Una buena presentación tanto del texto, su tamaño, la iluminación, el contraste, los colores de un panel o cartel ayuda a todos los lectores. Las composiciones deficientes plantean problemas de lectura e interpretación no sólo a personas con dificultades de visión, también a personas mayores, personas con problemas de aprendizaje. Una presentación clara de la información en el panel o cartel redunda en beneficio de todas las personas. Producir una información en formato legible no es más difícil ni más costoso. Este artículo quiere ofrecer algunas recomendaciones o pautas que ayudan a elaborar paneles y carteles lo más usables para todos.

Paneles y carteles más usables

Matías Sánchez

INTRODUCCIÓN

En los carteles las fuentes de texto utilizadas, la presentación y la composición no son nada despreciables, dicen mucho de la empresa emisora ya que refleja un mensaje que se transmite al lector. Todo es importante incluso acciones que no realiza para emitir el mensaje.

La característica más favorable tanto en estructuras y en disposición de los paneles, rótulos, carteles y todo aquel que muestree información o señalización, es la colocación en lugares que permita aproximarse y alejarse de ellos, y la iluminación directa. Además los textos han de ser de trazo nítido y diseño sencillo, contrastes de colores entre el objeto principal y fondo, y con tamaños según la distancia máxima a la que han de leerse.

Hay que añadir las características particulares que cada persona presenta en su visión, aunque para esto existen las adaptaciones que favorecen la visión de dichas personas.

OBJETIVOS

Este artículo presenta un estudio de la accesibilidad en los paneles, rótulos, carteles, etc. que cualquier persona puede observar en su vida diaria. Se estudian los principales factores que intervienen y se dan una serie de recomendaciones para que los elementos informativos sean más accesibles para todas las personas, no sólo para personas con discapacidades.

Las recomendaciones establecidas en este artículo no sólo contribuyen a normalizar la accesibilidad para el colectivo de discapacitados, sino que contribuye a mejorar la comunicación e información a todas las personas en el transcurso de sus actividades diarias.

TRABAJOS RELACIONADOS

Instituciones como LighHouse http://www.lighthouse.org/ realizan proyectos e investigaciones ralacionadas con la vista, desarrollando metodologías y programas capaces de potencial la función visual, definiendo criterios y normas de diseño reflejados en trabajos como Contraste de Colores Efectivos y Haciendo Textos Legibles (Aries A.).

Existen numerosos trabajos centrados en el estudio y análisis de la accesibilidad en elementos y dispositivos de informa-

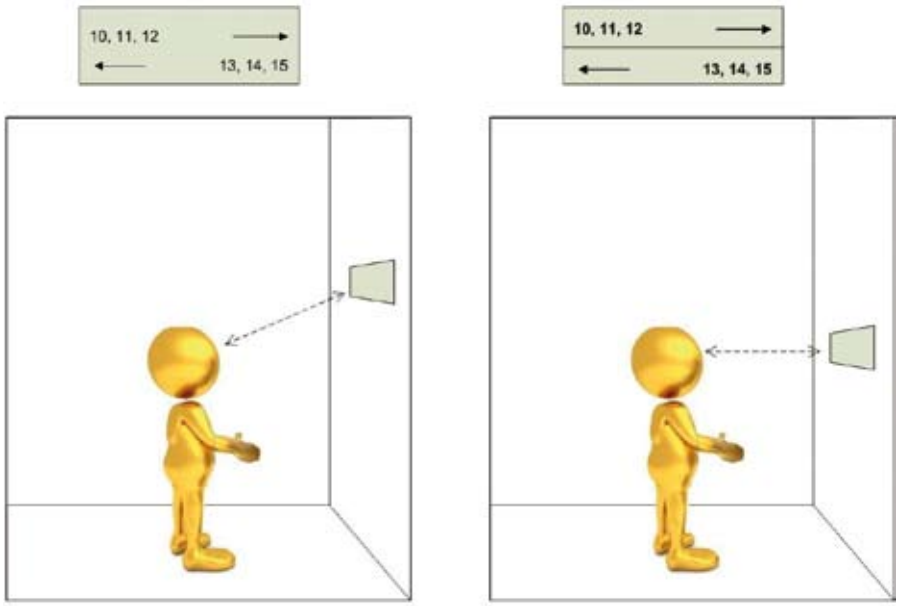

Figura 1: Muestra un panel situado a una altura superior a la persona y con mensaje confuso. La corrección seria situar el panel a la altura de los ojos, un mensaje sin confusión y el tipo de letra más gruesa.

