

STUDY OF THE DESIGN AND MODELLING OF GLASSES FOR BLIND PEOPLE

Dunai Dunai Larisa^{1*}, Lengua Lengua Ismael, Peris-Fajarnés
Guillermo

1) Centro de Investigación en Tecnologías Gráficas, universitat politécnica de València,
Camino de Vera s/n, 46022, Valencia, Valencia

*ladu@upv.es

RESUMEN

The proposed work describes the features for a glasses design for blind people. The glasses for blind people remain obsolete from all points of view. The actual design for glasses for blind people remains in the 1960, when the first glasses have been used. The paper describes the importance of the esthetical feature on the glasses design for the blind people. The main characteristics are the usage of organic shapes and colours that can affect the person behaviour, the functional characteristics that solve the main user requirements as hide the eyes, to protect from light, etc. and the usage of the materials and their influence on the glasses as a whole and the human behaviour.

PALABRAS CLAVE: Diseño, diseño estético, ciegos, gafas

1. INTRODUCCIÓN

El diseño del producto no es solo el diseño de algo, es un arte que también debe de responder a las necesidades de la sociedad. Con respecto al diseño para las personas ciegas, empieza desde el siglo XX, cuando se ponen las bases de los dispositivos para las personas ciegas, iniciando con los estándares y requerimientos que debe cumplir el bastón. Así mismo por la primera vez a mitades del siglo XX se definieron los principios del concepto “diseño para todos”. Este concepto apareció como resultado a la necesidad de reconocer los derechos de las personas con discapacidad, al determinar que las personas con discapacidad son personas como cualquier otra persona, con plenos derechos y deben de tener la posibilidad de llevar una vida independiente y realizar las actividades de trabajo, ocio, etc. en plenitud.

Para llevar a cabo un diseño enfocado a una necesidad específica, que cumpla con los requisitos

de dicha necesidad así como con los requisitos del mercado, es imprescindible tener en cuenta los conceptos de estética y funcionalidad.

La estética en el diseño de productos consiste en la respuesta de las personas con el producto. Cada persona percibe un producto mediante sus cinco sentidos básicos así como el oído, la visión, el tacto, el gusto y el olfato. Con respecto al tema de diseño de las gafas, normalmente los sentidos más usados en la percepción de la estética del producto son la visión y tacto (Bloch, et al., 2003). Sin embargo, para las personas ciegas el sentido de la visión está perdido, lo que hace que las productoras de gafas para ciegos se olviden de la importancia estética y se queda solamente con la importancia funcional. El diseño de las gafas para las personas ciegas se queda anclado en los años 60 del siglo XX, cuando se definieron los primeros diseños de gafas de sol. Desde entonces nada ha mejorado hasta los principios del siglo XXI cuando las empresas decidieron dedicar más atención al diseño de los productos enfocados en el usuario. Si es de reconocer, que el diseño de las gafas nunca ha estado abandonado, las empresas de gafas de sol, trabajan sin cesar en el aspecto estético de las gafas, pero se olvidaron de las personas ciegas o con discapacidad visual.

Cabe destacar que aunque las personas ciegas carecen del sentido de la visión, desarrollan el sentido del tacto. La percepción del entorno con el tacto despierta reacciones emocionales igual o más que la vista. Con el desarrollo del sentido táctil, las personas ciegas tienen un grado de sensibilidad muy alto, que les permite detectar e identificar la belleza de los objetos y/o personas (Withagen, et al, 2010).

2. RESULTADOS DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

El estudio sobre el diseño de las gafas para las personas con discapacidad visual demostró la escasa información e interés por parte de los fabricantes en el diseño para las personas ciegas. Hay que mencionar que la estética es un factor importante que hace llamar la atención del consumidor (Hekket, 2006). Es decir que la estética evoca emociones y sentimientos tanto positivos como negativos en las personas ayudándole a seleccionar entre los productos (Bargh et al., 2006). Un producto atractivo tiene un impacto muy grande en la usabilidad de los productos (Tractinsky et al., 2000).

