

*Una visión eco-eficiente del proyecto:  
Teatro en casa*

Tesis Profesional que  
para obtener el Título de  
Diseñador Industrial  
presenta:

Claudia Gizela Sosa Ascencio

Con la dirección de:

Héctor López Aguado

la asesoría de:

Jorge A. Vadillo López  
Fernando Martín Juez  
Hortensia Pérez Gómez  
Begoña Oyamburu Hevia



Declaro que este proyecto de tesis es totalmente de mi autoría y que no ha sido presentado previamente en ninguna otra institución educativa. Y autorizo a la UNAM para que publique este documento por los medios que juzgue pertinentes.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mi madre, mujer de ideales y amores incondicionales. A mi padre, quién no sólo me apoya en las decisiones, sino que las adopta como propias. A mis hermanas, aunque una lejos y otra cerca, han sabido externar siempre su amor. A mi hermano, quien a pesar de su aparente ausencia, siempre está presente. A mis amigos de antaño, porque de ustedes recibo los mejores abrazos del mundo. A los Bon-Ice, por 4 años de intensas experiencias y días inolvidables. A Lolo, Dolce, Ulises, Buzz, Poyo y Ana, quienes consideran como prioritario ayudar a los demás. A Fátima, porque los kilómetros no nos separan, todo lo contrario. A Valentina, porque mis risas no serían las mismas sin ella. A Leslie y a Vanessa, por el placer de trabajar con ellas. A quienes creen en mí. Gracias.

::: Graciela Ascencio ::: Rosario Ascencio ::: Gerardo Borja :::  
Guillermo Buchan ::: Beto Carlock ::: Cabirio Cautela ::: Giulio  
Ceppi ::: Valentina Corzo ::: Dulce Cruz ::: Citlali Díaz ::: Yesica  
Escalera ::: Ulises Guzmán ::: Meike Heider ::: Héctor López  
::: Fernando Martín ::: Fátima Orendain ::: Andrea Ortega :::  
Alejandro Osnaya ::: Begoña Oyamburu ::: Lucrezia Pascale  
::: Hortensia Pérez ::: Francisco Pulido ::: Oscar Retana ::: Frida  
Rivera ::: Leslie Riveros ::: Dulce Robles ::: Valentina Rognoli :::  
Francisco Rosales ::: Marco Sammicheli ::: Lorena Sánchez :::  
Sharon Sánchez ::: Shirley Sánchez ::: Laura Scapini ::: Fernando  
Serna ::: Eric Sosa ::: Sergio Sosa ::: Alberto Soto ::: José Suárez  
::: Aiko Telgen ::: Jorge Vadillo ::: Vanessa Valencia ::: Mario  
Varela ::: Carlo Vezzoli ::: Antonio Zapfe ::: Francesco Zurlo :::

*Una visión eco-eficiente  
del proyecto:*

*Teatro en casa*

5  
7  
11  
13

15  
18  
19  
20  
22  
23  
32  
38

Introducción  
Orígenes del proyecto  
Análisis de la marca: Blue Light  
Valores y Concepto

Propuesta de diseño  
Componentes  
Descripción general  
Secuencia de uso  
Ficha Técnica  
Memoria Descriptiva  
Despieces  
Planos Técnicos

Una nueva visión	45
Sociedad contemporánea y consumismo	49
Diseñar para una mejora radical	52
La compleja sustentabilidad	54
Herramientas para el diseño	57
Primer estudio: definición de los objetivos	61
Inventario ambiental y social	
Interpretación de resultados	
Estrategias para un diseño socialmente responsable	71
Estrategias para un diseño eco-eficiente	72
Aplicación de las estrategias	75
Teatro en casa Linq y Cinecafé	78
Mapa del servicio	
Storyboard	
Segundo estudio: definición de los objetivos	86
Inventario ambiental y social	
Interpretación de resultados	
Comparativo final	94
Conclusiones	97
Bibliografía	100
Glosario	102
Agradecimientos	105

# *Ficha de trabajo*

Héctor López Aguado fue el director de esta memoria crítica. El estuvo presente durante el nacimiento, proceso y culminación del proyecto teatro en casa para Blue Light. Además, Héctor fue el asesor de mi equipo durante el proyecto, por lo que conoce la forma de trabajo, conceptos, ideales y soluciones que ofrecimos a la problemática, por ello, fue un eslabón esencial para el desarrollo de este documento.

Fernando Martín Juez es el asesor que tiene más contacto con el diseño sustentable. Actualmente está escribiendo un nuevo libro que narra la Historia de la Vida de los Objetos. Comparto fielmente su visión antropológica del diseño, la cual retomé respetuosamente para el desarrollo de la memoria crítica.

Jorge Vadillo López y su visión internacional del diseño, fueron un gran apoyo para la definir y delimitar el tema. Su amplitud de pensamiento permitió que me involucrara con otras disciplinas para complementar y reafirmar la propuesta de diseño.

Begoña Oyamburu Hevia y Hortensia Pérez López me apoyaron ciegamente con la comunicación del proyecto y la viabilidad comercial de la propuesta.

Durante mi estancia en el Politécnico de Milán en Italia, tuve la oportunidad de complementar mis estudios de manera satisfactoria. Diseño estratégico, diseño para la sostenibilidad ambiental, diseño de producto-servicio y sensorialidad de los materiales, fueron materias que tatuaron en mí una manera particular de pensar

y actuar. La cual, estoy segura, no me abandonará jamás. Estos conocimientos, experiencias y aprendizajes definieron el camino de esta memoria crítica. Mi objetivo es compartir con la comunidad CIDI y UNAM lo que obtuve de esta experiencia.