ción, como el trabajo llevado a cabo en la Guía de accesibilidad en el medio físico para personas con ceguera o deficiencia visual (ONCE, 1994), que ha servido para mejorar el conocimiento sobre las necesidades de accesibilidad que presenta este colectivo, y dando pié a un estudio de investigación para crear con ello la guía de accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual (ONCE, 2003), teniendo en cuenta otras características y diseños específicos para otros colectivos de discapacitados además del representado por la ONCE.

Otros trabajos desarrollan políticas para contribuir a eliminar las barreras, algunas de ellas invisibles aunque presentes todavía en la sociedad, como los realizados en el estudio para facilitar la organización de actos accesibles Flujas Leal (2006).

FACTORES QUE INTERVIENEN

Los factores que intervienen en la estimulación del sistema visual son la iluminación, el tamaño, el color y el contraste. A estos cuatro factores hay que añadir en los paneles electrónicos el tiempo que se dispone para ver el objeto visual y la salida por voz que pueden emitir como elemento de apoyo al texto y la imagen.

Iluminación

Este factor es la cantidad de luz en dirección a los ojos, directa o reflejada, depende de la intensidad de luz. También llamado técnicamente luminancia y su unidad de medida es la candela por metro cuadrado.

Cuando los ojos reciben una intensidad luminosa muy alta se produce un deslumbramiento, produciendo una situación de incomodidad y dificultando la legibilidad, además contribuye a una mayor fatiga visual. Este efecto puede ser debido a la luz solar, como a elementos artificiales. También es debido indirectamente por la reflexión de la luz sobre materiales brillantes.

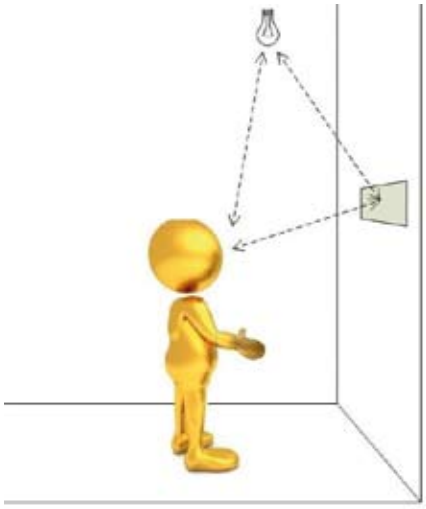

Figura 2: Muestra el deslumbramiento causado por la luz directa y la reflejada por el panel.

Para conseguir que los ojos se acostumbren a los diferentes niveles de luminosidad y evitar el cambio brusco de iluminación entre el exterior y el interior, en los vestíbulos de los edificios se puede combinar la luz natural y la artificial.

Tamaño

Este factor es el que tiene más importancia para el sistema visual. Es un aumento óptico que consiste en la estimulación de la retina de una zona suficiente mente grande. Una persona al acercarse a un objeto consigue que este aumente su tamaño, es el principio de ampliación por reducción de la distancia. Si disminuye la distancia a una cuarta parte, la imagen en la retina aumenta cuatro veces.

Cuando aumentamos el tamaño del objeto sucede lo mismo, se cambia el tamaño de la imagen en la retina. Al duplicar el tamaño se duplica la imagen en la retina.

Según el optotipo de Snellen atendiendo a la altura de la letra 'E' para una persona con una visión aproximada del diez por ciento los tamaños mínimos de los rótulos dependerán de la distancia a la que pueden ser leídos.

