ventana, puede presionar la tecla Esc. Suele pasar cuando la palabra está fuera del diccionario de Word (por ejemplo, un apellido).

En el comando 6, tras presionar Ctrl + M, se puede acceder a la ventana de fuente (figura 27). De forma predeterminada, el cursor se sitúa dentro del cuadro “Tipo de fuente”, dentro del cual el usuario puede revisar las opciones al pulsar las direccionales arriba o abajo y “Aceptar” con Enter. Es muy probable que el usuario necesite hacer más modificaciones, en cuyo caso solamente se busca el tipo de fuente, de ser ese su interés, y posteriormente se avanza con la exploración mediante la tecla Tab. A continuación, se muestran las demás opciones y la tecla inicial para interactuar.

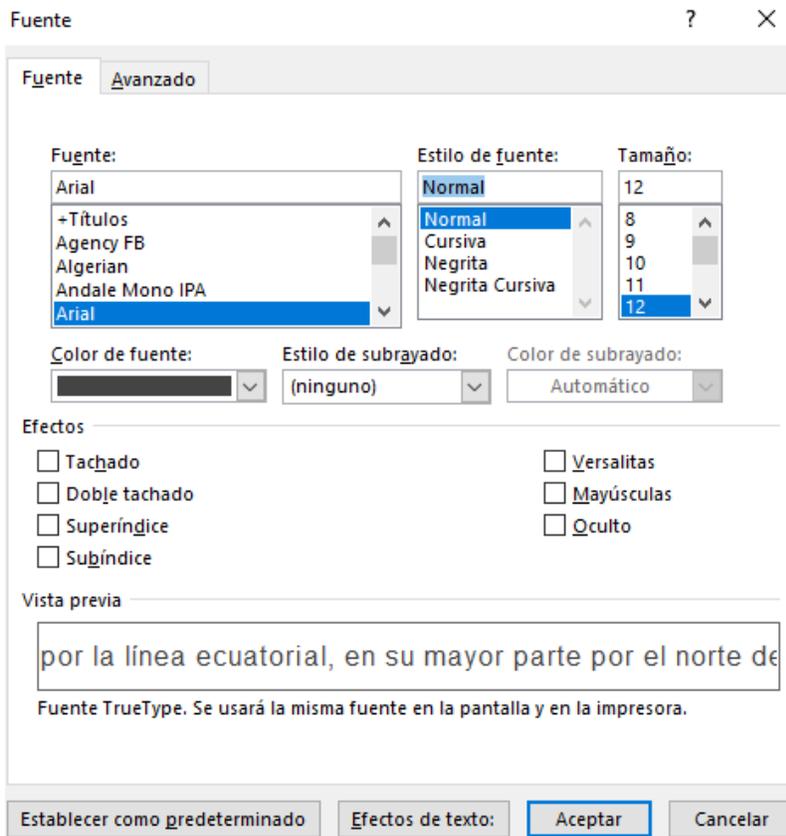


**Tabla 1**  
**Otros comandos de interacción**

<b>Propiedad de fuente</b>	<b>Tecla de interacción</b>
Tipo de fuente	direccional abajo
Estilo de fuente	direccional abajo
Tamaño	direccional abajo
Color de fuente	direccional abajo
Estilo de subrayado	direccional abajo
Tachado	barra espaciadora
Doble tachado	barra espaciadora
Superíndice	barra espaciadora
Subíndice	barra espaciadora
Versalitas	barra espaciadora
Mayúsculas	barra espaciadora
Oculto	barra espaciadora
Establecer como predeterminado	Enter
Efectos	Enter

Fuente: el autor

Figura 27  
Ventana con las diferentes propiedades de fuente



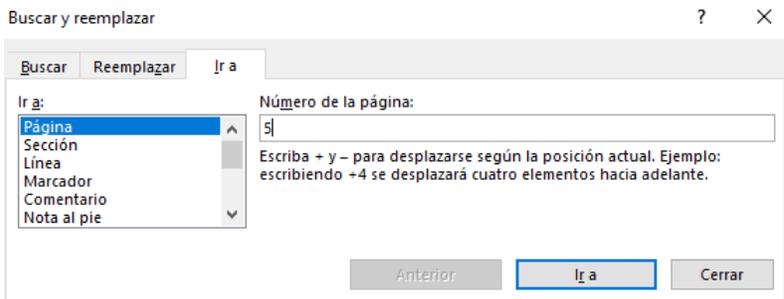
Fuente: el autor

Desde tipo de fuente hasta color de fuente, el usuario tiene a disposición de un cuadro con diversos ítems alusivos a la propiedad de formato. Por el contrario, desde la opción de tachado hasta ocultar, son efectos que pueden activarse o desactivarse. Por último, están los íconos de establecer como predeterminado y efectos, junto a los conocidos botones de “Aceptar” y “Cancelar”.

El comando 7 requiere presionar la tecla F5. Según se muestra en la figura 28, el cursor se situará en una ventana de edición. Para ir a la página de su interés, el usuario deberá proseguir con estos pasos:

1. Digitar el número de la página.
2. Presionar Enter.
3. Aplastar tecla Esc.

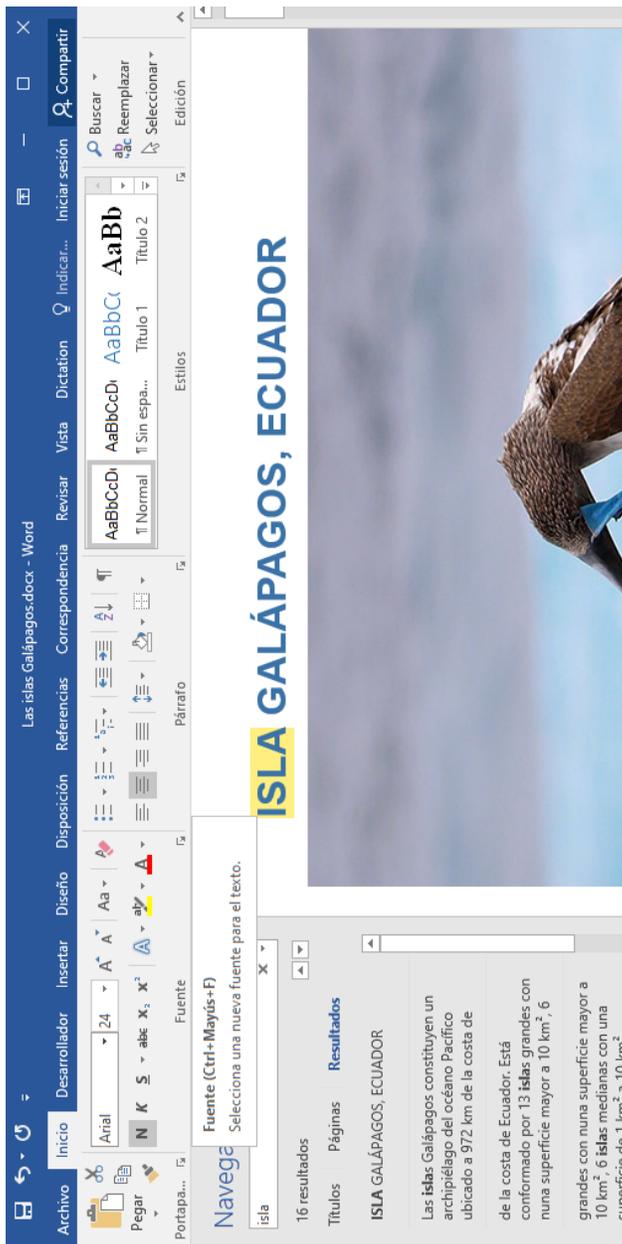
**Figura 28**  
Ventana para ir a una determinada página en Word



Fuente: el autor

El comando 8, Ctrl + B, despliega el cuadro de búsqueda. Dentro, el usuario puede escribir el conjunto de caracteres que resulten de su interés (figura 29). Puede ser un código alfanumérico, una palabra o una oración igual o menor a una línea, considerando también los espacios y signos de puntuación. Es de gran apoyo a la productividad de los usuarios para documentos extensos, pudiendo el usuario idear un código personalizado que podría estar formado por las siglas de sus nombres y un número (por ejemplo: WV3). Esto dará mayor precisión para consultas futuras del archivo desde la última parte leída.

Figura 29  
Sección de la búsqueda en documento



Fuente: el autor

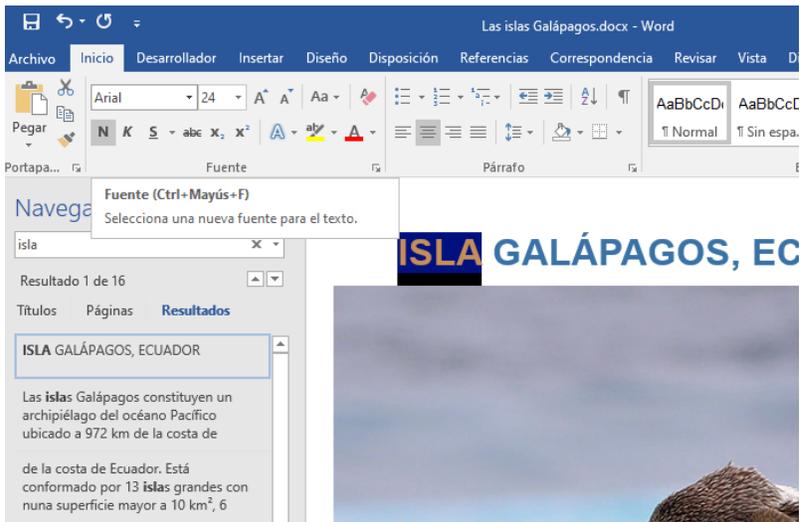
Tras aplicar el comando, los pasos a continuación son:

1. Escribir el conjunto de caracteres.
2. Pulsar Enter.
3. Presionar Esc.

Los pasos anteriores cumplirán las expectativas, siempre y cuando el conjunto de caracteres que se busca sea único. Luego de hacer el paso 2, aparecerá el botón “Siguiente” (figura 30), para repetir la búsqueda, en caso que lo escrito aparezca también en otra parte del archivo. Otros escenarios son:

- La búsqueda no obtuvo resultados.
- Buscar en una selección del documento.
- Buscar en el resto del documento.

Figura 30  
Ícono para ir a resultado siguiente



Fuente: el autor

Es común que en publicaciones de internet aparezcan fragmentos de texto en mayúscula o bien que la persona que se encontraba redactando un documento, olvidó poner en “Off” al Bloq Mayús. Lo que muchas personas hacen es escribir todo desde cero. El autor hace énfasis por haber presenciado situaciones como estas, en las que se veían afectadas personas con y sin discapacidad, así como con diferentes niveles de formación académica.

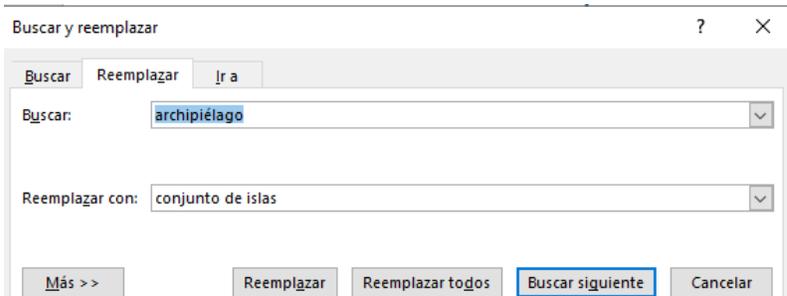
El comando 9, Shift + F3, efectúa los siguientes cambios al texto seleccionado, sin abrir ventana alguna:

- Modifica todas las letras de mayúscula a minúsculas.
- Invierte todo el texto en minúsculas a mayúsculas.
- Convierte en mayúscula a las primeras letras que inicien una oración y deja el resto en minúscula.