Los enfoques de las dos universidades en torno al diseño son distintos. Estos se identifican lo mejor posible con el contexto que las rodea, respondiendo a las necesidades de cada sociedad. Ambas igualmente ricas, ninguna mejor que la otra.

La memoria crítica está dividida en dos partes. La primera es el proyecto realizado en 8avo semestre "Sistema de teatro en casa Blue Light". La segunda es un set de estrategias y propuestas que guían al mismo proyecto hacia un camino sustentable, vía la reducción del impacto ambiental y social del producto.

La reducción de estos impactos se logra cambiando el paradigma del usuario, el cual satisface la necesidad de reproducir audio y video sin necesariamente poseer el equipo electrónico para lograrlo. La satisfacción y el bienestar se desvinculan del consumismo por medio de un servicio de renta y uso compartido.

El impacto ambiental se reduce vía la intensificación del uso del aparato. A pesar de que esta idea suene absurda, la mejora radica en que un sólo aparato satisface la necesidad de varias personas, evitando la compra de más equipos y reduciendo el impacto ambiental.



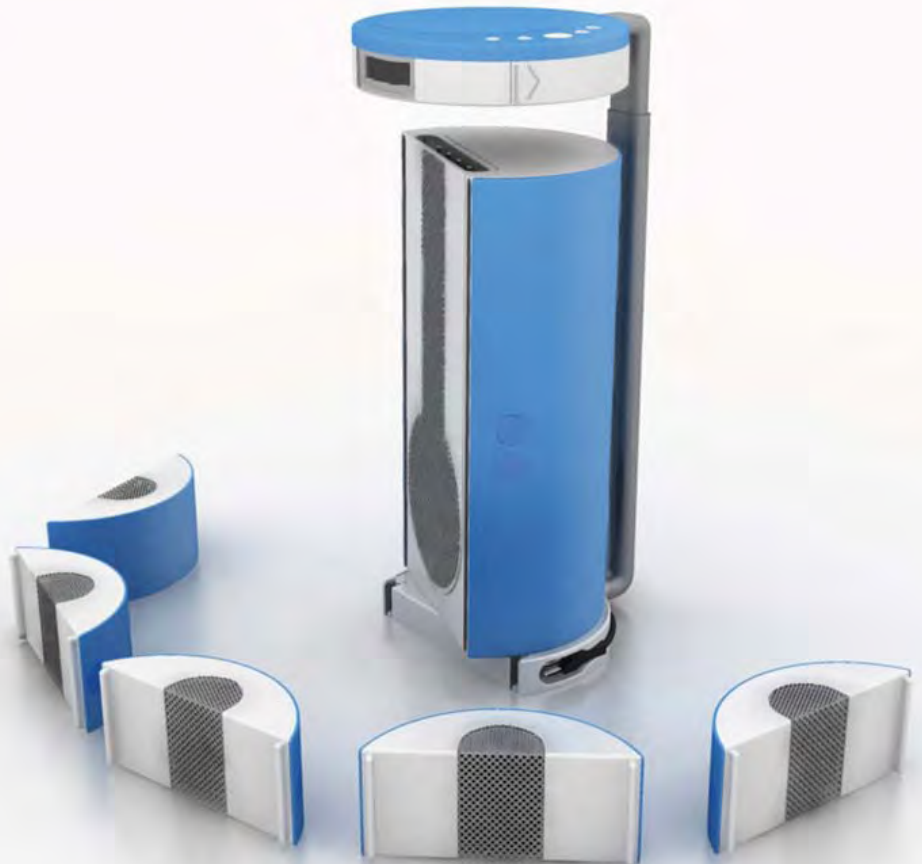
La aportación fue orientar de una propuesta de rediseño a la creación de un producto-servicio eco-eficiente que respondiera de mejor manera al objetivo planteado.

El concepto del teatro en casa Blue Light es la portabilidad. Los valores de la propuesta: auténtico, práctico y vanguardista, llegan también a la propuesta de servicio.

El usuario tiene dos opciones, rentar el

equipo o permanecer en el local para ver la película. La propuesta ofrece una actividad de esparcimiento que conjunta al cine y al restaurante con el servicio "para llevar".

El mercado para esta propuesta abarca varios tipos de usuarios; desde los que no tienen un equipo de audio y video propio (no importando el motivo) hasta los que están buscando una forma diferente de convivir con familiares y amigos.



# Introducción

Sistema de audio y video: "Teatro en casa" fue un proyecto académico realizado en equipo junto con Leslie Maricela Riveros Olgún y Vanessa Valencia Pelayo, durante el octavo semestre de la carrera de Diseño Industrial dentro del CIDI.

## El proyecto "Teatro en casa"

Este ejercicio de Diseño VI, además de haber sido el más completo en cuanto a alcances finales y desarrollo de detalles, consta de una extra carga realista. El proyecto fue realizado para la empresa Blue Light del grupo Elektra.

Por lo tanto, toda la información relativa al proyecto como características del mercado, especificaciones técnicas e imagen corporativa fueron proporcionados por miembros de la empresa.

Por primera vez en la carrera tratamos con una empresa de manera directa, quienes, además de poder producir el proyecto, conocen al mercado mejor que nadie y sobretodo, saben qué producto encaja con su imagen e ideales. En pocas palabras, profundizamos sobre el tipo de personas al cual iba dirigido nuestro producto y al entorno que los rodeaba. Esto hizo al ejercicio de diseño particularmente interesante y apegado a la realidad.

Diseño VI, como parte de la etapa formativa, es el semestre dónde se da énfasis al factor estético y particularmente, al desarrollo de una identidad de marca. El proceso de síntesis configurativa mientras se manejan analíticamente los factores condicionantes de producción, función, ergonomía y estética fue el objetivo

principal de este ejercicio.