Para llevar a cabo el diseño estético de las gafas de navegación y comunicación para ciegos se tuvieron en cuenta varios aspectos: el aspecto funcional y el aspecto material.

- El aspecto funcional describe la interacción de las gafas con el usuario,
- El aspecto material describe el estudio del efecto de los materiales, cualidades en las gafas.

Como aspecto funcional, las gafas de navegación y comunicación para ciegos están compuestas por elementos de percepción del entorno que consiste en una micro lente y sensor de alta potencia; la comunicación con el sistema de navegación y comunicación consta de un micrófono y auricular óseo; la montura como objeto de soporte del sistema de procesamiento y la lente. Tanto los cristales o la lente como la moldura, cubren los ojos y los laterales, estando adaptadas a la forma de la cabeza de la persona. En lo que trata el diseño del auricular, el uso del auricular óseo, permite dejar libre el canal auditivo, que representa el sentido más usado por las personas ciegas en la supervivencia. El auricular óseo se diseñó en la montura siguiendo las mismas líneas orgánicas y situadas en la parte anterior del oído. Al mismo tiempo el auricular sirve como función de reproducción de la información emitida por el sistema como sistema de fijación para las gafas. En esta última, sin ejercer presión alguna sobre la cabeza de la persona, el auricular reparte el peso general de las gafas. Es decir, que evita que todo el peso esté sobre la nariz de la persona. En lo que trata el diseño de la montura debe cumplir con su función como base para fijar todos los equipamientos de percepción del entorno, procesamiento, alimentación y comunicación entre el sistema y el usuario así como la fijación del cristal o la lente. La montura al igual que cualquier otro elemento que compone las gafas como conjunto, debe de tener un aspecto estético agradable siguiendo las características ergonómicas.

Es de saber que tanto los materiales, las formas y el contraste de los colores describen las funciones del objeto. Aparte de la representación funcional indicando la función y la forma de interactuar con el producto, el material, texturas y el contraste de los colores despierta en el usuario sentidos como percibir el producto agradable y confortable.

El aspecto material de las gafas está definido por los materiales utilizados en el diseño y fabricación de las gafas. El material usado como base de las gafas es el plástico blanco mate. La parte posterior de las gafas es de un material elástico que permite un ajuste al cráneo. Según las funciones de la montura, se han empleado materiales con textura diferente. En la parte exterior de la moldura se han empleado plástico blanco mate con textura lisa. En las zonas de la lente óptica se ha utilizado un material elástico que permita mantener fija la lente óptica así como diferenciarla del resto de la montura, resaltando así su importancia en el funcionamiento

de las gafas. En las partes del auricular óseo y micrófono en la zona de los botones de

encendido/apagado y el volumen, se han empleado materiales elásticos con relieve. El relieve se empleó para una mejora comodidad del usuario para distinguir con facilidad los botones, evitando confusiones. Aparte de los materiales y texturas, se han empleado distintos colores en lo que respeta el diseño de las gafas. Como color principal de las gafas se ha utilizado el color blanco mate. Para distinguir partes de alta importancia de las gafas se empleó el color rojo. El color rojo se empleó en el diseño de las zonas así como la zona de la lente óptica, zona de los botones encendidos y apagados, y en la zona de separación entre la montura y los cristales.

El cristal se imprimió en material plástico de color opaco y transparente. El color opaco se usó para las personas ciegas, de esta forma evitando a que las demás personas puedan ver los ojos de la persona ciega. Los cristales transparentes se diseñaron con el fin de uso para las personas con baja visión, para que se puedan servir de su vista en ocasiones necesarias.

