

## Diseño de sistemas objetuales para el museo del vidrio de Bogotá (Mevibo) *Design of objetual systems for the glass museum of Bogotá (MEVIBO)*

**Godward Escobar Galvis**  
gescobarg@poligran.edu.co

**Cristian Daniel Medrano Díaz**  
Cristianmed97@gmail.com

**Juan Felipe Rojas Beltrán**  
jurojasb1@poligran.edu.co

Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano  
Diseño Industrial  
Colombia

### Resumen

El Museo del Vidrio de Bogotá (MEVIBO) (2020) se estableció como Corporación Cultural y museo virtual en el año 2010, pero luego en el año 2013 el Ministerio de Cultura lo reconoció como Museo Colombiano. Los espacios de exhibición y conservación de los museos han tenido un proceso diacrónico convirtiéndose así, en espacios educativos que permitan tener una conservación en el patrimonio material e inmaterial del museo. La educación patrimonial tiene como objetivo involucrar a todos los grupos poblacionales existentes, sin omitir ninguno, como es el caso de las comunidades en condición de discapacidad. Con lo anterior, el enfoque del presente proceso de investigación va encaminado al diseño de sistemas objetuales que permitan mantener el conocimiento patrimonial del vidrio en torno a los oficios y técnicas que éste genera, poniendo a disposición de las comunidades en condición de discapacidad experiencias educativas, estimulando los sentidos para tener como resultado un proceso cognitivo patrimonial transcendente.

### Palabras clave:

Patrimonio, Sistema Objetual, Conservación, Transcendencia, Discapacidad, Sistema Constanz

### Introducción

El presente documento pretende exponer el proceso de investigación, diseño y los productos finales que se desarrollaron para el Diseño de Sistema Objetuales para el Museo del Vidrio de Bogotá (en adelante MEVIBO), enfocado a una población en condición de discapacidad en donde los sentidos son los protagonistas, los cuales permitirán llegar a generar sensaciones diferentes, permitiendo que el conocimiento del patrimonio material e inmaterial de las técnicas del vidrio se mantenga y trascienda mediante la interacción de las personas con dicho sistema.

Lograr recopilar en un solo documento los dos proyectos e integrarlos como uno mismo hace que el proceso de aprendizaje y desarrollo profesional se lleve a un nivel mayor, en donde se expongan las diferentes maneras de

ver de los estudiantes y como éstos abordan los temas y llegan a sintetizar el proceso de diseño industrial de manera profesional, acaparando todas las asignaturas a profundidad de manera práctica y real.

## Marco Teórico

### Sistema Constanz

El Sistema Constanz es un proceso basado en la teoría del color diseñado para la población en condición de discapacidad visual, como dice su creadora: “es un método original que se encara con la dificultad de ver sin ver” (Fundación Constanz, 2020). Para lograr esto se asigna un símbolo diferente a los colores primarios, al color negro y al blanco, que al combinarlos dan paso a nuevos colores e intensidades.



Gráfico 1 Sistema Constanz. Fundación Constanz (2020).

### Oficios de los Maestros Vidrieros

Medrano, C. (2020) especifica conceptos de producto como:

- **Caña:** Con una herramienta artesanal se extrae del horno el vidrio fundido a muy altas temperaturas y se manipula para dar forma a las piezas.
- **Flama:** Por medio de un soplete se da forma al vidrio y permite hacerlo detalladamente, se requiere de gas y aire para generar fuego.
- **Talla:** Técnica que consiste en grabar el vidrio con piedra y agua.
- **Vítrol:** Se planea la figura a realizar, se cortan los vidrios en las formas necesarias y por medio de plomo se juntan las piezas y se le agregan más detalles, la belleza de esta técnica se da por su característica traslúcida.
- **Mosaico:** Se toman trozos pequeños de vidrio con color y se forma figuras sobre superficies.