## Tendencias pro-ambientales

En el lenguaje del diseño (al igual que en muchos otros) los adjetivos: sustentable, sostenible, green, eco, etc.; son precisamente eso, adjetivos. Actualmente son una moda que ofrece plusvalía a los productos y servicios que lo tienen. Poco a poco esta moda se convertirá en un hábito que cambiará nuestro paradigma de diseño. Por ejemplo, cada día más se escuchan los productos con apellidos:

"casa eco-sostenible"

"algodón orgánico"

"materiales 100% verdes"

"hecho con madera renovable"

"comprometidos con una práctica sustentable"

Esto indica que desde hace varios años la visión del diseño ha cambiado y eventualmente se convertirá en parte del panorama que observaremos, estudiaremos y viviremos. Hasta llegar al punto que ya no tengamos que mencionar estos adjetivos pues serán tan comunes como los otros aspectos que conforman al diseño.

## La memoria crítica

El documento está dividido en dos secciones: la descripción del proyecto y el análisis de éste según la siguiente hipótesis: si hubiéramos elegido como prioridad proyectual al diseño sustentable (desarrollo sostenible)<sup>1</sup> para el teatro en casa,

1. Sustentabilidad y sostenibilidad tienen como fundamento base responder a las necesidades actuales sin afectar a futuras generaciones. Ambos conceptos son explicados más a detalle en la página 54.

- ¿Cuál hubiera sido el resultado?
- ¿Cuáles hubieran sido las prioridades del producto?
- ¿Qué ideas se hubieran generado?
- ¿Qué puntos omitimos en el proyecto original?
- ¿Qué cambios se tendrían que realizar?
- ¿Cuál sería la ventaja competitiva?

Para analizar este proyecto es necesario establecer el panorama actual y local en cuanto a diseño sustentable, estudiar el impacto social y ambiental del producto, enfatizar las prioridades proyectuales de un sistema de audio y video; y sobre todo, crear una síntesis de las posibles oportunidades proyectuales.

Todo este análisis tiene como objetivo demostrar que existen diversos caminos en términos de diseño para disminuir el impacto ambiental y social de los productos y servicios que creamos.

# *Orígenes del proyecto*



La presentación preliminar del proyecto fue realizada por el director de la marca, Miguel Boils Olivares, para dar a conocer la marca, definir la perspectiva del mercado, al igual que dejar en claro cuáles eran sus expectativas del proyecto.

### La empresa: Blue Light

Blue Light es una marca de cómputo y tecnología, fundada en México en el año de 2005, como parte de Grupo Salinas (Elektra). Actualmente cuentan con dos líneas: televisores y computadoras. Blue Light busca ampliar su línea de productos para agrandar el mercado y ofrecer a sus clientes productos diferentes, por ello, el siguiente paso, es desarrollar un sistema de audio y video. Blue Light quiere convertirse en una marca con identidad, no sólo comprar componentes y unirlos, cómo han venido haciendo con los productos actuales. Blue Light busca una identidad de marca que los represente a ellos y al mercado al cual van dirigidos.

La misión y visión de Blue Light son igualmente importantes para saber para qué fue creada la empresa y cómo se visualiza en un futuro. Los productos que ofrecen, al ser la imagen de la marca, deben reflejar estas características. Es trabajo del diseñador industrial evidenciarlas, pues una marca añade significado y valor a los productos.

La misión de Blue Light es ofrecer equipos de cómputo y tecnología, innovadores, de la más alta calidad, con diseños únicos, así como una experiencia inigualable de compra, sin sacrificar la economía de los

consumidores.

La visión, por otro lado, es convertirse en la marca de computadoras mexicana más vendida y apreciada a nivel internacional, conquistar el mercado a través de los beneficios que la marca les ofrece, productos diferenciados por mejores costos, diseño, experiencia de compra y calidad.

### Perfil de Diseño de Producto

Después de la primera presentación se realizó el Perfil de Diseño de Producto conforme a las especificaciones y necesidades de la empresa. Dónde se estableció que los usuarios son hombres y mujeres jóvenes (18-30 años) con un nivel económico clase C+ (usd \$2700 - \$5,999) y D+ (usd \$549 o menos).

Ya sean solteros o recién casados, experimentan una reciente independencia económica, por ello, se encuentran en una etapa de cambio personal y social. Buscan satisfacer sus numerosas necesidades con el mínimo de recursos económicos. No desean sacrificar su economía por tener acceso a la tecnología. Perciben la tecnología de manera visual, pues ésta forma parte de su vida diaria. Les gusta diferenciarse del resto a través de las marcas que compran. A pesar de seguir modas y tendencias, están abiertos a nuevos productos y marcas. Aspiran a ser únicos, auténticos, frescos, prácticos y relajados.

El producto se podrá adquirir en Tiendas Elektra en todo México, con posibilidades de expansión al mercado internacional

(Centro América y Sur América). Posteriormente se introducirá el producto en tiendas departamentales dirigidas a clases socio económicas más altas como Liverpool, Sears, Sanborns y Palacio de Hierro. El precio estimado al público será de \$1,500 a \$3,500 pesos mexicanos.

El lote inicial de 10,000 unidades al año se producirá en China. Posteriormente se ensamblarán y probarán en Estados Unidos, como los demás productos Blue Light. Los componentes internos serán negociados con proveedores a nivel mundial.

En cuanto a aspectos funcionales, el sistema deberá producir un sonido envolvente, vía una correcta distribución del sonido por medio de sus componentes. La dimensión y configuración de los elementos que integrarán el teatro en casa deberán de ser adecuados a las condiciones de espacio y mobiliario de los usuarios.