El siguiente en la lista, es el comando 10, sobre la función buscar y reemplazar, que se inicia con la combinación Ctrl + L. Su función básica y más popular es reemplazar un conjunto de caracteres por otro, según se expone en la figura 31. Tras ejecutar el comando inicial, los siguientes pasos son:

1. Digitar el conjunto de caracteres que desea modificar.
2. Presionar Tab para situar el cursor en el campo “Reemplazar con”.
3. Ingresar el conjunto de caracteres con el que se desea sustituir al primero.
4. Aplicar el comando Alt + D y oír atentamente el resultado.
5. Pulsar Enter en el botón “Aceptar”.
6. Presionar Esc.

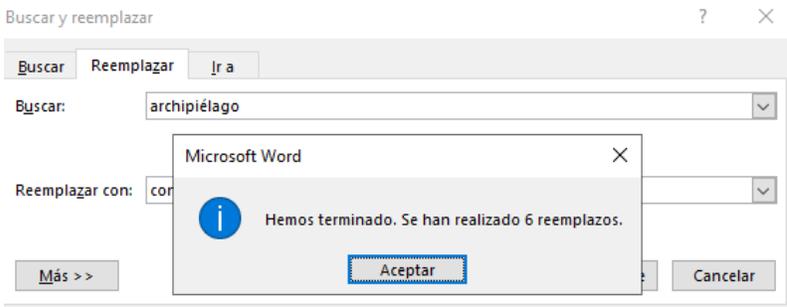
Figura 31  
Campos de la herramienta “Buscar y reemplazar”



Fuente: el autor

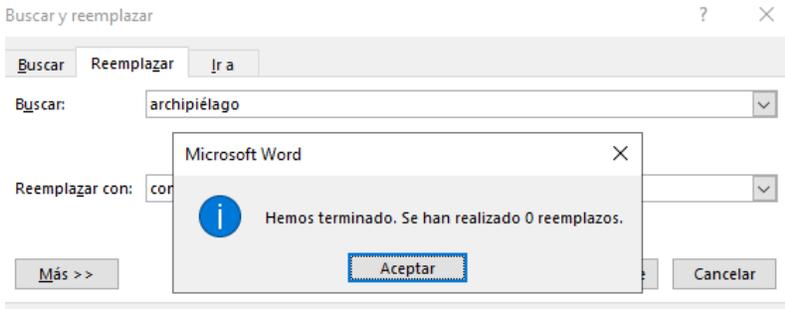
En el cuarto paso se menciona la aplicación de una combinación de teclas para activar la función de “Reemplazar todo”. JAWS o NVDA verbalizarán un mensaje con el resultado de la operación en el cual se informa el número de veces que se efectuó el reemplazo (figura 32). En el caso de no haber reemplazos, se deberá a un ingreso errado de datos en el primer cuadro. Esto también es anunciado por los programas lectores de pantalla al cumplir con el cuarto paso (figura 33).

Figura 32  
Anuncio del número de reemplazos efectuados



Fuente: el autor

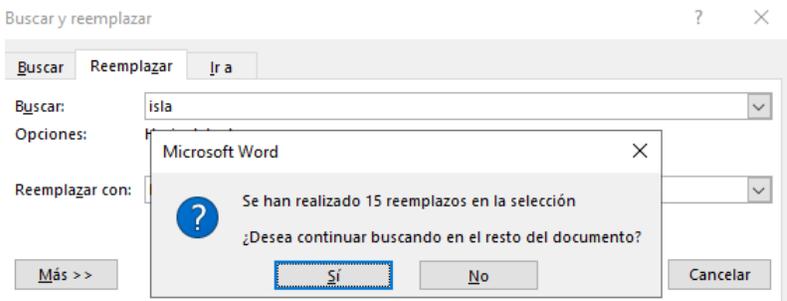
**Figura 33**  
**Mensaje indicando que se han realizado 0 reemplazos**



Fuente: el autor

Cabe recalcar que en el primer cuadro un error en la escritura podría impedir se susciten los cambios, sin embargo, un error de digitación en el segundo cuadro carecerá de tal influencia. Para la plena comprensión de esto se plantea el siguiente ejemplo: en el primer cuadro de edición se escribe “Ecuaddo” y en el segundo “América”. Word no realizará reemplazos, por cuanto se supone que no existe la palabra “Ecuaddo”. En un segundo ejemplo, se contempla la posibilidad de invertir los errores: en el primer campo se digita “Ecuador” y en el segundo “Ammerica”. En este escenario Word sí realizará todos los reemplazos, según el número de veces que aparezca escrita la palabra Ecuador (2, 20, 600, etc.). Apreciado esto, los usuarios deberían detener su atención en la veracidad de los datos ingresados, especialmente antes de guardar los cambios dentro del documento.

**Figura 34**  
**Notificación de búsqueda y reemplazo**  
**en una selección dentro de Word**



Fuente: el autor

Esta función, al igual que en la herramienta de búsqueda simple, también se puede aplicar a una selección, por ejemplo, excluyendo el título, sombreando un párrafo, etc. En este caso se agregará después del cuarto paso uno más, debido a una pregunta de Word que el lector de pantalla anunciará, describiendo cuantos cambios se han hecho en la selección y preguntando si se desea ejecutar los cambios en el resto del archivo (figura 34). Se puede elegir con las flechas direccionales entre los botones “Sí” o “No”, según el interés del usuario.

Una vez que se ha valorado el funcionamiento básico de esta herramienta, se pueden abordar con mayor seguridad a las siguientes utilidades de reemplazo que se proponen:

1. Reemplazar palabras o códigos por texto.
2. Sustituir o eliminar signos de puntuación u otros caracteres.
3. Realizar adaptaciones de espacio.

El numeral 1 puede deducirse a raíz del primer ejemplo en el que se reemplazó una única palabra. Sin embargo, puede sacarse provecho reemplazando más de una palabra, cifras, códigos o frases, por ejemplo, reemplazar “(1945-2000)” por “de los años 1945 a

2000". Cabe recordar que los hallazgos del presente libro priorizan el tiempo y la forma en la que los usuarios no videntes interactúan en el entorno de Windows, y algunos ámbitos de estética que quedan relegados.

En este punto se destaca el beneficio de estas adaptaciones para que la lectura mediante programas como JAWS o NVDA sea más comprensible. En consonancia con lo expresado, se pueden apreciar mejor las utilidades enunciadas en el numeral 2, empezando por la sustitución. Hay signos de puntuación o caracteres pertenecientes a un determinado formato de la fuente que entorpecen la lectura, al prolongarla más de lo que tomaría el leer solo el contenido principal, o que distraen la concentración del usuario. Suponga que en el texto original se expresan varias fechas:

- George Washington (1789-1797).
- John Adams (1797-1801).
- Thomas Jefferson (1801-1809).

Ahora bien, si el usuario necesita revisar este documento frecuentemente, una opción de sustitución podría ser:

- George Washington del año 1789 al 1797.
- John Adams del año 1797 al 1801.
- Thomas Jefferson del año 1801 al 1809.

Luego de esta sustitución de signos por palabras, se evitará la pronunciación de al menos tres palabras, porque tanto JAWS como NVDA verbalizan la apertura y el cierre de paréntesis, en algunos casos también los guiones, según la configuración del nivel de puntuación y símbolos. El haber suprimido tres palabras optimiza el tiempo de lectura, beneficio que se aprecia más considerando que, en documentos que incluyan cronologías o expresiones similares, es posible que el ahorro en tiempo sea aún mayor.

Al trabajar con diferentes procesadores de texto y sistemas para trasladar un determinado contenido a otro formato, como en el

caso de Balabolka a Word, se puede apreciar más la lectura de ciertos caracteres correspondientes a un formato puntual, uno de esos casos se da en algunas presentaciones de viñetas, en los cuales el programa lector de pantalla las describe. La siguiente comparación lo explica:

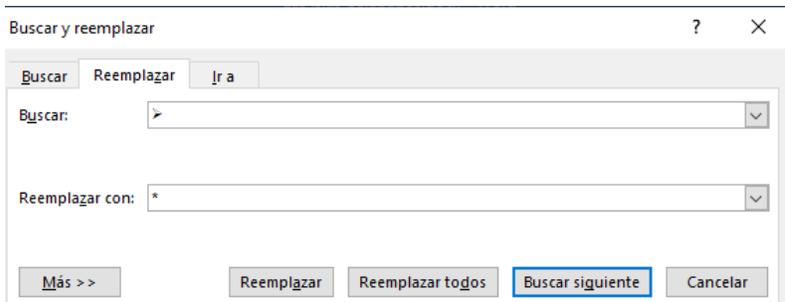
**Tabla 2**  
**Ejemplos de lectura con viñetas**

Ejemplo	Se escribe	El programa lo lee
X	-Una familia	Viñeta una familia
Y	►Una familia	Viñeta flecha una familia
Z	○Una familia	Viñeta círculo vacío una familia

Fuente: el autor

En el ejemplo Z, se muestra una lectura más prolongada, por motivos del tipo de viñeta y su descripción (viñeta círculo vacío), a pesar que el contenido principal es idéntico para los tres. El lado totalmente opuesto es el ejemplo X, en el cual se limita a describir el formato del ítem, ocupando en ello solo una palabra. Estas viñetas son más fáciles identificarlas una vez que se ha pasado el texto antes por el Bloq de Notas.

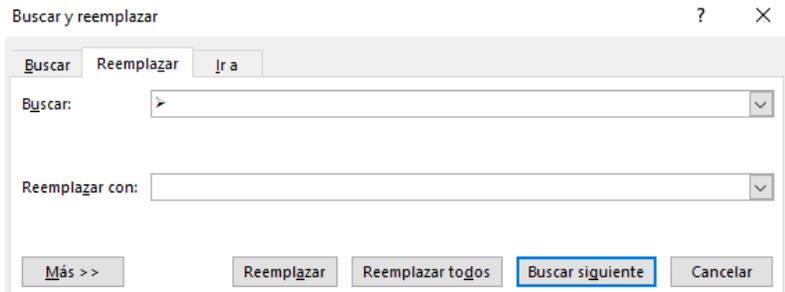
**Figura 35**  
**Búsqueda y reemplazo de signos de puntuación**



Fuente: el autor

Una vez que se ha cumplido con ese proceso, se podría hacer la sustitución, pegando en el primer campo de reemplazo el carácter de la viñeta (►) y en el segundo un signo más común como el asterisco (\*), que servirá para que el usuario se haga una idea clara de la existencia de un grupo de ítems, que con bastante seguridad formen parte de una presentación en lista (figura 35). De ser innecesaria la descripción, se pueden eliminar tales signos de todo el documento, dejando el segundo campo de reemplazo en blanco (figura 36).

Figura 36  
Eliminación de signos mediante la herramienta  
“Buscar y reemplazar”



Fuente: el autor

La eliminación masiva de caracteres es muy útil para los usuarios de lectores de pantalla, sobre todo en la revisión de textos tomados de páginas web o PDF en los que se describan atributos de formato de fuente. Entre las expresiones más frecuentes están: “Final de lista”, “Copyright” y las marcas de tabulación. Además de estos elementos que inciden directamente en la verbalización de los programas lectores de pantalla, está también el espaciado que contenga el documento.

