

# Sistematización: Diseño universal para el Aprendizaje en las orientaciones académicas del Programa de Informática Educativa

Ana Gabriela Bejarano Salazar<sup>1</sup>

Xinia Elizabeth Chacón Ballesteros<sup>2</sup>

## Resumen

Se presenta la experiencia de las cátedras Informática Educativa y Tecnologías Informáticas para la Educación, ambas de la carrera de Informática Educativa, en la implementación de principios de diseño universal en las orientaciones académicas que son entregadas a los estudiantes al inicio de cada cuatrimestre en las asignaturas. El análisis de las orientaciones se realizó por medio de una lista de verificación elaborada por el grupo de investigación que lidera el proyecto y una lista de cotejo elaborada por las cátedras para verificar la accesibilidad de los documentos a partir de una investigación exploratoria documental, los cuales fueron analizados a partir del II cuatrimestre del 2016, y su estudio y modificación se está llevando a cabo hasta la fecha. Los resultados indicaron que las orientaciones no eran accesibles y se procedió a cambiar los elementos para que fueran leídas por el programa libre y gratuito elegido.

## Palabras clave

Diseño universal para el aprendizaje, orientaciones académicas, accesibilidad.

## Abstract

It presents the experience of the Departments of Information Technology and

---

<sup>1</sup> Máster. Encargada Cátedra de Informática Educativa. [abejarano@uned.ac.cr](mailto:abejarano@uned.ac.cr)

<sup>2</sup> Máster. Encargada Cátedra de Tecnologías Informáticas para la Educación. [xchacon@uned.ac.cr](mailto:xchacon@uned.ac.cr)

Educational Technology for Education, both career of Computer Education, in the implementation of principles of universal design in the academic orientations that are delivered to students at the beginning of each semester in the subjects. The analysis of the orientations was carried out by means of a checklist elaborated by the research group that leads the project and a list of collation elaborated by the chairs to verify the accessibility of the documents, which were analyzed from the second quarter of 2016, and its study and modification is being carried out to date. The results indicated that the orientations were not accessible and the elements were changed to be read by the chosen free program.

## **Keywords**

Universal design of learning, academic orientations, accessibility.

### **1. Objeto de estudio**

Incorporar el Diseño Universal para el Aprendizajes [DUA] a las orientaciones académicas de las cátedras de Informática Educativa [IE] y de Tecnologías Informáticas para la Educación [TIE], para ser accesibles desde programas de lectura de pantalla para personas con algún tipo de discapacidad.

### **2. Marco contextual**

El Programa de Informática educativa [PIE] es una carrera que forma docentes para diferentes ciclos para impartir lecciones del Programa Nacional de Informática Educativa [PRONIE] del Ministerio de Educación Pública [MEP]. Al PIE están adscritas las cátedras de Informática Educativa y de Tecnologías informáticas para la educación que brindan las asignaturas propias de la especialidad de la carrera, ambas cátedras se incorporaron como participantes en el proyecto del DUA que se desarrolla en la Escuela de Ciencias de la Educación [ECE] de la Universidad Estatal a Distancia [UNED], el cual nace del grupo de investigación que lidera el proyecto en la ECE para mejorar

aspectos técnicos y académicos de los materiales que se ponen a disposición de los estudiantes. En una primera etapa, se eligió como elemento de mejora las orientaciones académicas que se brindan a los estudiantes, este documento se define en el Reglamento General Estudiantil como el: “documento oficial que contiene las regulaciones y características académicas de un curso o una asignatura. Debe contener los objetivos de aprendizaje o competencias, los contenidos por desarrollar, las actividades evaluativas y un cronograma, entre otros aspectos” (UNED, 2012, p.10).

Para el inicio del trabajo con los participantes, el grupo de investigación de la ECE convocó a las cátedras que voluntariamente decidieron participar en una sesión la cual fue realizada el día 3 de mayo del 2016 donde se expuso la teoría que sustenta el DUA y la importancia de éste en los procesos de aprendizaje. En dicha sesión se solicitaron las orientaciones académicas en formato digital o impreso para analizar los elementos que las componen y cómo deberían eliminarse algunos elementos que se indicaron, dificultaban la accesibilidad. Posteriormente, se realizó otra sesión donde las cátedras compartieron, producto de la propia investigación, los elementos que se habían incorporado en las orientaciones académicas para mejorar la accesibilidad, la sistematización de ambas cátedras del Programa de Informática Educativa se expone en este documento.