La instalación del equipo completo no deberá tomar más de 20 minutos y reinstalarlo o cambiar de sitio las bocinas, no más de 5 minutos.

El sistema de teatro en casa (audio y video) se usará de 2 a 4 horas por semana. Se estima una vida útil de 10 años.

El producto deberá ser resistente y durable, tendrá que responder a factores climáticos y de interacción con el usuario. La estabilidad y firmeza de sus elementos son factores esenciales para evitar accidentes. Visto que el uso será frecuente, el mantenimiento y la limpieza del equipo deberán ser fáciles de realizar,

ya sea con franela húmeda o aspiradora portátil. En cuanto a reparaciones y limpieza interna, los ensambles entre piezas serán los elementales para que el tiempo de ensamble o desensamble sea mínimo.

Algunas características deseables para el sistema de audio y video son las siguientes:

::: Instalación y montaje del teatro en casa sin necesidad de tornillos o elementos fijos para sujetarlo.

::: Posibilidad de acceder directamente al menú de sonido para ecualizar el aparato de manera rápida y sencilla sin conectarlo a la televisión o al DVD durante la instalación.

::: Incorporar entradas USB e interfaces universales para usar el teatro en casa con otros aparatos electrónicos como cámara fotográfica, cámara de video, reproductor de MP3, etc.

::: Eliminar o minimizar el uso de cables (conexión *Bluetooth*).

::: Control de mando intuitivo y configurable.

Se deberá incluir un instructivo tipo "*start me*" para las instrucciones elementales, además del instructivo completo. El usuario después de abrir el embalaje, saca los componentes y empieza a armarlo intuitivamente, teniendo errores en la instalación.

Las bocinas siempre quedan en un lugar al azar (comúnmente una posición incorrecta) porque los cables son elementos que limitan y estorban durante el uso e instalación.

El usuario ajusta el volumen y el tipo de sonidos a modo de prueba y error, ya sea con el control remoto o manualmente. La certeza es un valor de los objetos que va directamente vinculado con la ergonomía. El usuario deberá obtener información intuitiva y correcta de cómo ecualizar y ajustar su sistema de audio.

El usuario no debe sentir inseguridad al instalarlo. A pesar de que la mayoría de los cables del teatro en casa sólo conducen señales, se suele pensar que éstos darán una descarga eléctrica. Las rupturas y desconexiones de cables se prevendrán, alentando al usuario con un sistema que lo ayude a tenerlos siempre en orden y del tamaño requerido.

En el caso de objetos utilitarios como un teatro en casa, la identidad de marca es una mezcla entre función y simbolismo estético. ¿Qué debe comunicar? ¿Cuál es su esencia? ¿Qué lo diferencia y lo hace especial? El producto deberá transmitir la identidad de Blue Light, definida con los siguientes valores:

- ::: Práctico
- ::: Actual-Vanguardista
- ::: Auténtico

La apariencia de éste deberá proyectar versatilidad, frescura y alta tecnología; es decir, sus características plásticas deberán responder a estos aspectos a través de la configuración, color, textura, dimensiones, forma, etc. Tales valores deberán ser evidentes para atraer la atención de los clientes.

Ya que el teatro en casa se inserirá en un contexto de constantes cambios, tanto tecnológicos como socio-culturales, la meta es convertir a Blue Light en una *lovemark*. Este tipo de marcas brindan una satisfacción mayor que cualquier otra. Una *lovemark* es respetuosa y afectuosa, sobretodo, con ella misma. Son aquellas marcas que llevan a tomar decisiones guiados por las emociones. Logran a través de su imagen respuestas del cliente, que son inspiradas por la lealtad de la marca más allá de la razón.

La estética a desarrollar no sólo es la estética del teatro en casa, sino la de la marca. Aquella que sigue el slogan "Blue Light lo práctico de la tecnología": sin poses, única, accesible y fresca.

Establecer el concepto integral de la marca es fundamental para generar tendencias y no secundarlas. Blue Light deberá ser una empresa proactiva, lo cual hará que otras empresas deseen imitar estas acciones.

## *Análisis de la marca: Blue Light*

Elektra, la tienda donde se vende la marca Blue Light, está dirigida a un sector de la población con posibilidades económicas limitadas. Las personas que adquieren productos en estos almacenes tienen necesidad de aparatos y electrodomésticos a bajo costo pero con una imagen que demuestre lo contrario. Es una satisfacción para el cliente comprar un producto a un precio bajo sabiendo que su imagen y calidad refleja más de lo pagado.

Blue Light quiere ser percibida como una marca de status más alto. El mayor impedimento es que los compradores identifican Blue Light como una marca de Elektra, lo cual hace que la gente lo vincule automáticamente con productos económicos y poco innovadores. Desvincularse de Elektra ayudaría a la creación de esta imagen y status de marca que desean tener: una empresa de productos tecnológicos, prácticos, vanguardistas y auténticos.

Debido a que es una marca poco reconocida, la gente duda de la funcionalidad y la calidad de los productos. Los clientes buscan satisfacer una necesidad, por lo que la estética, características extras y sobretodo el precio, son factores decisivos al momento de compra. El usuario se percata, mientras lo utiliza, que el producto tiene una buena calidad y que está al nivel de todas las demás marcas.

La línea de productos que maneja Blue Light tiene dos vertientes: televisores y computadoras. Los siguientes ejemplos

son productos que vende Blue Light actualmente, los cuales tomaremos como base de la imagen de marca. Estos productos no se identifican con lo que Blue Light desea cómo imagen de marca. Igualmente, estos productos sirven de base para la generación de ideas del teatro en casa a diseñar.