**Método**

El MEVIBO tiene estructuradas mesas de trabajo que para esta finalidad fueron la principal fuente de información, formación y retroalimentación de cada una de las propuestas presentadas. La fase de información y formación fue fundamental para el proceso de investigación cualitativa que permitió definir los requerimientos del cliente (MEVIBO) y la fase de retroalimentación proporcionó un proceso de evaluación constante para la mejora de cada propuesta durante el transcurso de las semanas, teniendo como asesores a maestros en el oficio del vidrio, diseñadores industriales y personas expertas en el trabajo con personas en condición de discapacidad.

Las mesas de trabajo se presentaron virtualmente, debido a la pandemia que se originó en medio del proceso. Meet como aplicación de Google fue el medio de comunicación en el que se desarrollaron las reuniones en videoconferencias, se realizaron 8 reuniones en un periodo de mes y medio. Los integrantes de dichas mesas de trabajo fueron:

Participante	Rol
Museóloga	Mediadora y Asesora
Subdirectora del Museo	Participante y Evaluador
Diseñadora de Museo	Asesora
Maestros vidrieros	Participantes y Asesores
La directora de fundación PONES (Representante de discapacidades auditivas)	Representante de discapacidad y asesora
Representante de discapacidades visuales	Representante de discapacidad y asesora
Representante de discapacidad cognitiva	Representante de discapacidad y asesora
Constanza Bonilla (Creadora del sistema Constanz)	Asesora del método Constanz
Representantes Instituto Distrital de Patrimonio Cultural	Asesores y evaluadores
Comunidad y estudiantes de instituciones educativas	Espectadores

Tabla 1 Integrantes de las mesas de trabajo. Medrano, C. (2020). Con Tacto con el Vidrio.



Gráfico 2 Estructura mesas de trabajo. Gráfico: Rojas, J. (2020). Sentidos de Cristal.

Durante las mesas de trabajo se estableció como alcance la elaboración y entrega de un documento que expusiera los sistemas objetuales por medio del diseño industrial en el contexto del MEVIBO, siendo estos: los conceptos preliminares, el reconocimiento e integración de las diferentes condiciones sociales, físicas y cognitivas de las personas, análisis de referentes, bocetación, propuestas concretas, diseño final con detalles, análisis ergonómico y antropométrico, planos de producción, secuencias de uso, tabla de costos y un modelo

digital del diseño final, puesto que el proceso de producción y comprobación con usuarios se realizaría con asesoría y acompañamiento del MEVIBO.

### Conceptos

- **Patrimonio:** La conservación y transcendencia del patrimonio material e inmaterial del vidrio y sus técnicas fueron el punto central y el eje del museo. Para lograr que los visitantes y la comunidad se apropiaran de este patrimonio, este proyecto buscó en el diseño de sistemas objetuales una manera de generar experiencias guiadas a través de la interacción de los sentidos, logrando que el conocimiento patrimonial se conserve y trascienda.
- **Inclusión:** Se tuvo en cuenta las necesidades especiales existentes de las poblaciones en condición de discapacidad que requerían de una intervención apropiada para, de esta manera, ofrecerles experiencias enriquecedoras que otorgue cumplir el objetivo principal que va encaminado a la preservación del patrimonio, por lo tanto, se permite que exista una interacción con los visitantes dejando de lado los espacios estáticos y contemplativos de la museografía actual.
- **Interactividad:** Los dispositivos interactivos ayudan en la profundización del conocimiento patrimonial, despertando la curiosidad de los visitantes, invitándolos a experimentar y ampliar sus líneas comunicativas, en donde los sentidos son protagonistas, aferrando así la relación con el público.

### Reconocimiento e Integración

El reconocimiento de las diferentes condiciones sociales, físicas y cognitivas de las personas hace que el proceso de diseño tenga bases sólidas fundamentadas en la investigación cualitativa, que se ha evidenciado en el apartado de Método.