### **3. Fundamentación teórica**

Alba, Sánchez y Zubillaga (2011) señalan que los orígenes del Diseño Universal [DU] no son propios del ámbito educativo, sino que se remontan a la arquitectura en la década de los setenta en Estados Unidos, con Ron Mace, fundador del Centro para el Diseño Universal, el que lo definió como “el diseño de productos y entornos que cualquier persona pueda utilizar, en la mayor medida posible, sin necesidad de una adaptación posterior destinada a un público específico” (p.5). Además, Alba, Sánchez, Sánchez y Zubillaga, acotan que en el principio de proporcionar múltiples formas de

representación coadyuvan a los estudiantes en la comprensión de los datos que se les brindan, “aquellos con discapacidad sensorial (ceguera o sordera), dificultades de aprendizaje (dislexia), con diferencias lingüísticas o culturales, y un largo etcétera pueden requerir maneras distintas de abordar el contenido” (2013, p. 3), estos autores además consideran en esta diversidad, que las personas no necesariamente tienen las condiciones citadas anteriormente, sino que en el estilo de aprendizaje hay otras formas de procesar la información suministrada, “(...) Otros, simplemente, pueden captar la información más rápido o de forma más eficiente a través de medios visuales o auditivos...” (2013, p. 3).

En el contexto costarricense, se cuenta con la Ley 8661 de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo, en el Artículo 2 se define al DU como:

el diseño de productos, entornos, programas y servicios que puedan utilizar todas las personas, en la mayor medida posible, sin necesidad de adaptación ni diseño especializado. El “diseño universal” no excluirá las ayudas técnicas para grupos particulares de personas con discapacidad, cuando se necesiten (párr.5).

Por otra parte, el *Center for Applied Special Technology* (Centro de Tecnología Especial Aplicada, CAST) pretende dotar de flexibilidad al currículo, a los medios y materiales para que el alumnado pueda acceder al aprendizaje por medio de las Tecnologías de Información y Comunicación [TIC] (p.4)

Para Hernández las pautas para la aplicación del DU son: que proporcione las mismas maneras de uso de todos los usuarios, que evite estigmatizar al usuario, que las características de privacidad y seguridad estén disponibles para todos y que el diseño sea atractivo (p.20).

#### **4. Metodología**

Este estudio se puede identificar como descriptivo, ya que estos “buscan especificar

las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.80).

El procedimiento realizado, fue el siguiente:

1. En Consejo de Escuela de la ECE durante el año 2016, el grupo de investigación del DUA expuso sobre el proyecto e invitó a las cátedras a participar.
2. Las cátedras de la ECE que eligieron participar se lo indicaron al grupo de investigación.
3. Se realizó una reunión en mayo del 2016, donde una especialista del Centro Nacional de Recursos para la Educación Inclusiva [CENAREC] compartió algunas de las pautas generales a nivel teórico sobre el DUA su importancia y se brindaron algunos elementos que deben ser eliminados de las orientaciones académicas para que sean accesibles a estudiantes con discapacidad visual.
4. El grupo de investigación remitió una lista de verificación con los tres principios a considerar en las orientaciones académicas: representación, expresión y motivación. Este análisis se realizó sobre una orientación de cada cátedra y se remitió la respuesta a la cátedra de Educación Especial.
5. Las cátedras iniciaron un proceso de edición de las orientaciones académicas con las primeras sugerencias brindadas en la charla. Los documentos fueron un documento de texto que se edita con el programa *Microsoft Word* ©.
6. Las cátedras remitieron al grupo de investigación las orientaciones académicas con el nuevo formato. Dicha revisión la realizó un docente contratado para apoyar el proyecto.
7. Las cátedras recibieron las observaciones y procedieron a una etapa de investigación individual para abordar las oportunidades de mejora. Esta etapa