“Blue Light” como nombre de la marca, forma parte de lo que el mercado seleccionado quiere comprar: productos realizados en el extranjero. Desafortunadamente, gran parte de la población piensa que en México no se producen productos de buena calidad, por ello, la elección del nombre en idioma inglés. El logo, por otro lado, refleja sobriedad, tecnología, unión y progreso. Además, aporta a la marca el nivel de universalidad, al ser fácilmente identificable y reproducible.

Lo anterior, es Blue Light actualmente, pero, ¿Cómo se visualiza la empresa en un futuro? Si nos basamos en los 3 valores tan mencionados por el director y gerente de Blue Light, sus productos tendrían que ser así:

Útiles y funcionales como aparatos electrónicos de “primera necesidad” que brindan un provecho inmediato al usuario durante su uso. El diseño y la tecnología serían más avanzados en relación a los productos de su época; imponiendo tendencias y modas. Serían reflejo de productos sinceros y honestos con los usuarios y con la misma marca. →



↖ computadora de escritorio BLUE LIGHT modelo SKY 808

← televisor LCD de 42 pulgadas marca BLUE LIGHT modelo V42NAGI-U15 s

↙ laptop marca BLUE LIGHT modelo OLENIA 712 con procesador Intel® Pentium®



# Valores y conceptos

El teatro en casa debe representar la marca Blue Light al 100%. Para ello, se retomarán los 3 valores antes mencionados: auténtico, práctico y vanguardista. Estos se fusionarán con el comportamiento diario del usuario. Mientras se estudia el mercado, se identifican estilos y actitudes naturales que dan pie a generar ideas y conceptos para el producto.

El teatro en casa a diseñar deberá ser *user-oriented* como los productos de una *lovemark*. Es fundamental ver y prever de manera contundente las necesidades y

gustos del cliente final, aún los que ni él mismo conoce. Las necesidades están determinadas por las acciones; y los gustos, por la cultura, la TV, la publicidad, la manera en que el usuario se ve y se quiere ver.

¿Qué es lo que tienen las *lovemark* que no tienen las marcas comunes?

Estas marcas (sean productos o servicios) congenian con el usuario de tal manera que se convierten en "mejores amigos", como si se entendieran y hablaran el mismo

Un objeto portable es aquel que está involucrado en las actividades del usuario, pues, se traslada a dónde vaya este. Gracias a una eficiente configuración de los elementos que lo constituyen y a un adecuado dimensionamiento de las partes, el usuario puede transportarlo fácilmente. Sin que estas propiedades resten capacidades técnicas al producto.

El peso es otro aspecto relevante. Un objeto es portable cuando no es más pesado que lo que el usuario está acostumbrado a cargar diariamente: bolsa de mano, portafolio o laptop.



En el caso específico de un sistema de teatro en casa, se requiere instalar el equipo antes del uso. Debido a que el usuario no querrá perder tiempo acomodando, instalando y recogiendo el equipo, es fundamental que se pueda instalar de manera intuitiva y sencilla. Entre más eficiente sea en este sentido, mayor grado de portabilidad tendrá.

← conceptualización de "portable"

idioma. A través de emociones y placeres hacen sentir a los usuarios orgullosos y realizados.

Las emociones son la experiencia consciente de la afectación. Cuando no se sabe porque gusta algo es afectación. La emoción, por otro lado, tiene una razón de ser. Todo se resume en emociones. Gracias a ellas tomamos decisiones, como una decisión de compra.

Existe la desventaja de que hay que usar el producto para poder emocionarse de verdad. Por lo tanto, la imagen del producto debe comunicar visualmente las emociones y placeres que genera, ayudado de una estética atractiva y bella. La belleza cambia según la cultura, edad, educación, etc.; pues está constituida de nuestros recuerdos, percepciones e interpretaciones.

De manera preponderante podemos decir que el comportamiento del mexicano está fuertemente influenciado por el consumo. Nuestra conducta está basada en un imaginario colectivo, como afirma Guadalupe Loaeza: "La belleza, prestancia, dominio y vigor solamente son posibles, "existen" cuando ejercemos nuestro sagrado derecho de comprar lo que se nos pegue la gana."

Dentro de un inmenso mundo de características que identifican al mercado, el hecho que el mexicano pase tiempo con los amigos, prefiera asistir a reuniones en casa que salir a bares o restaurantes y comparta sus pertenencias, hacen pensar en lo sociable que es. A esto, se suma el

gasto económico que significa salir al cine con la familia o un grupo de amigos y lo que se necesita es un producto para disfrutar y vivir, mientras se comparte y convive entre seres queridos.

¿Porqué no gozar de una película con los amigos, dónde sea y cómo sea? Sin limitaciones, ni obstrucciones, igual de espontáneo como los jóvenes mexicanos.

Hay que pensar en los movimientos ciudadanos y en el significado del contemporáneo urbano en el que se vive. Un producto que viaje con el usuario, que lo siga como lo siguen los otros aparatos electrónicos que usa diariamente. Ésta, es la pauta que dio origen al concepto: portable.