En cuanto a las condiciones sociales, el museo se encuentra ubicado en la localidad de San Cristóbal “donde existieron diferentes talleres y fábricas de vidrio durante el siglo pasado, el MEVIBO reúne a Maestros Vidrieros que dan testimonio de la existencia de una decena de hornos de vidrio soplado a la caña y otros tantos talleres de vidrio al soplete” (Mevibo, 2020), por lo que vemos que conservar una tradición es el principal elemento intangible que el museo quiere salvaguardar y trascender iniciando con la comunidad del sector, el país y convirtiéndose en posible atracción turística para que el mundo conozca este arte. Es importante considerar las limitantes físicas de las personas que visiten el museo, por ejemplo, personas que manejen sillas de ruedas, muletas, caminadores, en donde los dispositivos a diseñar tienen que estar pensados en la adaptabilidad en el proceso de aprendizaje patrimonial, también en condiciones de discapacidad visual, auditiva y cognitiva que son los puntos más relevantes en donde se concentra el proceso de diseño descrito en el presente documento.

### Factor Humano

En los factores humanos se expusieron temas posturales, estaturas promedio y la inclusión de personas en sillas de rueda en donde la altura para la visualización es menor, a partir de este proceso se obtuvieron propuestas acordes a las necesidades que permitieron hacer una retroalimentación en cada mesa de trabajo semanal en donde se realizaron reformas según los criterios del cliente.

### Dispositivo 1 - Con Tacto con el Vidrio

Se requiere que la persona se encuentre en posición erecta durante la manipulación del dispositivo, en donde los esfuerzos físicos se darán en el cuello, el hombro y la mano. De igual forma, el dispositivo requiere que se haga

un reconocimiento de los colores, alineación de símbolos que obliguen a mantener la atención en la actividad y el recurso audiovisual que se encontrará al finalizar el proceso.

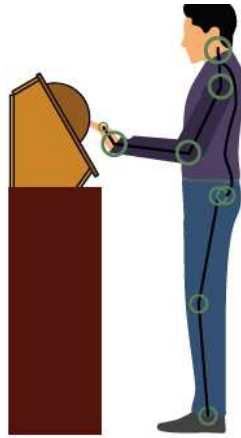


Figura 1 Diagrama de Esfuerzos. Medrano, C. (2020). Con Tacto con el Vidrio.

### Dispositivo 2 - Sentidos de Cristal

El dispositivo tiene una altura graduable, pensada en turistas, estudiantes, niños, niñas y personas en condición de discapacidad. Su altura máxima es de 1.60 cm, en donde las personas más altas deben hacer un esfuerzo mayor (Figura 2) que las personas que se encuentran en este rango como es el caso de los niños y niñas, los cuales son los visitantes frecuentes del museo (Figura 3). Es importante resaltar que no es un esfuerzo prolongado, por lo que no hay una amenaza en la integridad física o la salud de alguna persona.

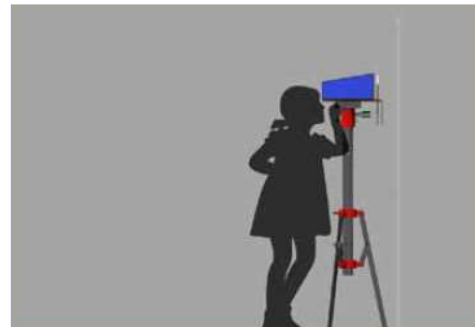


Figura 2 Postura persona adulta. Rojas, J. (2020). Sentidos de Cristal. Figura 3 Postura niño/niña. Rojas, J. (2020). Sentidos de Cristal.

### Análisis de Referentes

#### Dispositivo 1 - Con Tacto con el Vidrio

### **Cryptex**

Es un dispositivo cilíndrico que esconde mensajes y/o secretos en el interior, pero es un elemento que se abre sólo si se encuentra la clave correcta, esto con el fin de no dañar el contenido que guarda este objeto.