Esto da lugar a la última utilidad propuesta de la herramienta “Buscar y reemplazar”, que refiere a las adaptaciones de espaciado. Tanto en NVDA como en JAWS, es común el comando de lectura Insert + flecha abajo, que permite leer el texto desde la ubicación

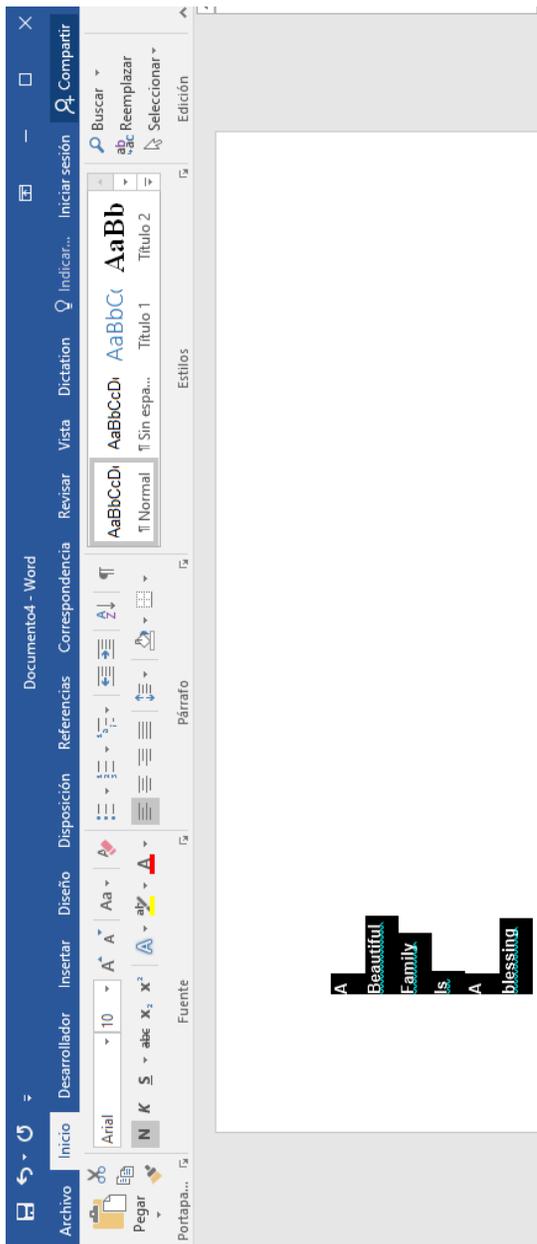
del cursor hasta el final de la ventana, omitiendo algunos detalles que sí son notorios durante el proceso de edición, como se describe a continuación.

1. Doble espaciado horizontal por error de digitación.
2. Líneas que ocupan una o pocas palabras.
3. Documentos con demasiadas líneas en blanco.

Estas circunstancias pueden presentarse más de una vez dentro de un mismo documento. La primera, refiere a una equivocación en el uso de la barra espaciadora. Esto se soluciona ingresando en el primer cuadro de reemplazo un doble espaciado horizontal y en el segundo cuadro solo una. La segunda situación implica que en el documento —la totalidad o una parte de él— hay líneas en las que solamente hay una palabra por cada una o pocas, y que extienden innecesariamente el número de las mismas y con ello el tiempo de revisión mediante los lectores de pantalla, por ejemplo, en lugar de estar escrito en una sola línea “A beautiful family is a blessing”, aparece una palabra en cada línea, es decir, seis líneas.

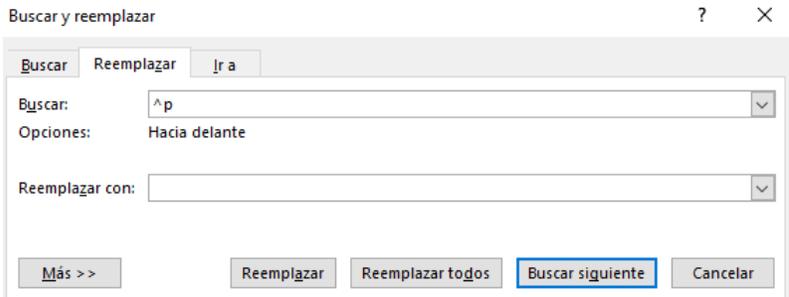
Para solucionar aquello (figura 37) se necesita del signo “^”, que el programa lee como circunflejo o acento circunflejo. Puede insertarse con mayor facilidad si se tiene la configuración de teclado en español y se pulsa Shift + tilde aguda. Comprendido esto, el usuario deberá ingresar en el primer campo de reemplazo, los siguientes dos caracteres: “^p” y en el segundo una pulsación de la barra espaciadora (figura 38).

Figura 37  
 Texto ocupando un innecesario número de líneas



Fuente: el autor

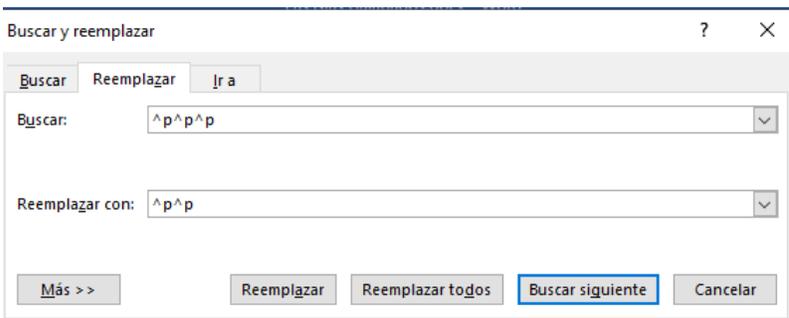
Figura 38  
Adaptación de líneas



Fuente: el autor

Por último, el tercer caso sucede cuando dentro de un documento hay demasiados renglones o líneas en blanco que, dependiendo del número de páginas, obstaculizará la revisión y análisis de los usuarios no videntes, repercutiendo en el grado de comprensión, tiempo y propósito de edición. Esto se soluciona digitando en el primer cuadro “^p^p^p” y en el segundo “^p^p” (figura 39).

Figura 39  
Eliminación de excesivos renglones vacíos



Fuente: el autor

## CAPÍTULO 3

# Soluciones en la interacción con multimedia

---

En ocasiones puede significar todo un desafío para los usuarios frecuentes de ratón y monitor, el preparar material multimedia destinado a no videntes, o cuanto menos, involucrará una serie de dedicaciones, algo en lo que coinciden autores como (Nengroo y Kuppusamy, 2018; Burci y Costa, 2018, 2015), situación que demandará de aún mayor esfuerzo si quien trabaja con los recursos audiovisuales es un usuario no vidente.

El factor audición es crítico en la apreciación que los usuarios no videntes tienen con el entorno, indistintamente de los equipos que utilice. Por ello, el primer elemento que se valora en este capítulo es la ventana del volumen del sistema. Es importante recordar la diferencia de este tipo de regulación de otras como las aplicadas en un programa o en el dispositivo (auriculares o altavoces), porque el volumen del sistema controla precisamente todo el sonido del computador, a pesar de tener activa la opción de superposición de la voz del lector de pantalla (en las últimas versiones de JAWS) y con mayor razón si el usuario trabaja constantemente con reproducción y edición de audio.

Además del comando Windows + B para acceder a la bandeja de sistema y elegir luego el Mezclador de Volumen —como también es conocido—, es recomendable conocer otros medios, en caso que el ícono no se pueda abrir o que estén desactivados los programas lectores de pantalla.

Figura 40  
Ícono en el menú Inicio para entrar a la Configuración

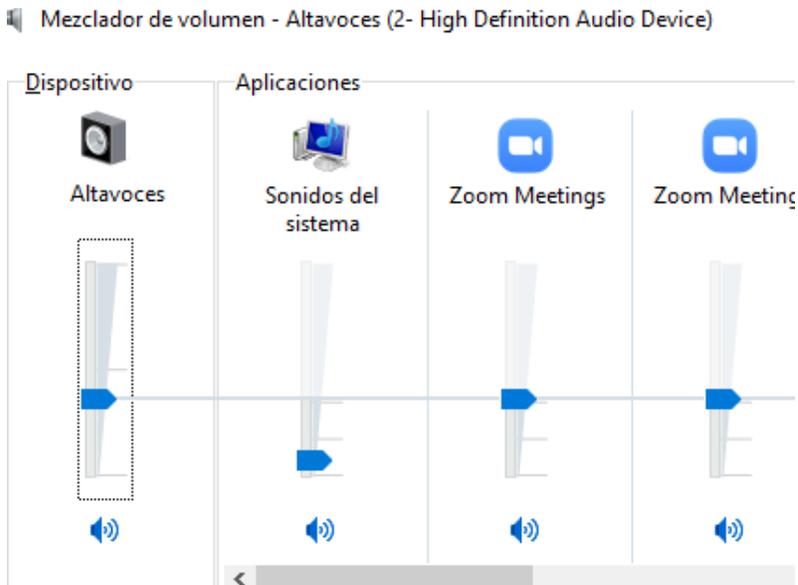


Fuente: el autor

Para acceder desde el menú Inicio, el usuario debe pulsar la tecla Windows y escribir “ajustar volumen”. Luego, pulsar una vez flecha abajo para que el cursor se sitúe en el acceso denominado: “Configuración - Ajustar volumen del sistema” (figura 40). Se puede ingresar pulsando Enter. Una vez dentro, el cursor se situará en el ajuste global que el programa llama Mezclador de Volumen, junto al dispositivo de salida de audio que esté usando.

Esta ventana (figura 41) está compuesta por barras deslizantes que expresan porcentajes del 0 al 100, de los cuales se puede seleccionar uno a través de las flechas direccionales o de forma más rápida con las teclas de avance y retroceso de página. Además de las barras, hay botones que se pueden ejecutar con barra espaciadora o Enter. El punto en el que aparece el cursor es el más frecuente y controla el audio de todo el sistema.

Figura 41  
Ajuste del volumen del sistema



Fuente: el autor

Es decir, si el volumen del sistema está en 3% (muy bajo) no oír una reproducción de un documental en un programa o en línea, a pesar que el programa tenga el volumen al 100% y el archivo tenga una alta calidad. Para desplazarse a las demás secciones del ajuste global del volumen se utiliza el tabulador. El número de secciones dependerá de los programas o entornos multimedia operativos en ese momento. A continuación, se exponen los más frecuentes:

**Tabla 3**  
**Elementos de la configuración del volumen**

<b>Título de la sección</b>	<b>Tipo</b>
Mezclador de volumen-altavoces	Barra deslizante / 100%
Silenciar altavoces	Botón
Volumen para JAWS for Windows	Barra deslizante / 100%
Silenciar JAWS for Windows	Botón
Volumen para NVDA aplicación	Barra deslizante / 100%
Silenciar NVDA aplicación	Botón
Volumen para Firefox	Barra deslizante / 100%
Silenciar Firefox	Botón
Sonidos del sistema	Botón
Volumen para sonidos del sistema	Barra deslizante / 100%
Silenciar sonidos del sistema	Botón

Fuente: el autor

Hay diferentes programas de reproducción y plataformas para videoconferencias, unas más populares que otras. Todo es más sencillo cuando se interactúa con entornos familiares y de los cuales se sabe la existencia de hipervínculos u otras herramientas para modificar el volumen del entorno, pero ¿cómo trabajar cuando es un sistema desconocido? Una respuesta sería con el ajuste global y la precisión en comandos complementarios.