La guía editada por la ONCE (2003), establece una serie de pautas generales de distancia y tamaño *(ver cuadro adjunto)*.

Igualmente aconseja que los paneles, rótulos, indicadores se han de situar a "nivel del ojo" cuyas medias en altura son:

- Para adultos: De 1,50 a 1,70 m.
- Para niños: De 0,85 a 1,10 m.

Color

Este factor es un elemento facilitador para el sistema visual y determina su utilización.

La percepción del color depende de la longitud de onda reflejada por un objeto, la iluminación que alcanza: natural o artificial, la superficie que lo rodea, ya que la apariencia de un color puede cambiar en función de los colores que le rodean y la adaptación del observador al estado luz-oscuridad.

Con el color se pueden localizar e identificar objetos y dependencias del entorno: entradas, salas, puertas, etc.

Cuando se usan indicadores con texto, la ONcE (2003) establece una serie de recomendaciones con los colores de la letra y el fondo del indicador, considerando que deben tener un contorno nítido y una coloración contrastada y viva, a su vez ambos son contrastados con el color de la pared, puerta, etc., donde son colocados.

Hay personas que no pueden identificar los colores pero sí pueden distinguir los diferentes tonos que los colores presentan. El uso del color sirve como ayuda en la orientación, al igual que la luz y oscuridad, los tonos grises y el contraste de color.

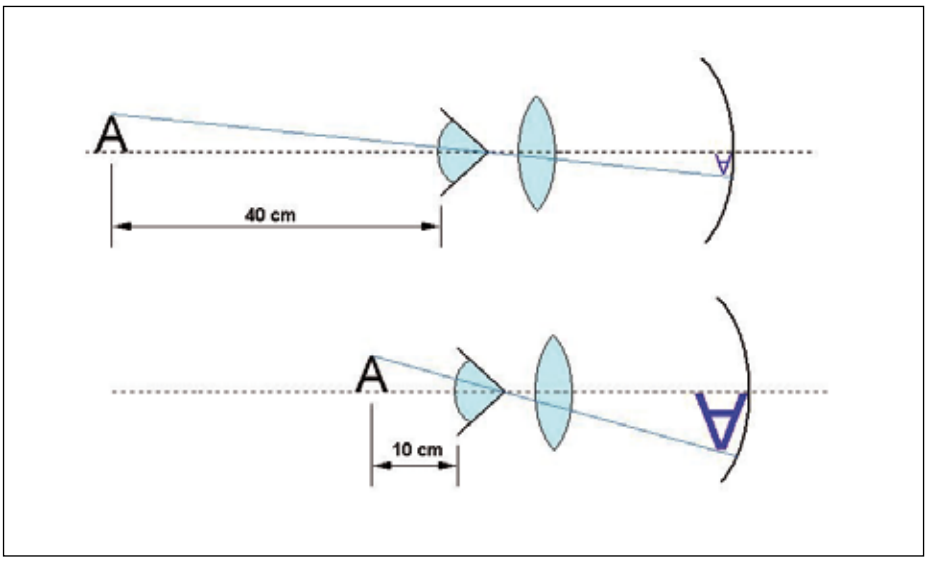

Figura 3: Muestra el aumento del objeto en la retina al disminuir la distancia de observación.

Contraste

Este factor es la diferencia de iluminación del detalle en relación con la iluminación del fondo. Es importante para la visión el contraste entre el objeto visual y su fondo. Hay que resaltar la importancia de:

- El contraste y el color
- El tono - brillo (claro/oscuro)
- La saturación - matiz (pálido/intenso),

Texto Ejemplo
Texto Ejemplo
Texto Ejemplo

La guía editada por la ONCE (2003), establece una serie de recomendaciones Color/contraste:

El consorcio W3C (World Wide Web Consortium) recoge en las "Pautas de Accesibilidad al Contenido Web 1.0" Chisholm W., Vanderheiden G., Jacobs I. (1999), unas recomendaciones sobe el uso del color y el contraste reflejada en la Pauta número 2 "No se base sólo en el color" y en su punto de verificación 2.2:

2.2 Asegúrese de que las combinaciones de los colores de fondo y primer plano tengan suficiente contraste para que sean percibidas por personas con deficiencias de percepción de color o en pantallas en blanco y negro.