Figura 4 Cryptex, referente. Medrano, C. (2020). Con Tacto con el vidrio.

### **Dispositivo 2 - Sentidos de Cristal**

#### **Calidoscopio**

En la actualidad los calidoscopios se fabrican de manera artesanal, las técnicas de fabricación se extraen del arte del vitral.



Figura 5 Calidoscopio, referentes. Rojas, J. (2020). Sentidos de Cristal.

## Concepto de Diseño

### **Dispositivo 1 - Con Tacto con el Vidrio**

- Discapacidad Auditiva: Para esta discapacidad el medio de interacción acordado serían las imágenes y el color.
- Discapacidad Cognitiva: En este punto se enfocará en el color y el sonido.
- Discapacidad Visual: El medio de interacción será el tacto, usando el Sistema Constanz.

La propuesta de diseño va encaminada a un radio, con el fin de que el sistema objetual se integre de manera armónica con el contexto del museo, el cual mantiene una línea formal colonial. El radio fue durante años el que reunió a la comunidad, y bajo este concepto se buscó salvaguardar y trascender el oficio de los maestros vidrieros de la localidad. “A su vez se relacionan parte de los colores para identificar los cinco diferentes oficios vidrieros de la siguiente forma: azul con la talla, blanco con el vitral, negro con el mosaico, rojo con la caña y amarillo con flama” (Medrano, 2020).

### **Dispositivo 2 - Sentidos de Cristal**

El concepto de diseño giró en torno a las necesidades que tenía el MEVIBO de tener espacios de inclusión dentro de las instalaciones del mismo, por esto el grupo objetivo se centró en el análisis de personas en condición de discapacidad auditiva, cognitiva y visual.

Rojas, J. (2020) dice:

el proceso de diseño fue guiado por las voces de los usuarios, opiniones y sugerencias, expresando lo que querían. Por ejemplo, un guía que los ayudara a interactuar de manera idónea con las diferentes muestras del museo o la implementación de actividades que les permitieran tocar, oler, ver e interactuar de manera más directa con lo que el museo intenta transmitir, es decir, el vidrio, sus oficios y tradiciones.

## Bocetación

### **Dispositivo 1 - Con Tacto con el Vidrio**

Para iniciar con las propuestas de diseño de este dispositivo se tomó como referente principal el Sistema Constanz en donde se asignó un color para cada uno de los oficios de los maestros vidrieros.



Gráfico 3 Diagrama Sistema Constanz, Colores y Oficios de los Maestros Vidrieros. Gráfico: Medrano, C. (2020). Con Tacto con el Vidrio.

Medrano, C. (2020) especifica conceptos de producto como:

- Piezas en Vidrio: Cada una tiene un color que representa los oficios del vidrio y tiene grabado en relieve en Sistema Constanz que describe el color al que corresponde.
- Discapacidad Visual: El tacto permite descifrar la clave del color en Sistema Constanz y acceder al audio que explica el oficio del maestro vidriero.
- Discapacidad Auditiva: La visión permite alinear los colores para acceder al vídeo que relata el oficio del maestro vidriero en lenguaje de señas.
- Discapacidad Cognitiva: La alineación de los colores y el audio que explicará la relación del color con el oficio del maestro vidriero.
- Sistema de Discos: Este sistema de 6 discos permite que el visitante interactúe con el objeto, descubra la clave y acceda a la recompensa.
- Pantalla: Es el medio por el cual se entrega la recompensa audiovisual.