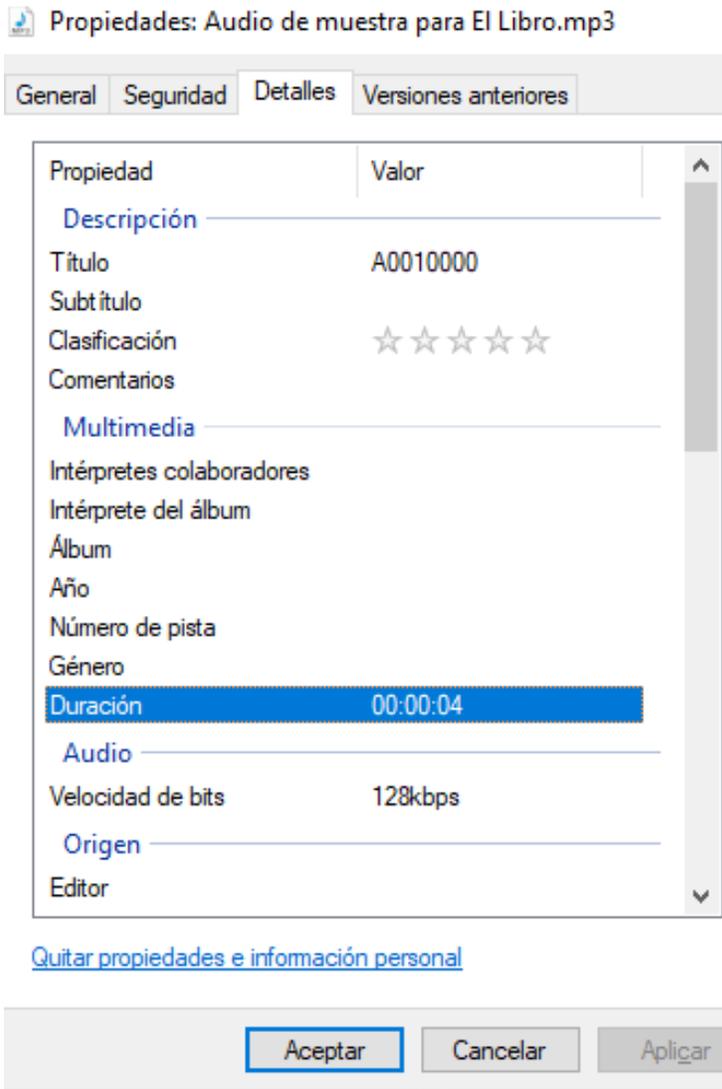
El siguiente ejemplo es compartido de la experiencia del autor. Para dichas ocasiones en que necesitaba atender a una videoconferencia en una plataforma desconocida, se decidió abrir la aplicación de la videoconferencia con unos segundos de antelación al comienzo oficial. Tiempo en el cual suele estar todo en silencio, para después hacer preguntas para confirmar la conectividad e intercambiar saludos. En esa fracción de tiempo se puede aprovechar para abrir el ajuste global del volumen y situar el cursor sobre la barra deslizante que controla el audio generado por la plataforma de videoconferencia. Teniendo esas dos ventanas abiertas, se podía trasladar el cursor de una a otra con el comando Alt + Tab, para luego alterar el volumen en las ocasiones que requería conseguir un dato. La exactitud del comando es demandada cuando al usuario le resulta imposible distinguir el audio del lector de pantalla por la superposición del audio de la conferencia, algo que puede volverse complejo, si se reproducen más de dos audios a la vez.

La duración de un audio o video también es un dato importante para los usuarios no videntes. Para obtener aquello, el usuario deberá:

1. Situar el cursor sobre el archivo.
2. Aplicar el comando Alt + Enter.
3. Presionar dos veces el comando Ctrl + Tab.

Los pasos expuestos enfocarán la pestaña denominada detalles, dentro de la sección “Propiedades”. En caso de no ser anunciada por JAWS o NVDA, será necesario explorar con tecla Tab hasta ser anunciada. En esta sección (figura 42), el programa lector de pantalla anunciará la información sobre el audio o video en cuestión, pudiendo variar según haya sido llenada al momento de su creación. Salvo la duración, la cual sí es expresada en horas, minutos y segundos.

Figura 42  
Duración de un audio mostrada en la pestaña “Detalles”



Fuente: el autor

Figura 43  
Selección de archivos de audio dentro de una carpeta

The screenshot shows a file manager interface. At the top, there is a navigation bar with 'Reproducir' (highlighted in yellow) and 'Herramientas de música'. Below this is a breadcrumb trail: 'document > down loaded > audios de análisis'. The main area displays a list of ten audio files, each with a folder icon, a name, a date, a type, and a size. The files are numbered 01 to 10 and all are in MP3 format, dated 1/1/2010, and 72 KB in size.

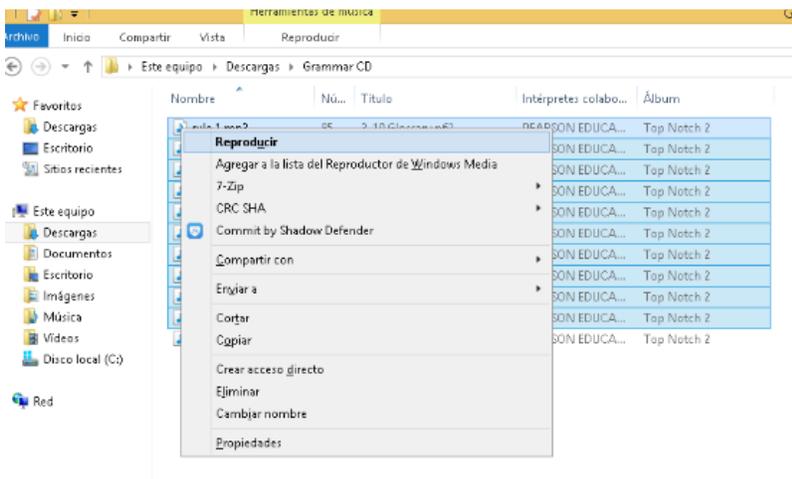
Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
01.mp3	1/1/2010 0:00	Sonido en format...	72 KB
02.mp3	1/1/2010 0:00	Sonido en format...	72 KB
03.mp3	1/1/2010 0:00	Sonido en format...	72 KB
04.mp3	1/1/2010 0:00	Sonido en format...	72 KB
05.mp3	1/1/2010 0:00	Sonido en format...	72 KB
06.mp3	1/1/2010 0:00	Sonido en format...	72 KB
07.mp3	1/1/2010 0:00	Sonido en format...	72 KB
08.mp3	1/1/2010 0:00	Sonido en format...	72 KB
09.mp3	1/1/2010 0:00	Sonido en format...	72 KB
10.mp3	1/1/2010 0:00	Sonido en format...	72 KB

Below the table, there is a sidebar with a search bar and a list of folders: 'Acceso rápido', 'document', 'Descargas', 'together AW', 'ds', '2021', 'Papelería de recic', 'Documentos', '1 jornada', and 'down loaded'.

Fuente: el autor

El Reproductor de Windows Media es un programa referente en la mayoría de equipos que trabajan con los sistemas de la firma Microsoft. Una de las acciones que favorecen la productividad es la reproducción de una selección de múltiples archivos de audio alojados dentro de una carpeta, según se muestra en la figura 43, a diez archivos y luego se puede dar Enter en la orden reproducir (figura 44).

**Figura 44**  
Ícono “Reproducir” disponible en el menú

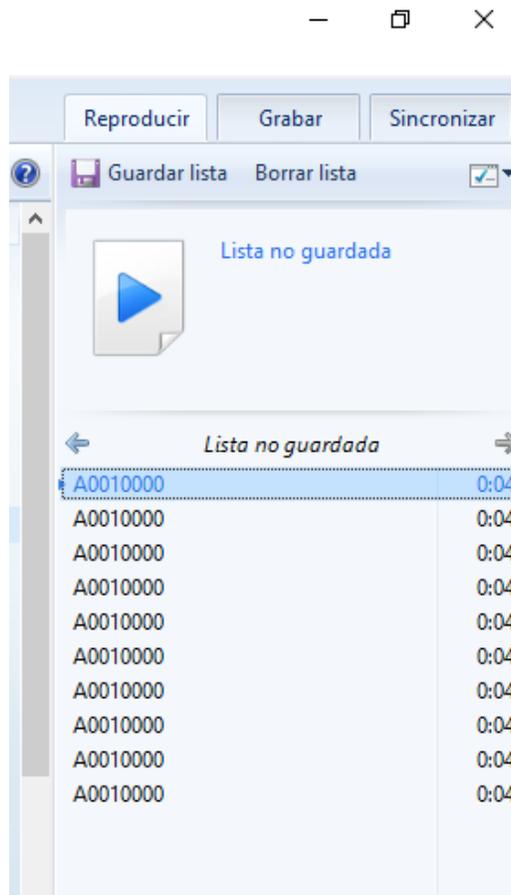


Fuente: el autor

Una vez que se envía la orden, se abre la ventana de Windows Media Player y comienza inmediatamente la reproducción. Dentro, se muestra además una presentación en lista de los archivos en audio que se han seleccionado para reproducir, a fin de poder cambiar rápidamente de uno a otro sin necesidad de cerrar y volver a abrir el programa o para modificar el orden de la lista de reproducción (conocida también como *playlist*). Para acceder a esa ventana (figura 45), el usuario debería:

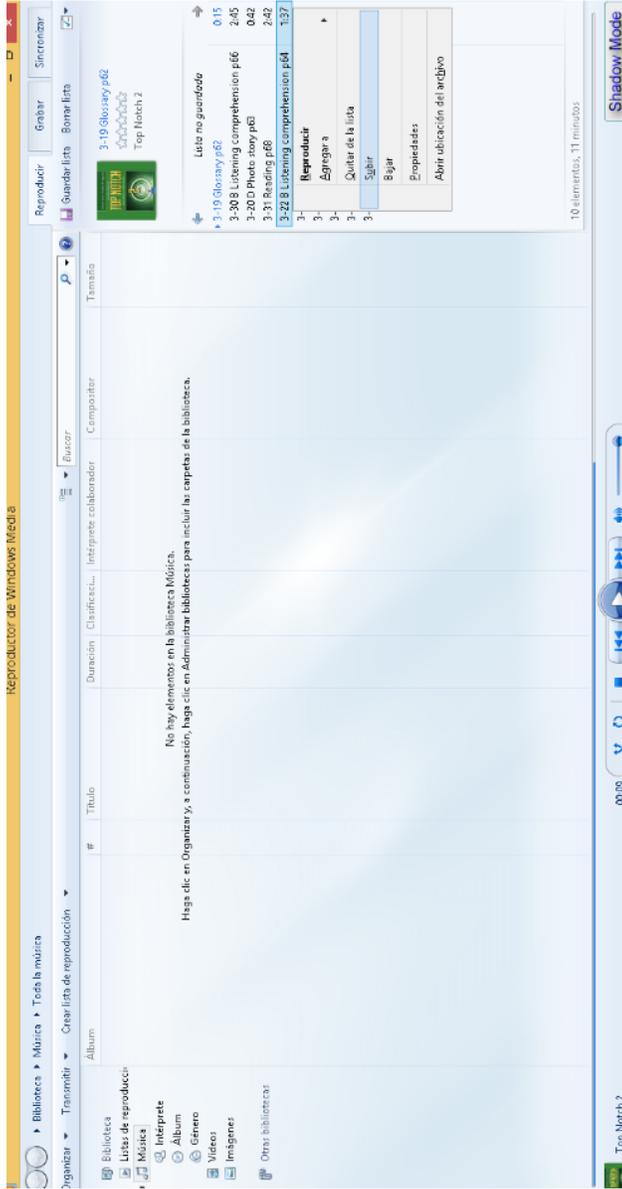
1. Pulsar Ctrl + P para pausar la reproducción.
2. Presionar Tab hasta la opción “Cambiar a biblioteca” y dar Enter.
3. Pulsar cinco veces Tab hasta que JAWS o NVDA nombren uno de los archivos que se han seleccionado.