- incluyó: buscar las pautas para accesibilidad de documentos, de tablas, de ilustraciones, elementos gráficos, de textos, títulos, índices, viñetas, tablas de contenidos, hipervínculos y textos alternos de los elementos que lo requieran.
8. Las cátedras IE y TIE, realizaron una primera sistematización de los cambios efectuados en las orientaciones académicas y se los remitieron al grupo de investigación para su análisis.
  9. Las cátedras IE y TIE, investigaron un *software* libre y gratuito, que permitiera el apoyo en la lectura de pantalla para las personas con discapacidad visual el cual permitiera: actualizar gratuitamente el programa, funcional tanto en los programas de la computadora como en navegadores web, utilizar la pantalla por comandos, modificar las opciones de lectura de pantalla según la escogencia del usuario, modificar el sintetizador de voz tanto en velocidad como en la voz elegida, tener opción a múltiples lenguajes y diccionarios, formatear documentos con las opciones disponibles (colores, fuentes, ortografía, tablas, entre otros) y gestionar perfiles y configuración. Después de varias pruebas, se eligió el programa NVDA (<https://www.nvaccess.org/>). Es importante acotar que esta no es la única opción disponible en el mercado, no obstante, las cátedras de IE y TIE la eligieron por compatibilidad con el sistema operativo *Microsoft Windows*®, pero existen otras opciones como Orca que es compatible con GNOME© o VoiceOver compatible con Mac OS X©.
  10. Las cátedras IE y TIE, iniciaron las pruebas con el *software* NVDA, en las orientaciones académicas para probar la accesibilidad con los cambios incorporados, producto de la revisión previa.
  11. Las cátedras de IE y TIE realizaron las primeras adecuaciones de las orientaciones académicas en el III cuatrimestre 2016. Esto se ha continuado hasta la actualidad, aplicando los cambios a las 19 asignaturas que tienen las

cátedras.

12. Ambas cátedras, realizaron un documento que lo socializaron con el grupo de investigación y las cátedras participantes de la ECE, para mejorar las orientaciones académicas.

Para la validación de la accesibilidad de las orientaciones académicas, se elaboró una lista de cotejo con cada una de las secciones que integran la orientación y dos columnas de si es o no accesible la sección leída por el *software*. Además, la lista de cotejo tiene una sección de observaciones con elementos generales a considerar. Para ello se empleó una investigación exploratoria documental a partir del análisis y adaptación de elementos textuales brindados por el CAST, el instrumento fue validado por especialistas en educación (informática educativa y de tecnología educativa) e ingeniería informática para su aplicación, el mismo tuvo un pilotaje en el II cuatrimestre 2016. El instrumento fue estructurado en dos secciones: la primera consideró elementos de identificación de la orientación académica tales como: nombre de la asignatura, código de la asignatura, cátedra a la que pertenece, tipo de oferta y cuatrimestre; y la segunda sección consideró la accesibilidad para once elementos: las tablas, las ilustraciones o imágenes, los elementos gráficos como íconos, y formas, los textos (párrafos y títulos), los índices, los símbolos, las viñetas, la tabla de contenidos, los hipervínculos y los textos alternos de los elementos que lo requieran.

## 5. Logros alcanzados

Después de la revisión teórica y del uso del *software* NVDA se obtuvieron orientaciones académicas accesibles, aplicando las modificaciones que se muestran a continuación.



### 5.1 Uso de viñetas

La Tabla 1 muestra las viñetas accesibles y las que no lo son. Con las viñetas no accesibles el programa indica “viñeta” y posteriormente se lee el texto. Con las viñetas



accesibles se lee el texto directamente sin indicar “viñeta” por lo que sí se pueden emplear.

Tabla 1. Resultados de la prueba con viñetas

Elemento	Sí es accesible	No es accesible
Viñetas		

Fuente: elaboración propia

## 5.2 Tablas

Las Tablas se leen indicando el número de filas y columnas que posee esta. Luego, el programa lee en forma horizontal de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha indicando: el número de columna, el número de fila y la información que contiene la celda. Este procedimiento se repite hasta terminar de leer toda la tabla. Uno de los mayores inconvenientes del uso de las tablas es cuando se tienen celdas combinadas y cuando la información presentada tiene tantas filas y columnas, que la lectura de la misma se vuelve compleja (ver Ejemplos 3 y 4 de la Tabla 2). En las orientaciones académicas de ambas cátedras, se trabajó para minimizar el uso de tablas y además como estrategia para coadyuvar a la lectura de cada fila, se repitieron los títulos de la columna para ubicar la información a la que hacía referencia, también se empleó negritas para tales títulos, de forma que no se confundiera el contenido de la celda con el título (ver el Ejemplo 1 de la Tabla 2). Estos ejemplos se muestran en la Tabla 2. Dependiendo del tipo de información que se muestra, se puede omitir la repetición del título (ver Ejemplo 2 de la Tabla 2).