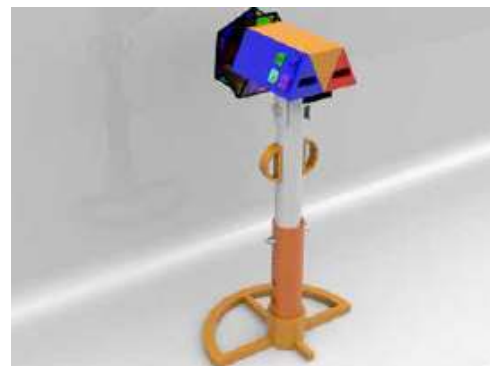
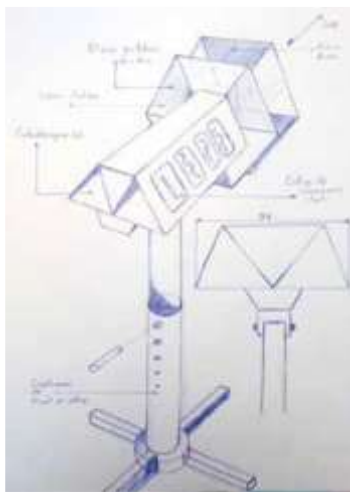
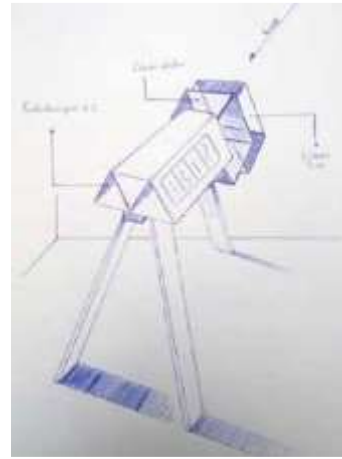


Figura 7 Bocetos. Rojas, J. (2020). Sentidos de Cristal.

## Diseño Final

### Dispositivo 1 - Con Tacto con el Vidrio



Figura 8 Bocetos. Medrano, C. (2020). Con Tacto con el Vidrio.

### Dispositivo 2 - Sentidos de Cristal



Figura 9 Bocetos. Rojas, J. (2020). Sentidos de Cristal.

Prototipo

Dispositivo 1 - Con Tacto con el Vidrio



Figura 10 Prototipo. Medrano, C. (2020). Con Tacto con el Vidrio.

Dispositivo 2 - Sentidos de Cristal



Figura 11 Prototipo. Rojas, J. (2020). Sentidos de Cristal.

## RESULTADOS

### Consideraciones ambientales

Los sistemas objetuales que se plantearon son de fabricación artesanal, lo cual indica que no se requirieron de procesos industriales o un sistema productivo de fabricación en serie, haciendo que la afectación medioambiental fuera reducida en un gran porcentaje, además porque los materiales de construcción en su mayoría fueron reciclados. Se planteó como diseño único y exclusivo para el MEVIBO, en donde la usabilidad está estrechamente relacionada con la preservación de los sistemas objetuales, para que el conocimiento y educación patrimonial trascienda.

### Consideraciones de trabajo interdisciplinario

Como ya se había mencionado, el MEVIBO dispuso de mesas de trabajo que permitieron desde el primer momento tener un trabajo interdisciplinario que mantuviera los principios del diseño industrial, ayudando a abordar el tema de forma puntual y concreta, logrando que los diferentes actores involucrados de manera directa e indirecta aportaran consideraciones contundentes al diseño de los sistemas objetuales.

### Discusión y conclusión

Medrano, C. & Rojas, J. (2020) concluyen que:

Haber integrado los aspectos conceptuales, profesionales, técnicos a la realidad de la museología con la particularidad de un museo comunitario e incluyente, generó un alto grado de exigencia analítica y sintética que permitió consolidar competencias profesionales.

Un aspecto relevante para el desarrollo de este proyecto fue el proceso con las mesas de trabajo. Es de resaltar que en un futuro sería importante generar mayor participación crítica por parte de la comunidad escolar quienes representan un sector de los usuarios finales.

La realidad pandémica generó en un principio ciertas limitaciones de movilidad y organización en cuanto a las reuniones, sin embargo, con el tiempo y la adaptación a las tecnologías de la comunicación se logró desarrollar las habilidades de aprendizaje autónomo.