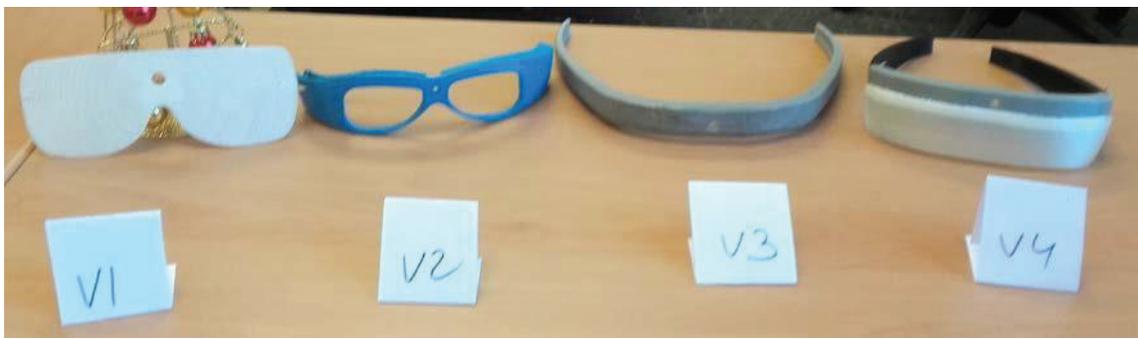


Figura 1. Evolución del diseño de las gafas

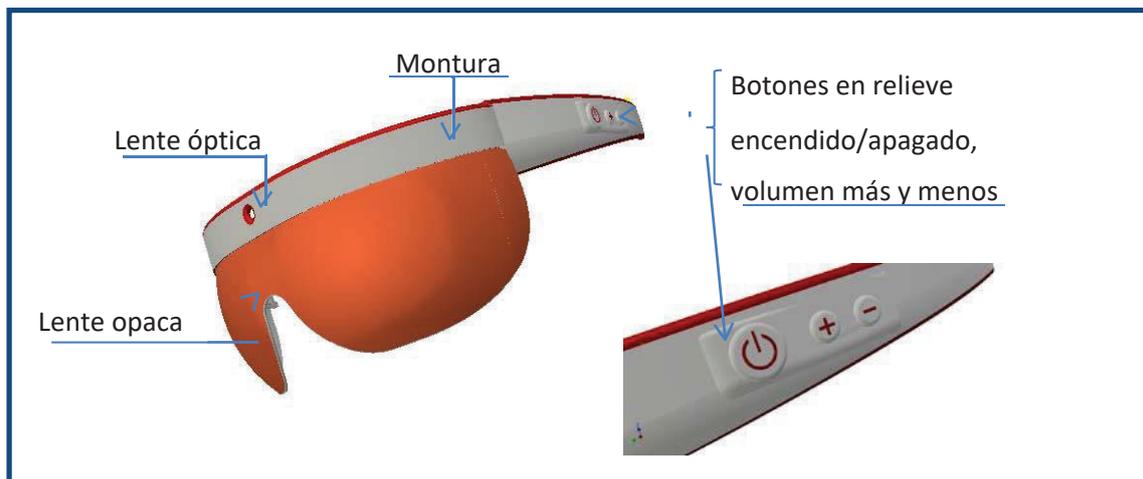


Figura 2. Diseño e integración de las gafas

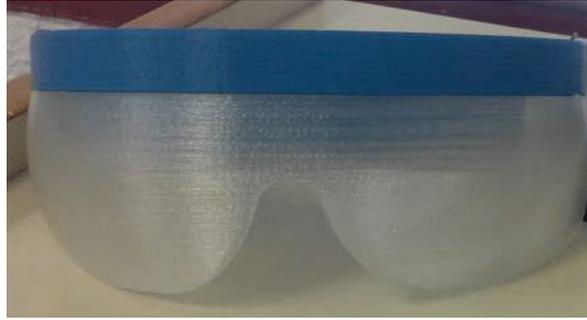


Figura 3. El prototipo de las gafas. Impresión 3D con distintos materiales, texturas y color.

3. EQUIPO INVESTIGADOR

Datos de los miembros del equipo de investigación.