Tabla 2. Resultados de la prueba con tablas

Elemento	Sí es accesible	No es accesible
Tablas	<b>Ejemplo 1.</b>	<b>Ejemplo 3.</b>



Elemento	Sí es accesible	No es accesible																																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tema</th> <th>Contenidos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Tema 1.</b> Historia de la computación y la informática.</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características sistemas: decimal, binario, octal y hexadecimal.</li> <li>• Conversión decimal a otros sistemas y viceversa.</li> <li>• Operadores: aritméticos, lógicos y relacionales.</li> <li>• Precedencia de operadores.</li> <li>• Expresiones.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Tema	Contenidos	<b>Tema 1.</b> Historia de la computación y la informática.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características sistemas: decimal, binario, octal y hexadecimal.</li> <li>• Conversión decimal a otros sistemas y viceversa.</li> <li>• Operadores: aritméticos, lógicos y relacionales.</li> <li>• Precedencia de operadores.</li> <li>• Expresiones.</li> </ul>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Impacto</th> <th colspan="5">Probabilidad</th> </tr> <tr> <th>Muy Alto</th> <th>Alto</th> <th>Medio</th> <th>Bajo</th> <th>Muy Bajo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy Alta</td> <td>0,90</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td>0,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Media</td> <td>0,50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baja</td> <td>0,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Muy Baja</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Impacto	Probabilidad					Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo	Muy Alta	0,90					Alta	0,70					Media	0,50					Baja	0,30					Muy Baja	0,10				
Tema	Contenidos																																														
<b>Tema 1.</b> Historia de la computación y la informática.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características sistemas: decimal, binario, octal y hexadecimal.</li> <li>• Conversión decimal a otros sistemas y viceversa.</li> <li>• Operadores: aritméticos, lógicos y relacionales.</li> <li>• Precedencia de operadores.</li> <li>• Expresiones.</li> </ul>																																														
Impacto	Probabilidad																																														
	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo																																										
Muy Alta	0,90																																														
Alta	0,70																																														
Media	0,50																																														
Baja	0,30																																														
Muy Baja	0,10																																														
	<p><b>Ejemplo 2.</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>• 3 quices.</td> <td>0,5% cada uno.</td> </tr> <tr> <td>• 1 proyecto.</td> <td>2,5%.</td> </tr> <tr> <td>• Primer examen ordinario.</td> <td>2,5%.</td> </tr> <tr> <td>• Segundo examen ordinario:</td> <td>3,5%.</td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	Porcentaje	• 3 quices.	0,5% cada uno.	• 1 proyecto.	2,5%.	• Primer examen ordinario.	2,5%.	• Segundo examen ordinario:	3,5%.	<p><b>Ejemplo 4.</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fecha</th> <th>Actividad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Del 12 set al 19 set</td> <td>Foro de presentación</td> </tr> <tr> <td>Del 20 set al 25 set</td> <td>24 setiembre: TUTORÍA I Horario: 9:00 am a 12:00pm Lugar: Laboratorio 1, Centro universitario de San José, Barrio Denú.</td> </tr> <tr> <td>Del 27 set al 3 oct</td> <td>Preparación del proyecto</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>Reto de programación 1</b></td> </tr> </tbody> </table>	Fecha	Actividad	Del 12 set al 19 set	Foro de presentación	Del 20 set al 25 set	24 setiembre: TUTORÍA I Horario: 9:00 am a 12:00pm Lugar: Laboratorio 1, Centro universitario de San José, Barrio Denú.	Del 27 set al 3 oct	Preparación del proyecto		<b>Reto de programación 1</b>																									
Actividad	Porcentaje																																														
• 3 quices.	0,5% cada uno.																																														
• 1 proyecto.	2,5%.																																														
• Primer examen ordinario.	2,5%.																																														
• Segundo examen ordinario:	3,5%.																																														
Fecha	Actividad																																														
Del 12 set al 19 set	Foro de presentación																																														
Del 20 set al 25 set	24 setiembre: TUTORÍA I Horario: 9:00 am a 12:00pm Lugar: Laboratorio 1, Centro universitario de San José, Barrio Denú.																																														
Del 27 set al 3 oct	Preparación del proyecto																																														
	<b>Reto de programación 1</b>																																														

Fuente: elaboración propia

Para optimizar la lectura de las tablas se abrió el menú de NVDA, ingresar a la opción de “Preferencias” y seleccionar la opción “Formateado de documentos” donde se desactiva la opción “Anunciar tablas”. Con ello, el programa va a leer la tabla en el orden que se presenta la información sin ningún inconveniente de manera horizontal.