El dispositivo logró unificar varios componentes comunicacionales para resolver barreras hacia las personas en condición de discapacidad y dar cuenta de la interactividad que se buscaba. Además, cobró un sentido de apropiación del museo ya que por su diseño en el MEVIBO lo nombraron Con Tacto con el Vidrio, Radio Patrimonial.

El campo del diseño industrial para personas en condición de discapacidad, es un terreno lleno de oportunidades, que no sólo podrían generar el desarrollo de proyectos sumamente importantes y de mucha aceptación en el mercado, sino que también es la oportunidad de impactar vidas, de mejorar la calidad de vida de personas que han tenido que enfrentar la adversidad y que muchas veces son discriminadas o simplemente ignoradas.

Este proyecto, ha aportado al desarrollo profesional y humano de cada una de las personas que intervinieron en él, ver como las ideas se pueden materializar y ya dentro de poco van a empezar a cumplir la función para la cual fueron diseñadas, pero sobre todo hacer sentir importante y bienvenido a cualquier persona que visite el museo.

## Referencias bibliográficas

- Barbero, S. (2016). La Mirada Caleidoscópica de la Ciencia y el Arte. Recuperado el: 29/10/2020 de: <https://bit.ly/3izEaBm>
- Caro, M. & Kowalczyk, S. (2010). Museos Universitarios en el Bicentenario - El Desafío de la Inclusión. Recuperado el: 29/10/2020 de: <https://bit.ly/3bZnT7o>
- Correa, L. & Castro, M. (2016). Discapacidad e inclusión social en Colombia. Recuperado el 4/11/2020 de: <https://bit.ly/397BJ66>
- Casalins, D. & Miranda, T. (2012). El museo del caribe, un laboratorio de diseño para la primera infancia. Recuperado el 4/11/2020 de: <https://bit.ly/3qHLoYl>
- García, M. & Gutiérrez, S. (2018). El Museo como Espacio Multicultural y de Aprendizaje. Recuperado el: 1/11/2020 de: <https://bit.ly/3sMacih>
- Jiménez, C., Seibel, C. & Soler, S. (2012). Museos para Todos. La traducción e Interpretación para Entornos Multimodales como Herramienta de Accesibilidad Universal. Recuperado el 1/11/2020 de: <https://bit.ly/364QYdQ>
- Lavada, P. (2011). Museos para todos “Accesibles, Inclusivos y Multiculturales”. Recuperado el 4/11/2020 de: <https://bit.ly/2KCoKQn>
- Martínez, T. (2020). Caminando Hacia la Construcción de una Museología Inclusiva: Percepción del Público Juvenil Sobre Inclusión Cultural en Espacios Museísticos. Recuperado el: 30/10/2020 de: <https://bit.ly/3odlc4U>
- Ministerio de salud (2017). Sala situacional de las Personas con Discapacidad (PCD). Recuperado el 4/11/2020 de: <https://bit.ly/3sLXEr5>
- Moreno, L. (2017). Retos y tensiones en la creación de museos independientes, el caso de estudio del Museo del Vidrio de Bogotá – Mevibo. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado el 4/11/2020 de: <https://bit.ly/2KALrEq>
- Museo del vidrio de Bogotá. (2020). Salas y Exposiciones. Recuperado el 4/11/2020 de: <https://bit.ly/39Sdecf>
- Panero, J. & Zelnik, M. (1996). *Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores*. México: Ediciones G. Giii, S.A. de C.V.
- Pérez, F. (2016). Tallando Reflejos de Vida – Mujer, vidrio y memoria. Recuperado el: 4/11/2020 de: <https://bit.ly/364aEyB>
- Ruíz, M. D. (2004). Discapacidad y Sociedad: Un Programa Educativo en el Museo Dirigido a Personas con Discapacidad Visual. Recuperado el 1/11/2020 de: <https://bit.ly/3iB63cd>