Figura 45  
Selección de archivos en la biblioteca de Windows Media Player



Fuente: el autor

Figura 46  
Menú de opciones para la reproducción dentro  
de Windows Media Player



Fuente: el autor

Dentro de esta ventana, ubicada entre el botón “Lista anterior” y el cuadro combinado “Buscar”, se puede realizar la exploración sobre los audios de la lista, con las flechas arriba y abajo, reproduciendo cualquiera de ellos pulsando Enter. Para modificar el orden de reproducción, se necesitará pulsar la tecla aplicaciones sobre uno de ellos y a continuación elegir una de las diversas acciones (figura 46):

- “Subir”, si se desea adelantar la posición de uno de los archivos, por ejemplo, el tercero al segundo.
- “Bajar”, para situar más atrás en la reproducción un archivo, por ejemplo, el tercero al cuarto.
- “Quitar de la lista”, esta acción removerá de la lista al archivo seleccionado.

Cabe indicar que estas tres acciones pueden repetirse según sea necesario. De necesitarse incluir a la lista un nuevo archivo, se deberá volver a la carpeta donde se encuentra alojado, seleccionar los audios, si se tratan de más de uno o bien pulsar directamente aplicaciones sobre el archivo de interés y elegir la opción “Agregar a la lista de reproducción de Windows Media”. Aparecerá agregado en último lugar dentro de la *playlist*.

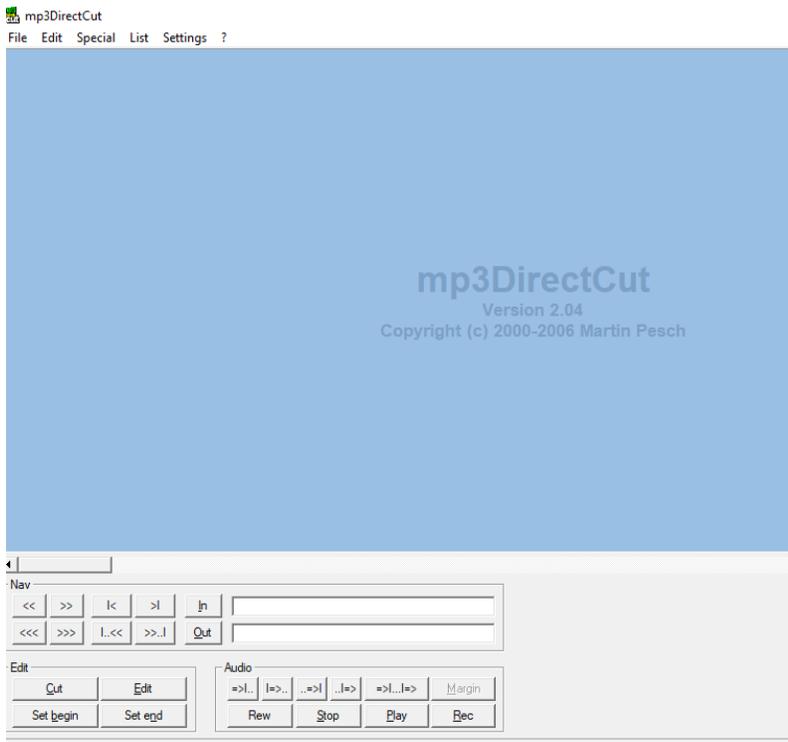
## Edición de audios

Hay diversas herramientas accesibles para la edición de audios, sin embargo, el autor propone a MP3DirectCut versión 2.04, como el programa más rápido y ligero en tamaño, que puede representar un aliado para los usuarios no videntes a la hora de cortar o modificar el volumen. Por su naturaleza gratuita y su tamaño, puede llevarse en un *pendrive* o tenerlo alojado en la nube, para su rápida instalación, la cual no requiere reiniciar el equipo.

Tanto para cortar como para modificar el volumen del audio, es necesario abrir el archivo desde la ventana de MP3DirectCut. Para ello, el usuario deberá:

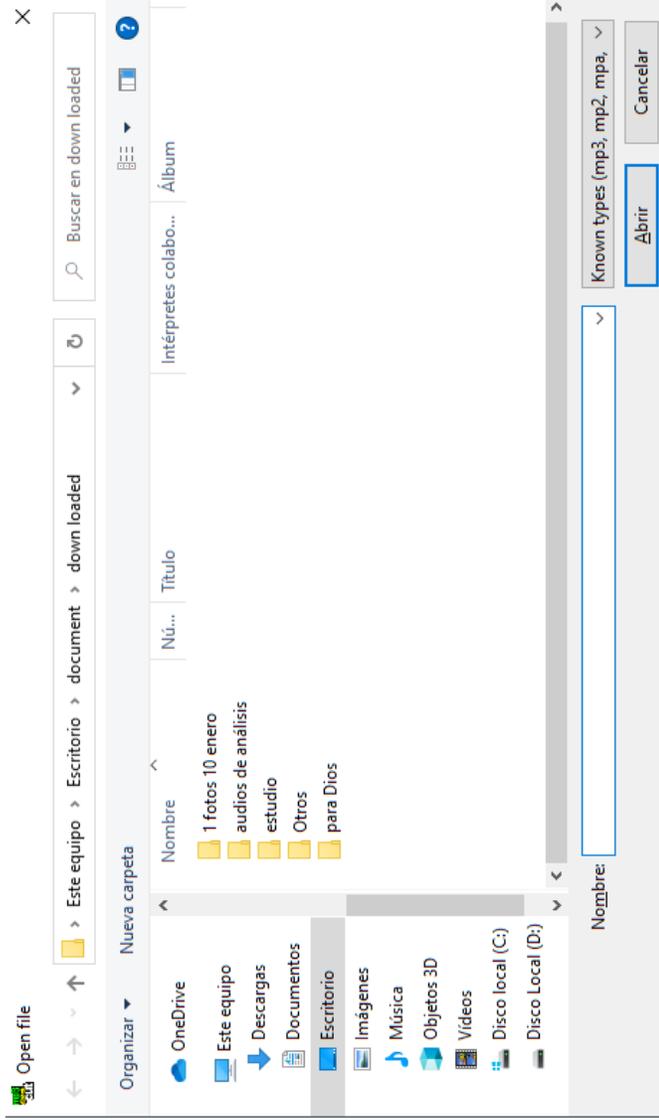
1. Abrir MP3DirectCut: JAWS o NVDA anunciarán ese nombre en la nueva ventana (figura 47).
2. Aplicar el comando Ctrl + O para mostrar la ventana “Open file” (figura 48).
3. Pulsar dos veces Shift + Tab.
4. Utilizar los botones de exploración básica para encontrar el audio.
5. Dar Enter una vez se haya encontrado el archivo en la carpeta de destino.

Figura 47  
Ventana de inicio de MP3DirectCut



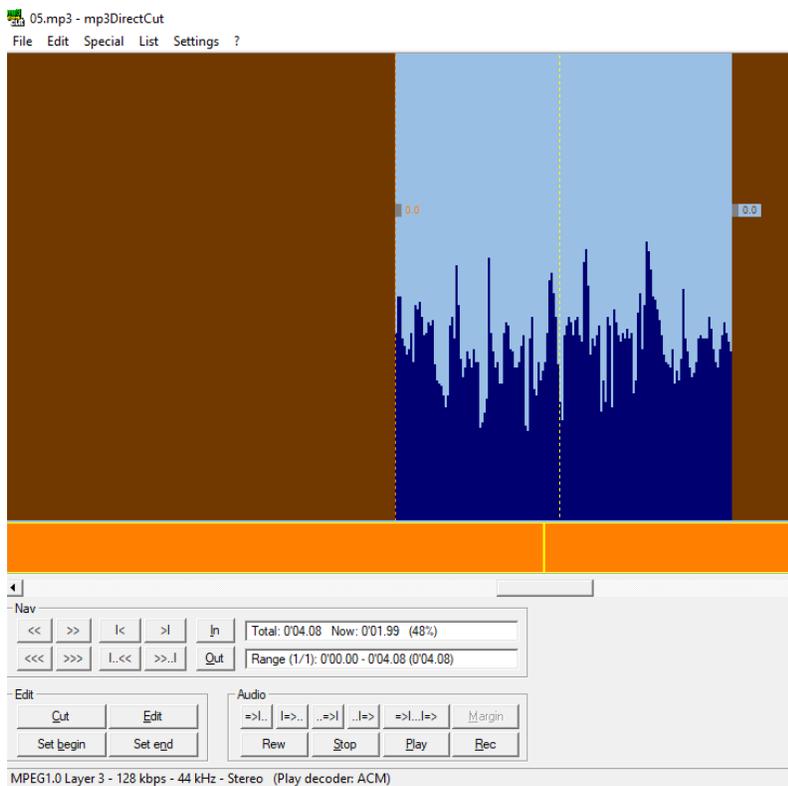
Fuente: el autor

Figura 48  
Cuadro “Open file” de MP3DirectCut



Fuente: el autor

Figura 49  
 Archivo abierto desde Mp3DirectCut



Fuente: el autor

Realizado los anteriores pasos, el audio estará habilitado para la reproducción, selección y edición. Para ello se han de considerar al menos las siguientes acciones y funciones de teclas.

**Tabla 4**  
**Teclas para trabajar con los audios**

<b>Función</b>	<b>Tecla</b>
Reproducir y pausar	Barra espaciadora
Adelantar	Flecha derecha
Retroceder	Flecha izquierda
Ir al principio	Inicio
Ir al final	Fin
Insertar comienzo de la selección	B
Insertar fin de la selección	N

Fuente: el autor

Para editar un audio es recomendable haberlo oído con detenimiento, a fin de cerciorarse de la parte que se desea cambiar. Por poner un ejemplo, de la presentación en un escenario, es probable que se desee tomar exclusivamente el contenido de la participación como tal, sin contar con el preámbulo o los aplausos tras culminar. Para eliminar estas partes innecesarias, el usuario deberá:

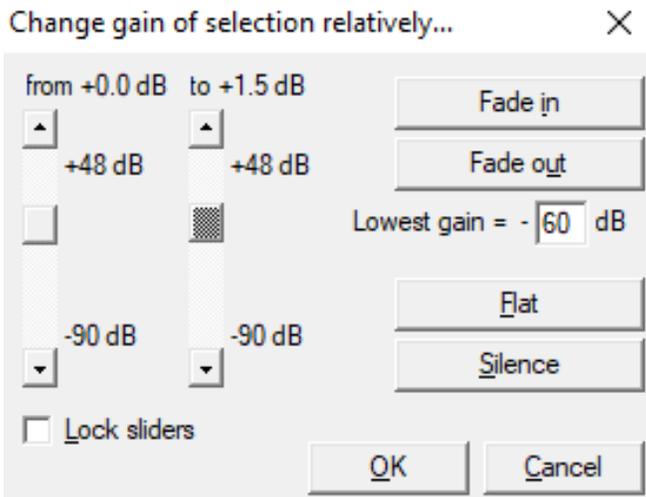
1. Detener la reproducción donde comienza el fragmento indeseado.
2. Pulsar la letra B.
3. Usar barra espaciadora para volver a reproducir y adelantar el cursor mediante flecha derecha, hasta el momento en que acaba el fragmento.
4. Presionar la letra N para delimitar la selección.
5. Presionar el botón Supr.