### 5.3 Ortografía, paréntesis, siglas, abreviaturas y símbolos

El uso de diéresis y acentos sobre las palabras es necesario para una correcta lectura en el programa. Si este elemento se omite, el programa leerá “error de ortografía” y seguidamente la palabra, otro elemento a considerar es que cuando una palabra esté bien escrita pero el editor de texto la marque como errónea, deberá agregarse al diccionario para que no ocurra una lectura errónea de la misma.

Aunado a lo anterior el uso de los paréntesis para indicar el femenino, masculino o plural de un término. En estos casos, se determinó que el programa no realiza una lectura correcta de la misma, por lo que se deben considerar los ejemplos de la Tabla 3 para modificar estos elementos. En el caso de las siglas, abreviaturas y símbolos, si bien es cierto están escritas correctamente, la dificultad es que el programa no las identifica como términos, sino que lee la letra, por lo que no es comprensible la lectura de los mismos.

Tabla 3. Resultados de la prueba con textos

Elemento	Sí es accesible	No es accesible
<b>Ortografía</b>	Qüiz	Quiz
<b>Paréntesis</b>	Tutor Docentes	Tutor (a) Docente(s)
<b>Siglas</b>	Caja Costarricense de Seguro Social	CCSS
<b>Abreviaturas</b>	Antes de Cristo Teléfono	a.C. Tel.
<b>Símbolos</b>	Norte	N

Fuente: elaboración propia

## 5.4 Textos en columnas

Las columnas se leen en forma vertical. Inicia con la lectura de la primera columna hasta llegar al final de esta, cuando termina sube a la primera línea de la segunda columna y continúa con la lectura; si hubiese una tercera columna realiza el mismo procedimiento, y así sucesivamente hasta llegar a la última columna. Esta opción es viable únicamente si se realiza desde la herramienta columnas que está disponible en el programa editor de texto, en la Figura 1 se muestra dicha opción.

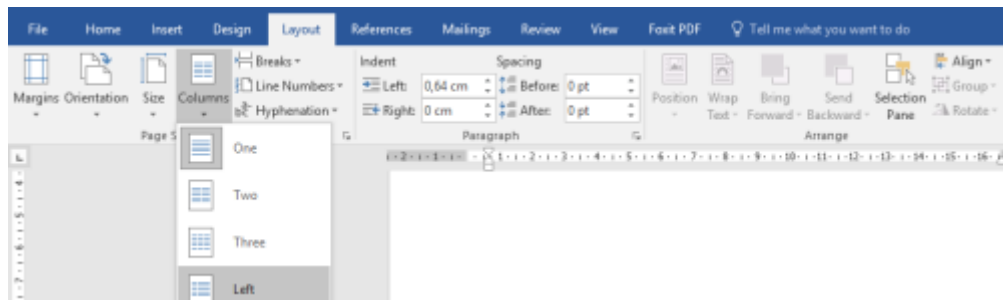


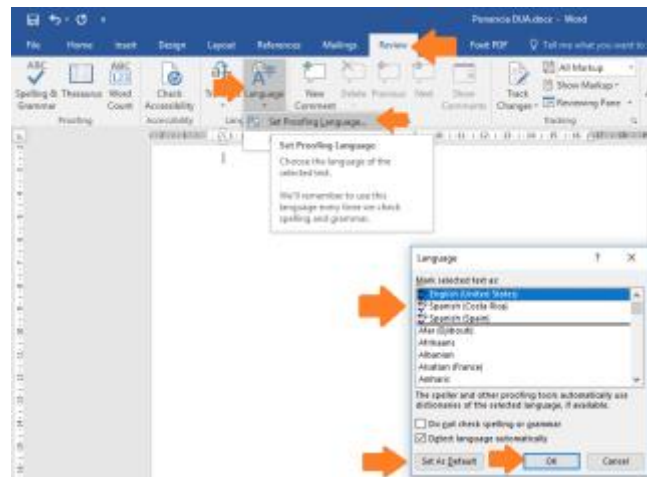
Figura 1. Opción para aplicar columnas al texto

Fuente: Microsoft Word ©

## 5.5 Palabras en otros idiomas

Cuando existen palabras, apellidos u otro elemento en otro idioma, las mismas son

detectadas como errores de ortografía en el *software*. Para superar este error, se debe seleccionar la palabra y en el menú “Revisar” seleccionar la opción “Idioma”, dentro de éste elegir la opción “Idioma de corrección” y seleccionar el idioma en que se encuentran dichas palabras. De este modo no se detectaron como errores dentro del documento. La configuración se muestra en la Figura 2.