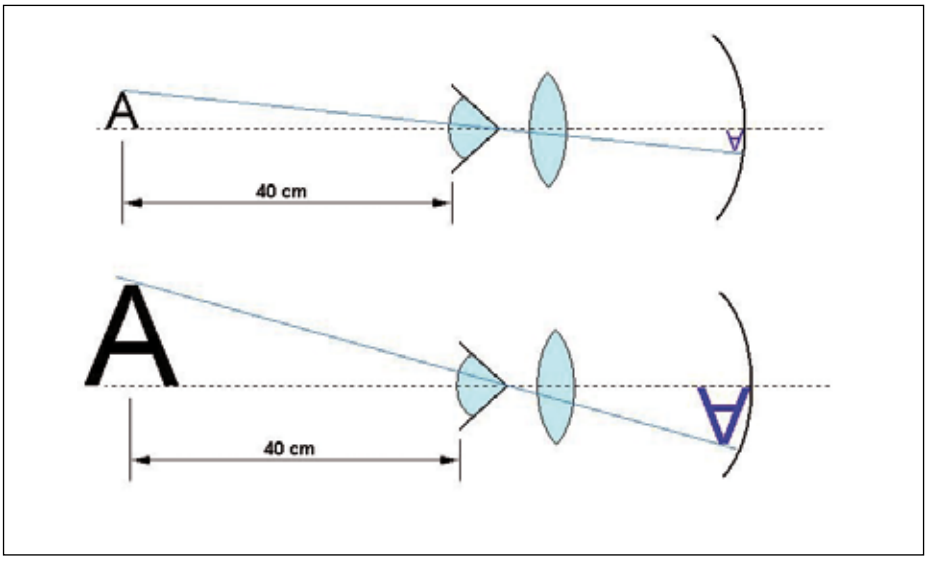

Figura 4: Muestra el aumento del objeto en la retina al aumentar el tamaño de éste.

	TAMAÑO DE LETRA O MOTIVO	
DISTANCIA	MÍNIMO	RECOMENDABLE
5 m	7,0 cm	14 cm
4 m	5,6 cm	11 cm
3 m	4,2 cm	8,4 cm
2 m	2,8 cm	5,6 cm
1 m	1,4 cm	2,8 cm
50 cm	0,7 cm	1,4 cm

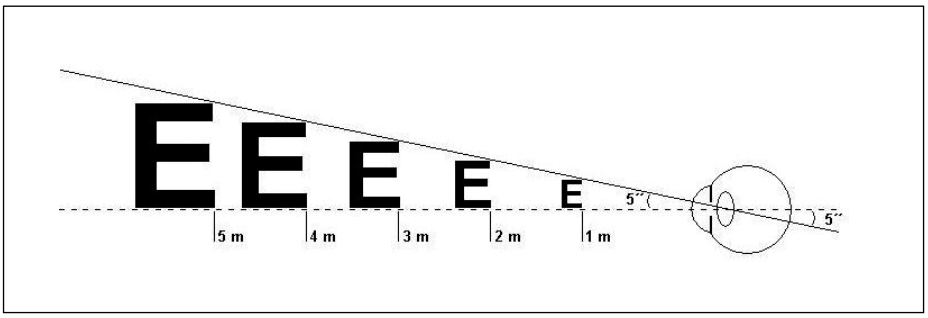

Figura 5: Muestra el optotipo de Snellen atendiendo a la altura de la letra 'E'.

Tiempo

Este factor determina la nitidez de una percepción ya que es el tiempo que se dispone para ver algo. Cuanto más tiempo se disponga, mayor será la apreciación de los

PARED	FONDO INDICADOR	ROTULACIÓN
Gris	Negro	Blanco/Amarillo
Blanco (Beige)	Negro/Granate	Blanco/Amarillo
Rojo	Blanco	Negro/Verde/Azul
Verde	Blanco	Negro/Verde/Azul

detalles, ya que la percepción de una imagen no es instantánea, requiriendo tiempo para ser interpretada por el cerebro, sobre todo en si la iluminación es escasa.