Atribuyendo 5 "adjetivos" a portable se amplía el significado de este concepto:

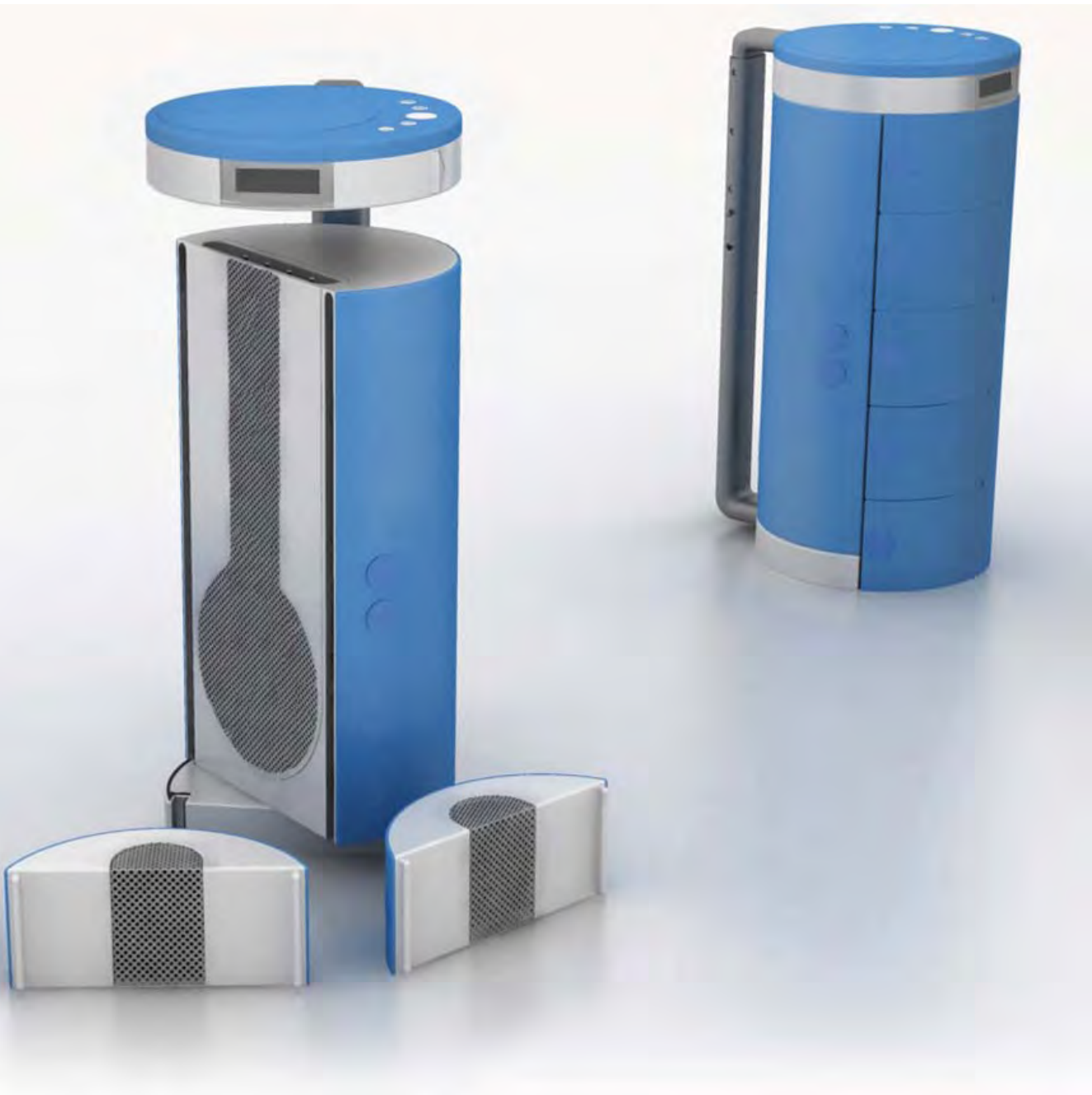
- ::: movilidad
- ::: compacto
- ::: unidad
- ::: ligereza
- ::: fácil instalación

Estos por sí mismos son conceptos independientes, sin embargo, en este contexto ayudan a englobar la idea de portabilidad. ←

# *Propuesta de diseño*







# Componentes

pedestal

reproductor de  
audio y video

control remoto

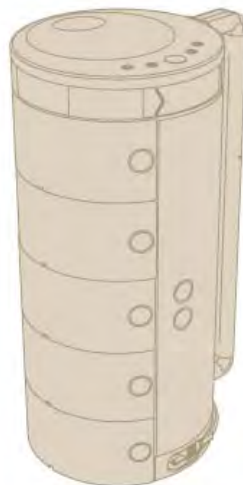
reproductor/lector

asa

subwoofer

bocinas

base del subwoofer



## Descripción general

El teatro en casa Blue Light es un sistema de reproducción de audio y video que junto a un televisor o pantalla reproducen la experiencia del cine dónde el usuario desee. Tiene la capacidad de reproducir un sonido surround de 5.1 canales (cinco canales de audio y un canal para efectos de baja frecuencia). Gracias a sus diferentes entradas de audio y video el sistema reproduce archivos de diferentes formatos.

El teatro en casa es un aparato electrónico que puede llevarse a cualquier lugar sin problemas de traslado. La portabilidad en el producto se expresa por medio de siete elementos independientes que se ensamblan entre sí y resultan en un único componente para transportarlo. El diseño compacto y ligero, al igual que la instalación lógica y rápida, complementan este concepto.

La configuración del teatro en casa comunica al usuario las funciones que este debe realizar. Da mayor importancia al reproductor, ubicado en la parte superior, de esta manera el usuario comprende el orden y funcionamiento de los demás elementos, como la dependencia de las bocinas con el subwoofer y estos con el reproductor. A su vez, el producto expresa la manera de cómo el usuario debe interactuar y utilizar el aparato vía una interfaz intuitiva.