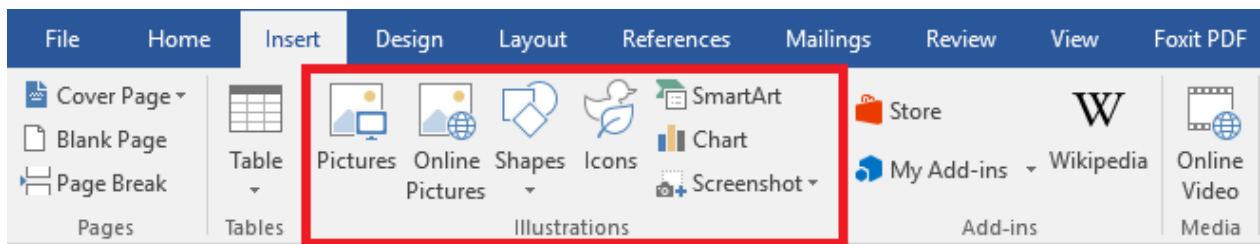


**Figura 2.** Opción para corregir el lenguaje de revisión del documento

Fuente: Microsoft Word ©

## 5.6 Cuadros de texto, gráficos y SmartArt

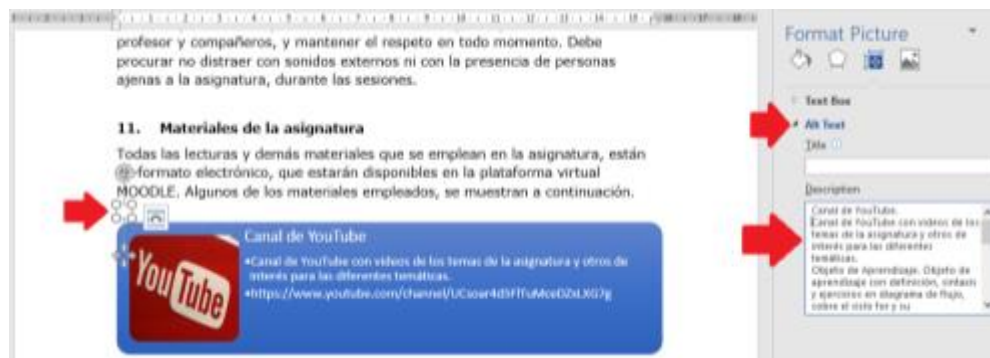
Durante la revisión de las orientaciones académicas, se determinó que existen elementos visuales que brindan importante información que no es leída por el programa NVDA. Entre estos elementos se encuentran las figuras, cuadros de texto y gráficos. En primera instancia, estos elementos disponibles en el menú “Insertar” en la opción de “Ilustraciones” (ver Figura 3) son inaccesibles y el programa omite su lectura.



**Figura 3. Opción para insertar ilustraciones**

Fuente: Microsoft Word ©

No obstante, es posible hacerlas accesibles al insertar una imagen “en blanco” y colocar sobre esta, toda la descripción de lo que se está mostrando en esos elementos (ver Figura 4).



**Figura 4. Imagen de un cuadro en blanco con el texto alternativo que se encuentra en las formas**

Fuente: Elaboración propia

Inclusive esta opción se muestra cuando las orientaciones académicas se exportan a formato PDF para ser colocadas en la opción de “Orientaciones académicas” del sitio web de la UNED (ver Figura 5).



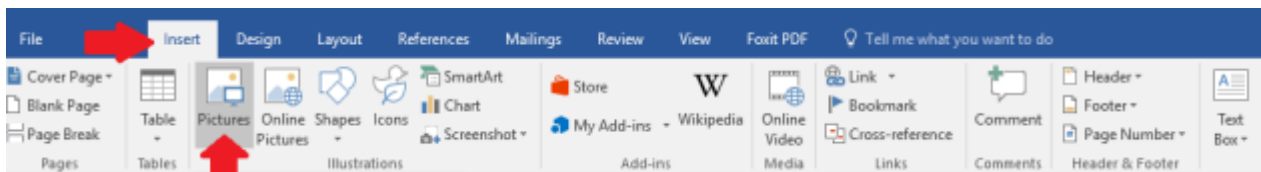
**Figura 5. Orientaciones exportadas a formato PDF con el texto alternativo que hace accesible la ilustración**

Fuente: Elaboración propia

## 5.7 Imágenes

El uso de imágenes es uno de los principales elementos para mostrar información, procesos o elementos de interés en las orientaciones

académicas. Por lo tanto, su uso es indispensable para brindar ese elemento de apoyo a personas que analizan mejor los elementos de forma visual. Para emplearlas, es necesario tener la imagen en formato JPEG, JPG o PNG en una carpeta. Seguidamente, en Word se accede al menú "Insertar" y se elige la opción "Imagen" (ver Figura 6).