Nombre: Larisa Dunai Dunai
Centro: Centro de Investigación en Tecnologías Gráficas
Departamento: Departamento de Ingeniería Gráfica
Categoría: profesor contratado doctor

Nombre: Ismael Lengua Lengua
Centro: Centro de Investigación en Tecnologías Gráficas
Departamento: Departamento de Ingeniería Gráfica
Categoría: profesor asociado

4. REFERENCIAS

Bloch, P. H., Brunel, F. F., & Arnold, T. J. (2003). Individual Differences in the Centrality of Visual Product Aesthetics: Concept and Measurement, *Journal of Consumer Research* Vol. 29 (4), pp. 551-565.

Withagen A., Vervloed M.P.J., Janssen N.M., Knoors H., Verhoeven L., (2010). Tactile functioning in children who are blind: A clinical perspective. *Journal of Vis. Imp. & Blindness*. Vol. 104(1), pp. 43-54.

Hekket P., 2006. Design aesthetics: Principles of pleasure in design. *Psychology science*, Vol. 48, pp. 157-172.

Bargh J.A., (2006). What have we been priming all these years? On the development, mechanisms, and ecology of nonconscious social behavior. *European Journal of Social Psychology*, Vol. 36, pp. 147-168

Tractinsky N., Katz A.S. and Ikar D., (2000). What is beautiful is usable. *Interacting with Computers*, Vol.13, pp. 127 – 45.



Study of the design and modelling of glasses for blind people

Dunai Dunai Larisa^{1*}, Lengua Lengua Ismael¹, Peris Fajarnes Guillermo¹

1) Centro de Investigación en Tecnologías Gráficas, Universitat Politècnica de València,
Camino de Vera s/n, 46022, Valencia, Valencia

*ladu@upv.es

RESUMEN

The proposed work describes the features for a glasses design for blind people. The glasses for blind people remain obsolete from all points of view. The actual design for glasses for blind people remains in the 1960, when the first glasses have been used. The paper describes the importance of the esthetical feature on the glasses design for the blind people. The main characteristics are the usage of organic shapes and colours that can affect the person behaviour, the functional characteristics that solve the main user requirements as hide the eyes, to protect from light, etc. and the usage of the materials and their influence on the glasses as a whole and the human behaviour.

PALABRAS CLAVE: Diseño, diseño estético, ciegos, gafas

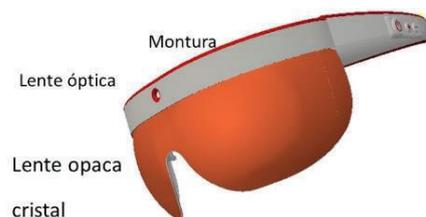
Análisis del diseño estético y funcional y el prototipado de las gafas para las personas ciegas.

- V1 Versión inicial de gafas clásicas
- V2 Versión de gafas deportivas
- V3 Versión montura y sin cristal sin ajustes de patillas
- V4 Versión gafas deportivas con patillas ajustables y cristal



Diseño estético de las gafas para las personas ciegas

El aspecto funcional describe la interacción de las gafas con el usuario,
El aspecto material describe el estudio del efecto de los materiales, cualidades en las gafas.

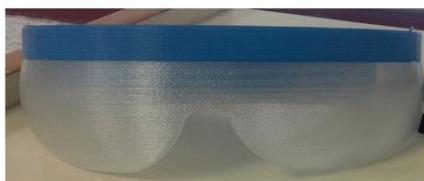


Diseño en detalle de los botones

Botones en relieve
encendido/apagado, volumen más
y menos



Fabricación



Aspectos

En lo que trata el diseño de la montura debe cumplir con su función como base para fijar todos los equipamientos de percepción del entorno, procesamiento, alimentación y comunicación entre el sistema y el usuario así como la fijación del cristal o la lente. La montura al igual que cualquier otro elemento que compone las gafas como conjunto, debe de tener un aspecto estético agradable siguiendo las características ergonómicas.