Espontáneo y único cómo la juventud que representa, el teatro en casa Blue Light fue creado para compartir momentos con los amigos y generar nuevas experiencias de vida. Lleva la experiencia del teatro

en casa más allá de la película, pues no interfiere con el momento ni con el lugar. No admite limitaciones, es decir, da al usuario la libertad de elegir el dónde y cuándo.





## Secuencia de uso



El usuario lleva consigo el sistema de teatro en casa al lugar dónde desea ver la película.



Ya en el lugar, saca el control remoto de la base del subwoofer.



Coloca el aparato en un lugar conveniente y en posición vertical.



Jala los cables de las señales de audio al largo requerido.



Conecta las bocinas según el código de color.



Conecta el cable de la señal de video al televisor o a la pantalla.



Alza el reproductor hasta la posición más alta.



Saca las cinco bocinas que se embonan al subwoofer.



Posiciona las cinco bocinas en un lugar conveniente dependiendo del espacio.



Toma el cable para conectarlo a la corriente.



Ya encendido, el usuario introduce el disco dentro del lector.



Ahora está todo listo para que el usuario disfrute la película.

# Ficha técnica

Marca: Blue Light

Modelo: HTBL001AT

Tipo: Dolby Surround 5.1

Componentes: DVD, bocinas y subwoofer.

Medidas: 27 cm x 45 cm de altura

Potencia: 350 Watts

Consumo: 350 W/h o 1 260 000 J/h

Bocinas: cono de 2"

Subwoofer: cono de 6"

Conexiones: USB 2.0, audífonos, entradas de audio y video universales

Decodificador interno: Si

Formatos de audio: MP3, MP4, WAV y WMA

Formatos de video: DVD y HD DVD

Efectos de Audio: XTS Pro

Efectos de audio envolvente: Virtual Surround

Medios: CD-R, CD-RW, SVCD, DVD-R, DVD+RW, DVD-RW, DVD+R, DVD, CD, Video CD (NTSC, PAL)

Características extras: escaneo progresivo y reproducción de fotografías (JPEG)



# Memoria descriptiva

El teatro en casa Blue Light cuenta con una característica particularmente evidente y llamativa, esta es que los elementos del sistema de audio y video se unen para formar un solo elemento. Las bocinas, subwoofer, reproductor de DVD y base se unen entre sí para poder ser transportados donde el usuario desee.

Es importante lograr una fácil y rápida identificación del producto. El cliente debe estar convencido de que el producto es tan diferente y a la vez posible que lo tendrá en mente. Generar memorias y recuerdos por medio de un objeto es justo el objetivo de este proyecto. Dejando en manos de los usuarios las vivencias y experiencias.

Conseguir que un objeto comunique un concepto abstracto no es sencillo, sin embargo, la propuesta comunica al observador un aire diferente, poco común, una esencia práctica vinculada a la portabilidad. Herramientas, accesorios, aparatos y utensilios prácticos fueron la

inspiración para este diseño, al igual que el estilo actual de los jóvenes mexicanos.

A primera vista, el producto comunica la jerarquía de los elementos que lo conforman. Informa al usuario qué elementos son más importantes y el porqué de ello. El reproductor, aunque pequeño en dimensiones, es el elemento con mayor jerarquía debido a su posición en alto. Posteriormente se identifican las cinco bocinas como elementos idénticos y con ubicación similar, los cuales al ser separados, descubren al subwoofer, entendido como el vinculador de todas las partes.

Gracias a la ley de cierre de la Gestalt es lógico saber en qué posición se colocan las bocinas y el reproductor para generar un bloque limpio al estar todos los elementos unidos.

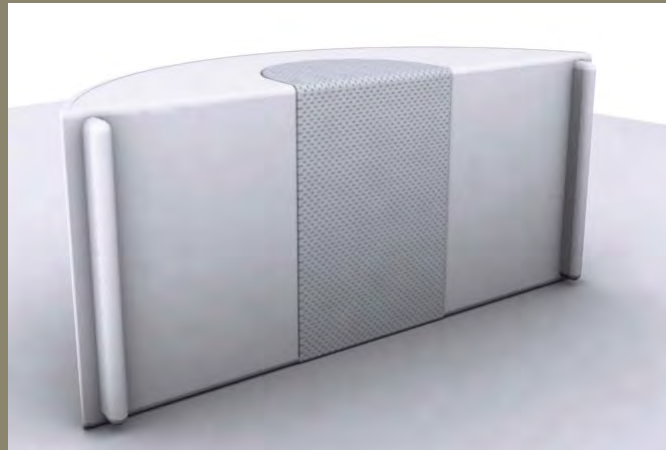


Las bocinas pueden ser consideradas como los elementos más representativos de este tipo de sistemas de audio. La apariencia externa de las bocinas es idéntica entre sí y como mencionado anteriormente, generan una forma continua al estar las cinco apiladas. Su forma, en grandes rasgos, es una sección de cilindro, donde la parte curva ayuda al usuario a embonarla con el subwoofer y la parte plana (protegida cuando el sistema está unido) es por donde sale el sonido.

Todas las bocinas son físicamente iguales,

sin embargo, cada una de ellas cuenta con un código de color diferente en la entrada de audio que las identifica y distingue para que el usuario pueda colocarlas en la posición correcta. Este código de color es el mismo en los cables del subwoofer, los cuales tienen terminaciones tipo plug (hembra-macho) que facilitan la instalación al usuario.

El material predominante en el diseño del teatro en casa es el plástico. Existen gran cantidad de materiales plásticos que dan la posibilidad de cumplir con



↖ perspectiva general de la bocina

↙ vista trasera sin cubierta

casi cualquier requisito, además de ser económicos si se producen en grandes cantidades. Las dos piezas plásticas de la bocina están realizadas con dos procesos productivos diferentes: inyección y extrusión. La parte curva (extruida) se secciona, corta y maquina para darle la forma y configuración final. Ambas piezas embonan a presión y la manera de desensamblarlas es forzando la pieza extruida por medio de los orificios hasta que libere la pieza inyectada.