Las personas con problemas visuales o cognitivos pueden ser incapaces de leer texto en un movimiento rápido.

Salida por voz

Este factor sirve da apoyo a los mensajes en los paneles y carteles como alternativa de salida a la información escrita. Es importante para varios grupos de usuarios el tener la capacidad de voz de salida para sustituir y/o completar la representación visual de la información.

DETALLES	SUPERFICIES GRANDES
Blanco	Azul oscuro
Negro	Amarillo
Verde	Blanco
Rojo	Blanco
Azul	Blanco
Negro	Blanco
Amarillo	Negro
Blanco	Rojo
Blanco	Verde oscuro
Blanco	Negro

Las personas con una buena visión a menudo se encuentran en situaciones que limitan su capacidad de ver claramente el panel o cartel; la iluminación puede ser demasiado brillante bajo la luz del sol, o demasiado oscura; no tienen sus gafas de lectura disponibles; pueden estar en situación de "ojos ocupados", por ejemplo leyendo un libro, y no centran la atención a los mensajes dinámicos de los paneles. Estas personas pueden utilizar la salida por voz como alternativa al mensaje de las pantallas de los paneles.

La capacidad de salida por voz permite que los paneles dinámicos puedan proporcionar mensajes de voz de lo que se muestra, así como lo que está sucediendo.

Muchas personas tienen dificultades auditivas y precisan que la salida por voz tenga un volumen alto sin distorsión y claro.

DIRECTRICES EN EL DISEÑO DE PANELES ACCESIBLES

Los consejos recogidos por Flujas (2006) en materia de paneles indicativos y carteles anunciadores:

- Para evitar el efecto de *Desorden Visual* tanto se debería evitar situar las letras sobre ilustraciones, fotografías, gráficos, etc.
- Construir un punto focal a partir del cual el ojo se guiará al principio, a través de una letra, palabra, o imagen más grandes, oscura, clara o cromática.
- La señalización se confecciona a base de colores simples sin múltiples combinaciones.
- Los indicadores deben tener un acabado mate y no llevar cristales superpuestos para evitar reflejos y deslumbramientos.

A estos habría que añadir:

- El ancho del texto en proporción a su altura, no debe ser muy grande para no ocasionar los espacios de las letras y desaparezcan dificultando su legibilidad.
- Es más importante el espaciamiento y el contraste que el tamaño.
- Las letras claras y fondo oscuro es el mejor contraste realizado en paneles, facilitando su lectura, además son más fáciles de localizar e identificar a distancia.
- Leer las mayúsculas resulta más difícil que las minúsculas, se puede incluir una o dos palabras en mayúsculas.
- Evitar el empleo de caracteres muy finos.
- Los adornos en las letras: relieves, sombras y grabados dificultan la lectura.
- Evitar condensar o alargar las líneas.
- Para mantener la continuidad en la lectura en el salto de línea, el texto debe estar alineado al margen izquierdo y no a la derecha.
- Presentaciones de salida por voz breves y sencillas, no hay necesidad de crear frases extendidas.
- Es importante que lo que presenta la salida por voz y lo que se visualiza en la pantalla del panel juntos tengan sentido.
- Para conseguir la atención de cualquier presentación inesperada de salida por voz emitir un sonido especial.
- La voz de alertas en diferentes voces o calidad para llamar la atención de otros asuntos realizados por la voz.

CONCLUSIONES

En los paneles con texto impreso o texto electrónico, la legibilidad de puede verse afectada por el tamaño de la fuente, el grosor de la línea de texto, el contraste de colores entre las letras y el fondo, y por la uniformidad de colores empleados.

La ONCE (2003) establece indicadores que duplican los tamaños de las fuentes, que son usados, de modo que las personas con baja visión puedan percibir el mensaje, dependiendo de la distancia que se puedan acercar para leer.