Durante la ejecución de estos pasos es posible que el usuario necesite escuchar, pausar, adelantar o retroceder en más de una ocasión el audio, lo cual involucrará el uso reiterado de la barra espaciadora y las flechas direccionales izquierda y derecha. El resultado será un archivo de menor duración y tamaño en kbps (útil para transferencia de archivos), además de ofrecer solo el contenido que despierta mayor interés en el destinatario.

La edición del volumen es otra de las acciones que se destacan en el presente. Para ello, es necesario considerar los anteriores pasos del 1 al 4, para efecto de la selección del contenido. En este caso, del fragmento que se desea modificar el volumen, por ejemplo, subir. En caso que se desee alterar el volumen de todo el audio, se puede utilizar simplemente el comando Ctrl + A, para seleccionar todo.

Después de seleccionar una porción o la totalidad, se debe presionar el comando Ctrl + G. Esto abrirá una ventana que contiene los dos campos o barras deslizantes del volumen (figura 50) junto a otros reguladores. El cursor aparece situado en la primera barra, que tendrá señalado el número 34, como referencia del volumen, al igual que la segunda barra. Si se presiona flecha abajo, se marcará un número menor, por ejemplo 30.

Figura 50  
Edición de volumen en MP3DirectCut



Fuente: el autor

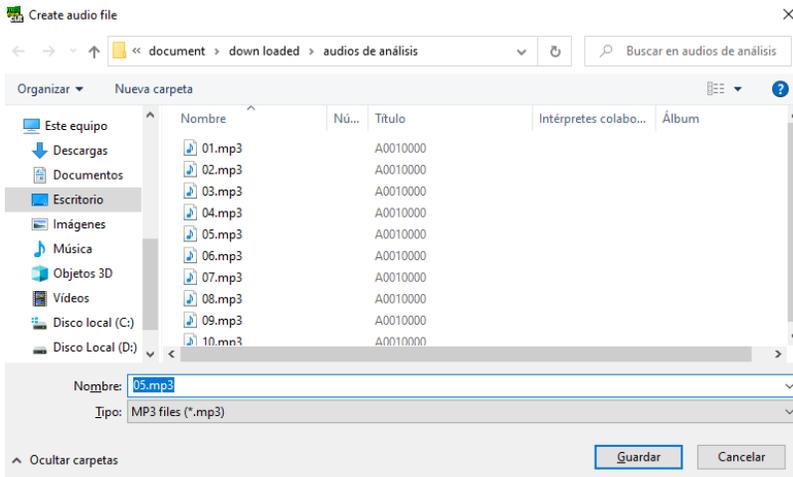
Mientras más veces pulse flecha arriba, más se subirá el volumen del audio. Es posible que la calidad del mismo sufra alguna

alteración, dependiendo de cuanto se pretenda maximizar el sonido. Tras la modificación en el primer campo, se deberá presionar Tab para situar el cursor en el segundo campo para cambiar el indicador del volumen, igualándolo al anterior. Después de realizar los cambios, se pulsa Tab hasta el botón “Ok”, mismo que se activará con Enter.

Tanto si solamente se han eliminado fragmentos, modificado el volumen o bien ambas acciones, es necesario guardar los cambios generando un nuevo archivo con el contenido de interés. Para ello se deberá acceder a la ventana “Create audio file” (figura 51), a través de los pasos planteados:

1. Ejecutar el comando Ctrl + W.
2. Digitar el nombre del audio editado (distinto al título original).
3. Presionar Enter.

**Figura 51**  
Ventana para guardar el audio editado



Fuente: el autor

El nuevo archivo aparecerá en la misma carpeta donde se encuentre el original, a ello debe la sugerencia de optar por un título distinto al original para evitar confusiones. Cabe indicar que en el presente estudio se han resaltado estas bondades de MP3DirectCut, por sobre otras que posee. De igual modo, se recuerda que la calidad del audio editado depende del original.

## Desarrollo de recursos en formato video

La interacción con elementos visuales ha sido y será un terreno donde pocas personas con discapacidad visual están debido a la inaccesibilidad o el desconocimiento. De hecho, al menos cincuenta de las personas atendidas de forma presencial o virtual por el autor han sostenido aquello: “Es inaccesible hacer o editar videos en PC” y el autor compartía parte de ese pensamiento, hasta solo un año atrás. Afortunadamente, las innovaciones tecnológicas han venido simplificando cada vez más lo laborioso que pueden resultar las acciones con respecto a este tema. A continuación, se describen herramientas que sirvan de vía efectiva en estos tópicos.

Microsoft PowerPoint es el primer sistema a emplear. Para poner en práctica lo que se señala en los pasos venideros, se debe contar con dos archivos de audio y dos imágenes. Es preferible que los cuatro archivos se encuentren en una misma carpeta, con la finalidad de agilizar el proceso. Para asegurarse que el material seleccionado sea reconocido por PowerPoint, se expone la siguiente tabla con las extensiones que se pueden utilizar.

Tabla 5  
Tipos de archivo para PowerPoint

Audio	Imagen
.adts	.emf
.aif	.wmf

.au	.jpg
.mid	.png
.mp3	.bmp
.m4a	.gif
.wav	.emz
.wma	.wmz
	.pcz
	.tif
	.eps
	.pct
	.wpg

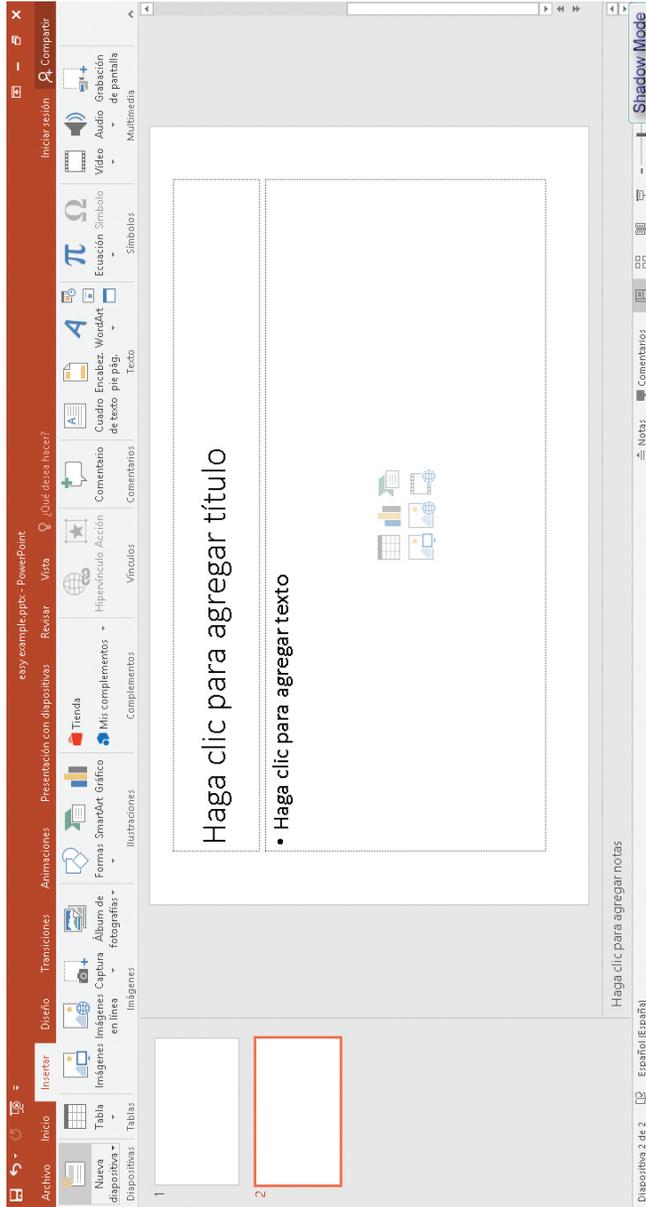
Fuente: el autor

Cumplida la revisión de los elementos que servirán de insumo, se puede proseguir, para lo cual se propone que se tenga presente el comando Alt + B + flecha abajo. Esta combinación lleva el cursor sobre el menú “Insertar”, desde donde se aplicarán la mayoría de las órdenes. Durante los siguientes pasos evite pulsar otros botones que puedan mover el cursor a otra ubicación.

1. Abrir una nueva presentación de PowerPoint.
2. Ir al menú “Insertar”.
3. Presionar Enter si JAWS o NVDA le anuncian la opción “Nueva diapositiva” (figura 52).
4. Repetir los dos pasos anteriores para contar con al menos dos diapositivas (figura 53).



Figura 53  
Presentación de PowerPoint con dos diapositivas

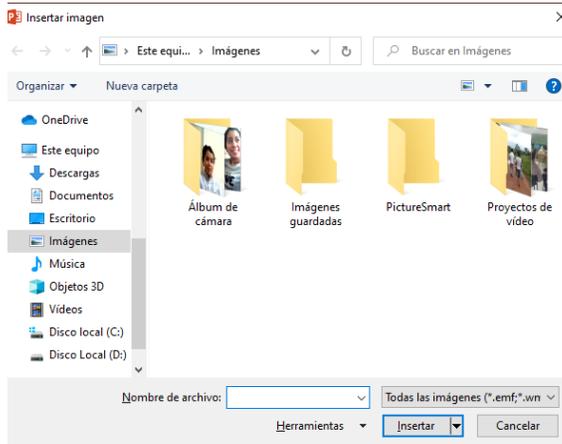


Fuente: el autor

Los siguientes pasos accesibles permitirán insertar el contenido multimedia:

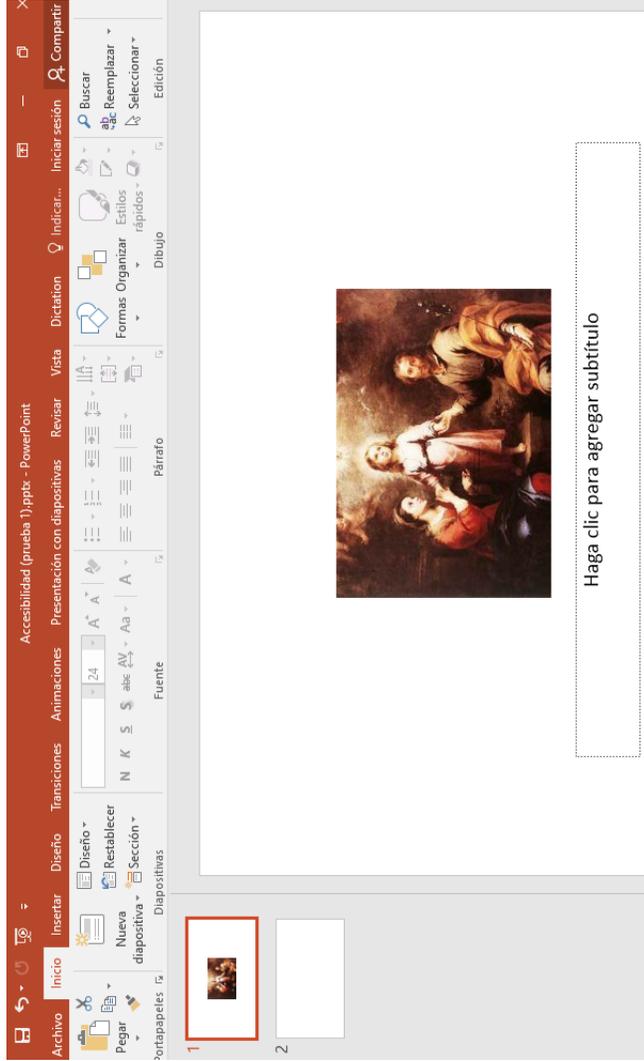
1. Pulsar retroceso de página hasta que JAWS o NVDA anuncie la diapositiva 1.
2. Usar Tab hasta que se verbalice “marcador de posición título centrado”.
3. Presionar Enter.
4. Desplegar el menú “Insertar”.
5. Utilizar dos veces la flecha derecha para seleccionar “Imagen botón”.
6. Dar Enter: se abrirá el diálogo “Insertar imagen” (figura 54).
7. Aplicar el comando Shift + Tab.
8. Emplear los comandos básicos para la exploración y búsqueda de un archivo (flechas direccionales, Back Space y Enter).
9. Dar Enter: el cursor volverá a la diapositiva y JAWS o NVDA anunciará que hay una imagen o gráfico (figura 55).

**Figura 54**  
**Ventana para la búsqueda de la imagen a insertar**



Fuente: el autor

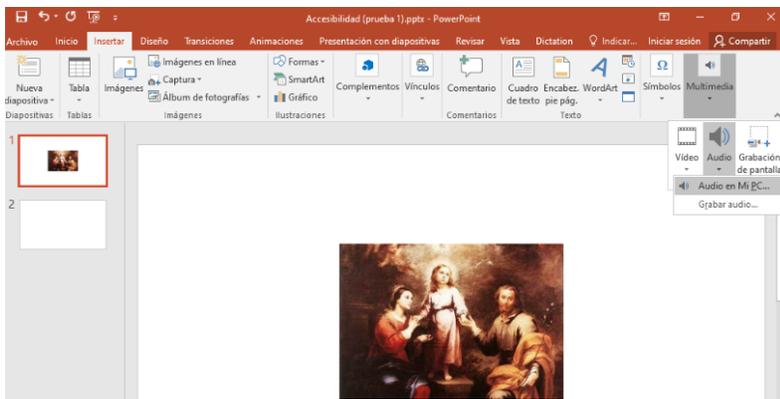
Figura 55  
Imagen insertada en una diapositiva



Fuente: el autor

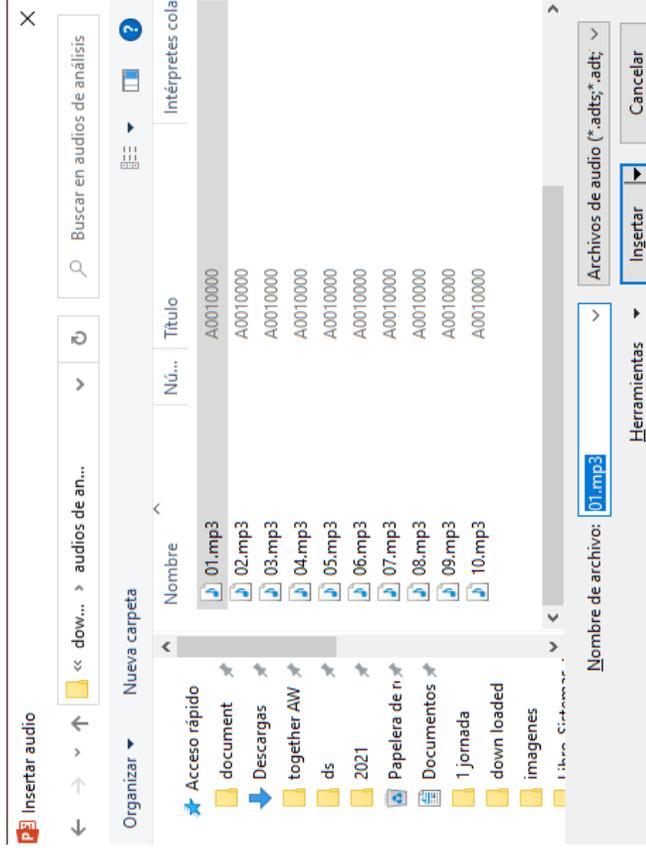
1. Avanzar con Tab hasta que JAWS o NVDA diga “marcador de posición de subtítulo”.
2. Pulsar Enter y abrir el menú “Insertar”.
3. Usar veinte veces la flecha derecha para enfocar el ícono de audio.
4. Presionar Enter: se mostrará un submenú enfocando el ícono “Audio en mi PC” (figura 56).
5. Dar Enter para abrir el cuadro de búsqueda (figura 57).
6. Aplicar dos veces la combinación Shift + Tab.
7. Buscar el audio usando los botones básicos de exploración.
8. Presionar Enter sobre el nombre del archivo y volver a la diapositiva.

**Figura 56**  
Ícono de “Audio en mi PC” dentro de submenú



Fuente: el autor

Figura 57  
Cuadro de búsqueda del audio a “Insertar”



Fuente: el autor

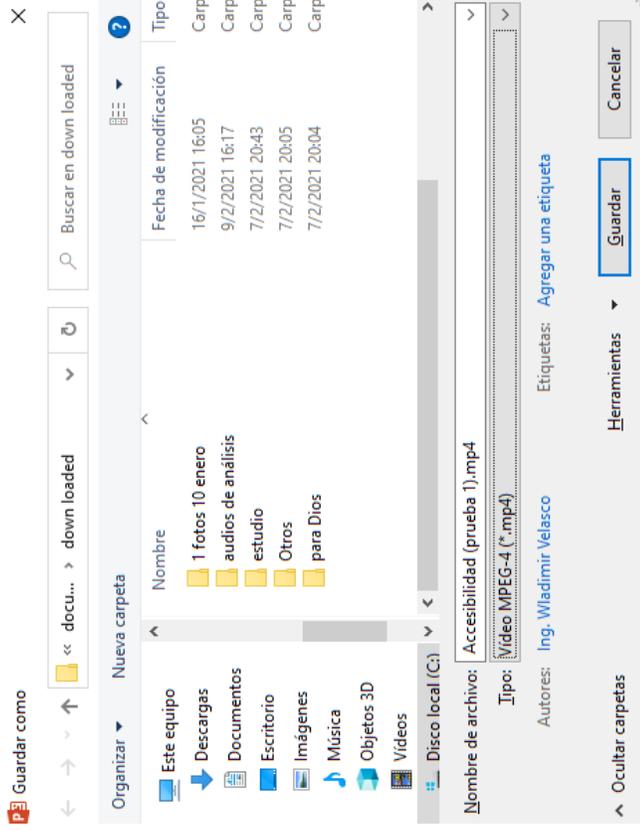
A fin de mostrar el aporte en eficiencia que las combinaciones de tecla brindan a los usuarios no videntes, se propone reemplazar el anterior paso 3 (pulsar veinte veces flecha derecha), por solo dos hacia la izquierda. Esta diferencia permite apreciar cómo se agiliza la exploración para los usuarios con lectores de pantalla en un PC, posible en este caso por tratarse de una cinta de opciones que se puede recorrer de forma indefinida, pudiéndose replicar esto en otras actividades, al igual que la razón de emplear el comando Shift + Tab en lugar de solamente Tab.

Para este punto se debería contar con una diapositiva que contenga una imagen y un archivo de audio insertado. Para continuar con el proceso, se necesita presionar la tecla de avance de página hasta que JAWS o NVDA anuncie la diapositiva 2. Con el cursor situado en esta diapositiva, el usuario solamente deberá repetir los pasos para insertar una gráfica y el audio. La única diferencia es que ahora el programa lector de pantalla anunciará el segundo campo como “marcador de posición objeto”. Luego de la inserción, el resultado será una presentación con dos diapositivas en las que cada una incluye contenido audible y visual.

Los siguientes pasos llevarán el contenido al formato video, pudiéndose elegir entre las extensiones: .wmv o .mp4, siendo esta última la difundida en más entornos digitales. Para este cometido se propone:

1. Presionar F12.
2. Ingresar un nombre para el archivo.
3. Pulsar Tab para enfocar la sección tipo de archivo.
4. Recorrer con la flecha direccional abajo hasta seleccionar el formato de video (figura 58).
5. Pulsar dos veces Enter.

Figura 58  
Sección para seleccionar un tipo de archivo



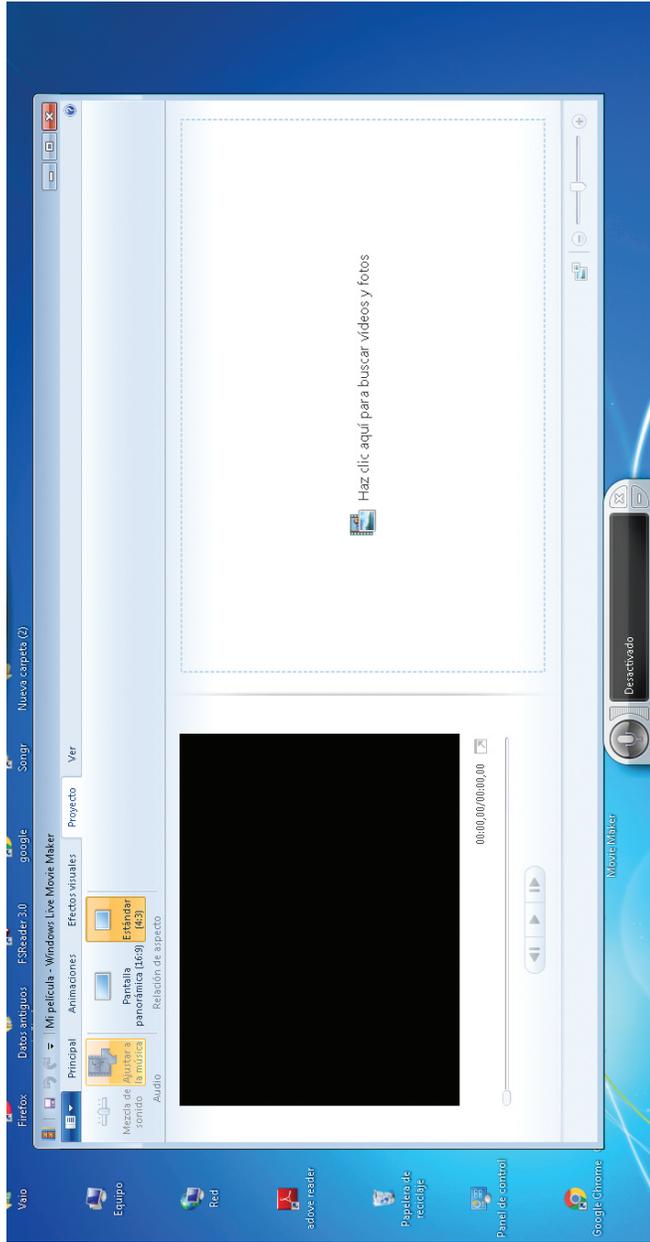
Fuente: el autor

El video se alojará en la misma dirección que la presentación original. Según las características del equipo y la cantidad de datos que se haya ingresado a la presentación, es posible que requiera de más tiempo para generar el archivo en formato video y en caso de querer cerrar el programa lector de pantalla, leerá la advertencia de PowerPoint en la que se previene que de insistir en salir se anulará el proceso de exportación de datos a video.