**Figura 6. Orientaciones exportadas a formato PDF con el texto alternativo que hace accesible la ilustración**

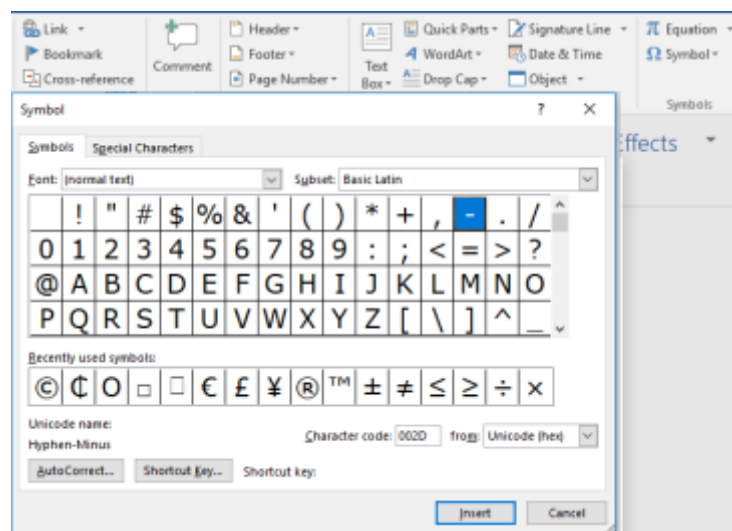
Fuente: Microsoft Word ©

El siguiente paso fue insertar el texto alternativo de la imagen que es el que leerá el programa para explicarla, por ello es importante redactar la información más importante que se desea transmitir al estudiante e identificar las ideas principales. Para insertar el texto, se hace clic derecho sobre la ilustración y se elige "Formato de imagen", en la opción "Diseño y Propiedades" se ingresa la información de la imagen. Es importante acotar que no puede elegir: las opciones de autoajuste de posición, alineado con el texto, o la pestaña "Formato" porque se pierde la lectura del texto alternativo en el programa.

## **5.8 Guiones en los textos**

En las orientaciones académicas se ubicaron símbolos de guiones en los números telefónicos o ejemplos de cédulas que al emplear el programa NVDA la lectura de los mismos se refería a estos como "menos" (el símbolo de resta) lo que hacía no comprensible la información que leía el programa. Para modificar este elemento y que la información visualmente fuera la

misma, pero interpretada correctamente por el programa, se empleó la opción de menú "Insertar" y se eligió "Símbolo" para ubicar en los textos el mismo símbolo para reemplazarlo en todas las apariciones, esto hizo que la información se leyera correctamente en el *software* (ver Figura 7).



**Figura 7.** Opción para agregar guiones

Fuente: Microsoft Word ©

## 5.9 Tabla de contenido

Como elemento de interés en las orientaciones académicas, se analizó la accesibilidad en la tabla de contenido. Se encontró que para que el programa pudiera leerla esta se tuvo que automatizar por medio del uso de los encabezados en el texto. Posterior al uso de los "Título 1" y demás, se debe generar automáticamente por medio del menú de "Referencias" y se agregó el texto "página" a la par del número de cada apartado (ver Figura 8).



I. Diseño universal .....	Página 3
II. Configuración del programa NVDA.....	Página 3
1. Introducción .....	Página 5
2. Propósito general de la asignatura.....	Página 5
3. Modalidad educativa .....	Página 5

**Figura 8. Tabla de contenido automática con el texto "página"**

Fuente: elaboración propia

### **5.10 Espaciado entre párrafo y títulos**

Un elemento que se modificó en las orientaciones académicas fue el uso de la tecla "enter" para dejar espacio entre los títulos y párrafos, pues el programa NVDA lo leía como "blanco". Sobre esto se determinó que se debe emplear la opción "Párrafo" de la pestaña "Inicio" y brindar un espaciado anterior y posterior entre los textos para lograr el efecto visual entre los textos y no alterar la lectura en el *software* NVDA.