Figura 6: Muestra el texto desplazándose por un panel de información.

Texto ejemplo

Texto ejemplo

Texto ejemplo

Texto ejemplo

Figura 7: Diferentes tipos de letras.

Con poco contraste el tipo de letra extremadamente fino o decorativo resultan más difíciles de leer.

Hay herramientas que nos pueden ayudar a diseñar o evaluar la accesibilidad como es el caso de la aplicación Analizador de Contraste de Color, que comprueba las combinaciones de color entre el primer plano y el fondo, con el fin de determinar si alcanzan una buena visibilidad para el color. Resulta útil para determinar la legibilidad del texto en un panel. Se basa en los algoritmos que sugieren el consorcio W3C, donde el intervalo de brillo de color debe ser mayor de 125, y la diferencia de color mayor de 500.

> *"Se considera que dos colores ofrecen buena visibilidad de color si la diferencia en brillo y la diferencia en color entre ambos es mayor que un intervalo dado."*

La herramienta establece la conformidad con el punto de verificación 2.2 de las Pautas de Accesibilidad al contenido en la Web 1.0. Comprueba combinaciones sobre el algoritmo y determina si un contraste es suficiente.

Primer plano texto "P. PIO-ROZAS" Color en hexadecimal igual #5D941A, color de fondo en hexadecimal igual a #34282D. Resultado de la herramienta:

- La diferencia en brillo entre los dos colores no es suficiente. El límite es 125, y el resultado para los colores de fondo y primer plano es 73.

Texto fácil de leer

Texto difícil de leer

Figura 8: Muestra la condensación del texto.

Figura 9: Muestra el uso del analizador de contrastes.

- La diferencia en color entre los dos colores no es suficiente. El límite es 500, y el resultado para los colores de fondo y primer plano es 168

Primer plano texto "ATENCIÓN. PARA EN …" Color en hexadecimal igual # FFFE8B, color de fondo en hexadecimal igual a #81676A. Resultado de la herramienta:

- La diferencia en brillo entre los dos colores es suficiente. El límite es 125, y el resultado para los colores de fondo y primer plano es 130.
- La diferencia en color entre los dos colores no es suficiente. El límite es 500, y el resultado para los colores de fondo y primer plano es 310.

Figura 10: Muestra el uso del analizador de contrastes.

BIBLIOGRAFÍA

Analizador de Contraste de Color 1.0. Disponible en: http://www.visionaustralia.org.au/info.aspx?page=959#uses

Aries Arditi, Ph.D, Effective Color Contrast, Disponible en: http://www.lighthouse.org/accessibility/design/accessible-print-design/effective-color-contrast/

Aries Arditi, Ph.D, Making Text Legible, Disponible en: http://www.lighthouse.org/accessibility/design/accessible-print-design/making-text-legible/

Flujas Leal, Maria José, (2006), Protocolo Accesible para Personas con Discapacidad. Fundación ONCE, ISBN: 84-88934-23-8, Impreso por: INDUSTRIAS GRÁFICAS AFAMAS

Felipe Marcet, Adelina. Óptica Fisiológica. Tema III: La calidad de la imagen: agudeza visual, Diplomatura en Óptica y Optometría, Universidad de Valencia. Disponible en: http://www.uv.es/afelipe/Temasof/tema3.pdf

ONCE (Organización Nacional de Ciegos Españoles), (2003), Accesibilidad para Personas con Ceguera y Deficiencia Visual, ONCE, ISBN: 84-484-0092-5

CNIB (Canadian National Institute for the Blind): Clearing our path: recommendations on how to make public places accessible to people who are blind, visually impaired, and deafblind. Toronto: Canadian National Institute for the Blind, 1998. http://www.cnib.ca/en/

Wendy Chisholm, Gregg Vanderheiden, Ian Jacobs, (1999), "Web Content Accessibility Guidelines 1.0". WCAG 1.0. Disponible en: http://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505/