Si el usuario necesita trabajar más en el formato video, la solución propuesta de este capítulo es Windows Movie Maker. En lo personal, creemos que es una joya altamente accesible e intuitiva desde su versión 15.04.3502.0922 en Windows 7 y 32 bits (figura 59) o en una de las versiones más recientes: 16.4.3528.0331 en Windows 10 de 64 bits (figura 60), usando NVDA o JAWS.

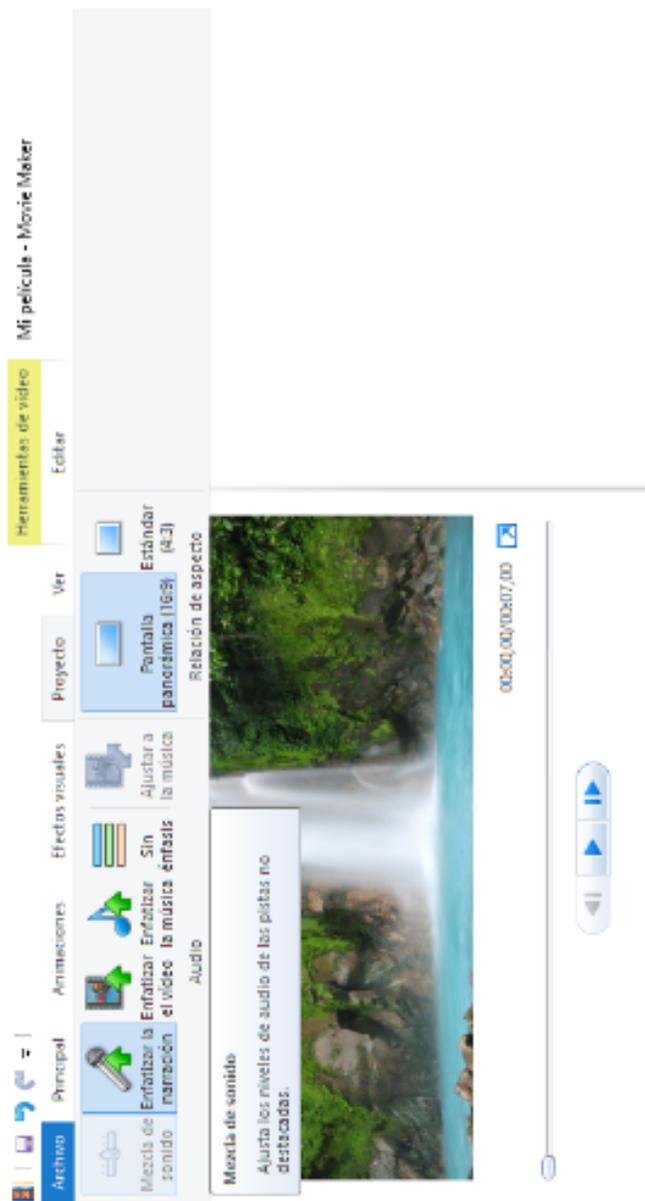
En referencia a este programa, se ha determinado que puede haber vacíos de información importante cuando JAWS describe el elemento “Ajustar audio” en la pestaña “Proyecto”. JAWS en ninguno de los niveles de información (principiante, medio o avanzado) describe de forma clara este importante ícono, cuya función es asegurar que la presentación de los fotogramas coincidan en la finalización del audio incluido. Esto ocurre en las versiones de JAWS empleadas por el autor, desde la 5.0 hasta la 2020.2003.13.400.

Figura 59  
Menú proyecto en Movie Maker 15.04



Fuente: el autor

Figura 60  
Pestaña proyecto en Movie Maker 16.4.3528



Fuente: el autor

Esta relevante omisión no ocurre en NVDA, el cual sí lo anuncia con el detalle señalado líneas atrás, argumento adicional para saber emplear ambos lectores y la distinción de comandos, según se mencionó en el capítulo 1. A continuación, se describirán los elementos de Movie Maker de los que se ha comprobado su accesibilidad. Sin embargo, no se describen pasos debido a ser altamente intuitivo:

- Pestaña principal, puede añadir fotos, videos o música al proyecto, entre otras opciones.
- Pestaña efectos y la pestaña animaciones, donde se pueden elegir formatos de transición, contando con descripción de los efectos.
- Pestaña proyecto, donde puede hacer coincidir la duración de audio a los fotogramas.
- Sección de compartir y guardar proyecto en equipo, donde se puede elegir diferentes niveles de calidad del video y finalmente guardarlo con extensión mp4 o wmv.

## Conclusiones

---

Los aportes mostrados están supeditados a la rapidez con la que la tecnología evoluciona y busca ampliar el número de soluciones que ofrece, lo cual involucra a menudo cambios de forma y/o de fondo. Por esta razón es posible que gran parte del contenido aquí expuesto requiera ser ajustado a la realidad informática dentro de tres años. Sin embargo, en cuanto a estabilidad se refiere, los usuarios de lectores de pantalla en Windows pueden aspirar a cierta estabilidad en las configuraciones propuestas en el capítulo 1, debido a que la opción de reconocimiento de extensiones ha permanecido disponible por más de una década, desde la versión de Windows XP hasta la versión 10, ocurriendo algo similar para los gestores de configuración de JAWS y NVDA.

Por otro lado, a raíz de lo propuesto en el presente trabajo, queda sobre la mesa el desafío de formular soluciones que consideren otros entornos como el trabajo con cálculos numéricos, la versatilidad de la web, entre otros recursos con que los usuarios no videntes deberían poder no solo utilizar, sino sacar el máximo provecho (Lazar, 2019), favoreciendo así su nivel de competitividad en los ámbitos académicos, laborales, para bienestar propio y de cuantos sean partícipes de sus proyectos.

## Bibliografía

---

- Águila Chávez, O. (2015). *Guide for creating accessible digital content: documents, presentations, videos, audios, and web pages*. Universidad de Alcalá.
- Basantes, A., Guerra, F., Naranjo, M. e Ibadango, D. (2018). Los lectores de pantalla: herramientas tecnológicas para la inclusión educativa de personas no videntes. *Información Tecnológica*, 29.
- Browder, R. (2018). Scanning Print to PDF: Opportunities and Obstacles for Screen Reader Accessibility. *Library Technology Reports*, 15.
- Burci, T. y Costa, M. (2018). Inclusion of visual impaired people in the system of distance education/Inclusao de pessoas com deficiencia visual na educacao a distancia/Inclusión de personas con discapacidad visual en la educación a distancia. *Acta Scientiarum: Education*, 19.
- Freedom Scientific. (13 de enero de 2020). *Freedom Scientific Home Page*. Recuperado de <http://www.freedomscientific.com/>
- Heiman, T., Fichten, C., Olenik-Shemesh, D., Keshet, N. y Jorgensen, M. (2017). Access and perceived ICT usability among students with disabilities attending higher education institutions. *Education and Information Technologies*, 40.
- Infante-Moro, A., Infante-Moro, J. y Gallardo-Pérez, J. (2019). The Importance of ICTs for Students as a Competence for their Future Professional Performance: the Case of the Faculty of Business Studies and Tourism of the University of Huelva. *NAER, Journal of New Approaches in Educational Research*, 18.
- Ko, A., Vas, R., Kovacs, T. y Szabo, I. (2019). Knowledge creation from the perspective of the supply chain. The role of ICT. *Society and Economy: Journal of the Corvinus University of Budapest*, 41.
- Lazar, J. (2019). The Use of Screen Reader Accommodations by Blind Students in Standardized Testing: A Legal and Socio-Technical Framework. *Journal of Law and Education*, 48.

- LexIMoSoft. (13 de enero de 2020). *Balabolka (versión 2.15)*. Recuperado de <http://www.cross-plus-a.com/es/balabolka.htm/>
- Lima-Lopes, R. (2017). Digital Reading devices and their use by an individual with special vision needs/Dispositivos de leitura\* digital e seu uso por um individuo com necessidades especiais de visao. *Veredas: Revista de Estudos Linguisticos*, 18.
- Majinge, R. y Mudogo, M. (2018). Access to electronic and print information resources by people with visual impairments in university libraries. *Library management*, 39.
- Martelo, R., Jiménez, I. y Jaimes, J. (2017). Apoyo al ciudadano desde la extensión universitaria para la accesibilidad e inclusión digital. *Formación Universitaria*, 49.
- Martin Pesch. (13 de enero de 2020). *Mp3DirectCut - Fast MP3 and AAC cutter and MP3 recorder*. Recuperado de <http://mpesch3.de/>
- Miao, M., Pham, H., Friebe, J. y Weber, G. (2016). Contrasting usability evaluation methods with blind usersf. *Universal Access in the Information Society*, 15.
- Microsoft. (20 de enero de 2020). *Microsoft Office: Herramientas para la productividad en casa y en la oficina*. Recuperado de <https://products.office.com/>
- Moustafa, K. (2016). Improving PDF readability of scientific papers on computer screens. *Behaviour & Information Technology*, 31.
- Nengroo, A. y Kuppusamy, K. (2018). Accessible images (AIMS): a model to build self-describing images for assisting screen reader users. *Universal Access in the Information Society*, 17.
- NV Access Limited. (2020). Recuperado de <http://www.nvaccess.org/>
- Pascuas-Rengifo, Y., Vargas-Jara, E. y Sáenz-Núñez, M. (2015). Tecnologías de la información y las comunicaciones para personas con necesidades educativas especiales. *Revista Entramado*, 11.
- Ting-Fang, W., Cheng-Ming, C., Lo, H.-S., Yeh, Y. y Ming-Chung, C. (2018). Factors Related to ICT Competencies for Students with Learning Disabilities. *Journal of Educational Technology & Society*, 12.
- Zeng, Y., Bai, X., Xu, J., He, C. y Huan, G. (2016). The Influence of E-book Format and Reading Device on Users' Reading Experience: A Case Study of Graduate Students. *Publishing Research Quarterly*, 21.

El ámbito informático demanda mayores esfuerzos entre los usuarios no videntes. Pantallas, productos multimedia y hasta imágenes en 3D son una barrera difícil para este sector de la población. Sin embargo, ahora hay soluciones.

En ese contexto, Wladimir Velasco Galeas presenta un breve trabajo desde su experiencia como usuario no vidente de sistemas informáticos. Su texto, de lenguaje sencillo, concreto y directo, aborda el uso de herramientas para vencer esas barreras, como JAWS (Job Access With Speech) y NVDA (No Visual Desktop Access). Estas favorecen la accesibilidad a los recursos de Office y Windows para las personas no videntes.

Sistemas accesibles guía al lector interesado a través de las funciones más importantes de JAWS y NVDA para que las personas no videntes puedan interactuar con texto y con contenidos multimedia. Además, incluye una revisión sobre las diferentes versiones de Windows y su compatibilidad con estos y otros programas o productos para leer pantallas.