### **5.11 Recuadros en las hojas**

Para enmarcar la primera hoja de la orientación académica, se encontró que los bordes no interfieren con la lectura del documento como sí lo haría una tabla. Para emplearlo se ingresó al menú de "Diseño de página" y en la opción "Márgenes" se elige "Diseño" y "Bordes".

### **5.12 Hipervínculos**

En el caso de los hipervínculos se puede agregar un texto alternativo a la descripción del hipervínculo, pero esto solamente funciona en el documento de Word, porque una vez que se exporta a PDF se pierde esta característica. Para aplicarlo, se hace clic derecho sobre el hipervínculo y se elige la opción "Modificar hipervínculo". En la nueva pantalla, se presiona el botón "Info".



Pantalla” y se agrega el texto.

## **6. Análisis de la experiencia**

Al haber empleado un programa para la lectura de las orientaciones académicas y revisarlas con la lista de cotejo elaborada por las cátedras de IE y TIE se determinó que todas las orientaciones requerían la modificación de los elementos que se incluían en estas.

Es importante acotar que los elementos destacados en el apartado de los logros conllevaron una investigación de las cátedras, pues, aunque algunos documentos referían a dichas configuraciones para hacerlos accesibles, en la práctica se encontró que se omitían explicaciones o pasos, que hacían inaccesible las orientaciones puesto que no existía precisión de los elementos, como, por ejemplo, los formatos de imágenes a insertar.

La experiencia permitió socializar con las cátedras participantes de la ECE, los resultados obtenidos y los encargados han integrado algunos de los elementos que se les suministró.

## **7. Aportes de la experiencia**

Esta experiencia aporta novedades en la diagramación de las orientaciones académicas de la ECE y de la UNED, nuevas soluciones en la implementación de elementos gráficos y representaciones en tablas que son inaccesibles en los documentos. Esto permite incorporar los principios indicados por Hernández sobre las mismas maneras de uso de todos los usuarios, puesto que las personas con discapacidad visual podrán hacer uso de ellas, así como las personas que prefieren representaciones más visuales, así se evita la estigmatización del estudiante y permite que el diseño sea atractivo. Para futuras

investigaciones y estudios, se debe extender la búsqueda de características a otros materiales empleados en las cátedras, y en los medios empleados como la plataforma de aprendizaje en línea.

## 8. Referencias

- Alba, C., Sánchez, J., Zubillaga, A. (2011). Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Pautas para su introducción en el currículo. España: DUALETIC. Recuperado de: [http://www.educadua.es/doc/dua/dua\\_pautas\\_intro\\_cv.pdf](http://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_intro_cv.pdf)
- Alba, C., Sánchez, P., Sánchez, J., Zubillaga, A. (2013). Pautas sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Recuperado de: [http://www.educadua.es/doc/dua/dua\\_pautas\\_2\\_0.pdf](http://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_2_0.pdf)
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (2006). Ley 8661 Aprobación de la Convención de los derechos de las personas con discapacidad. San José: Costa Rica: Autor. Recuperado de: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=64038&nValor3=74042&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=64038&nValor3=74042&strTipM=TC)
- CAST (2008). Guía para el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Versión 1.0. Wakefield, MA: Autor. Recuperado de: [http://web.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/sarrio/DOCENCIA/ASIGNATURA%20BASES/LECTURAS%20ACCESIBLES%20Y%20GUIONES%20DE%20TRABAJO/Diseno%20Universal%20de%20Aprendizaje.pdf](http://web.uam.es/personal_pdi/stmaria/sarrio/DOCENCIA/ASIGNATURA%20BASES/LECTURAS%20ACCESIBLES%20Y%20GUIONES%20DE%20TRABAJO/Diseno%20Universal%20de%20Aprendizaje.pdf)
- Hernández, J. (2011). Accesibilidad Universal y Diseño para Todos. Arquitectura y Urbanismo. Fundación ONCE para la cooperación e inclusión social de personas con discapacidad. 1º Edición. Madrid: Artes Gráficas Palermo. Recuperado de: <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0578035.pdf>
- Hernández, R. Fernández, C. Baptista, P. (2010) Metodología de la Investigación. 5ta edición, México: Mc Graw Hill.
- UNED (2012). *Reglamento general estudiantil*. Recuperado de: [https://www.uned.ac.cr/academica/images/cidreb/reglamento/estudiantil/general\\_estudiantil.pdf](https://www.uned.ac.cr/academica/images/cidreb/reglamento/estudiantil/general_estudiantil.pdf)