La malla, por otro lado, es realizada

con lámina metálica multiperforada troquelada. El cambio de material entre metal y plástico da un contraste visivo y comunica al usuario cómo direccionar las bocinas.

Los bordes laterales embonan con el subwoofer para mantener las bocinas fijas durante el traslado del teatro en casa. El subwoofer cuenta con una pieza de inyección en goma (Estireno Butadieno) que hace que el ensamble entre ellas sea consistente. ↓



En caso de colocación permanente, fue diseñado un accesorio pedestal que fija y eleva las bocinas al gusto del usuario. En algunas ocasiones el teatro en casa no tendrá el uso portable planteado. El pedestal es solamente un elemento estructural que se adapta completamente al diseño de las bocinas y no requiere de ningún tipo de conexión. Este elemento no forma parte del concepto -portable-, es un accesorio independiente que hace de esta propuesta de diseño, un producto más universal.



⊕ teatro en casa con pedestales  
⌵ detalle del embone bocina-subwoofer

El subwoofer es el elemento de mayor volumen y peso del teatro en casa. En su interior se encuentran varios sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos, incluidos la fuente de poder, codificadores, salidas de audio, carretes de cables retráctiles, al igual que el cono de 6" que reproduce las frecuencias bajas.

El subwoofer tiene el mismo lenguaje visual que las bocinas: sección de cilindro, con forma curva continua y cara plana para la salida del sonido. En la cara curva se encuentran los orificios que fueron

creados, al igual que en las bocinas, para desensamblarlo. La diferencia clara entre los dos elementos es la tendencia a la verticalidad y el volumen imponente del subwoofer. El subwoofer hace referencia a un objeto mucho más potente, estático y fuerte sin alejarse de la apariencia global del objeto. La continuidad de la malla sobre los planos vertical y horizontal, tanto en las bocinas como en el subwoofer, da un aspecto contemporáneo al objeto.

Una característica importante es la ubicación de los *plugs*, los cuales no se

La base del subwoofer además de almacenar el carrete del cable de corriente, tiene un espacio para guardar el control remoto y otros *gadgets* electrónicos.

La cubierta de la base está producida en lámina multiperforada troquelada para vincular matéricamente y visualmente los elementos del sistema. Formalmente, la cubierta y el orificio para asirla, hacen referencia al logo de Blue Light.

El cuerpo principal del subwoofer y su base se ensamblan en un eje de giro, el cual genera una libre rotación. Al girar el subwoofer 180° hacia la pared, los sonidos bajos hacen vibrar más la habitación. Esta característica mejora la experiencia del cine en casa.

↳ Embone de la clavija en la base del subwoofer

→ Cables retráctiles 2 m de largo para las 3 bocinas frontales y 4 m del largo para las traseras



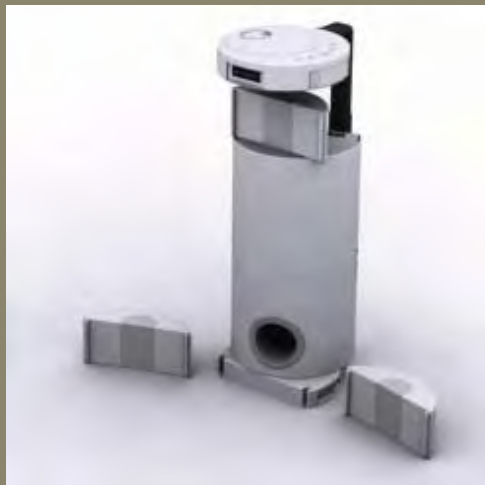


exhiben en las caras externas del producto. Estos, ubicados en la cara superior, se descubren al levantar el reproductor.

El hecho de que los cables estén siempre en el mismo sitio y además tengan sistema retráctil son ventajas del producto que facilitan la instalación. Esta idea se aplicó a los cinco cables de las bocinas y al cable de toma de corriente con el afán de evitar perder, maltratar o tener desordenados los cables en la zona. El usuario jala el cable al largo requerido y el carrete frena el cable para que permanezca en esa posición

durante el uso. Para guardar el equipo, el usuario debe jalar y soltar el cable para que este regrese automáticamente a su posición original.

El cable de la corriente eléctrica, a diferencia de los cables de sonido, puede ser tomado desde la parte exterior del aparato. La clavija embona en el cuerpo de la base del subwoofer lo cual mantiene fijo el cable cuando el usuario se traslada. ↓



- ↖ perspectiva general del subwoofer
- ↗ giro de 180° para potencializar los sonidos bajos
- ↓ detalle de la zona de almacenamiento de la base del subwoofer



Los cables recorren los diferentes elementos del sistema para mandar o recibir señales, distribuir o recibir la energía eléctrica. Estas conexiones internas son complejas y fundamentales para el buen funcionamiento del producto.

Los cables de audio y corriente pasan justo por el centro del eje de giro del subwoofer, de esta manera, se evitan daños por el movimiento. Los cables deben fijarse a la salida de la base y a la entrada del reproductor para evitar que con el movimiento del asa telescópica se

desconecten o trocen.

El asa es un eslabón funcional que funge como vínculo entre el subwoofer y el reproductor. Además, ayuda al usuario a trasladar el aparato. Tiene la característica de ser telescópica para levantar el reproductor y liberar las bocinas presionadas por este. La sección interior del asa corre en pasos a través de la exterior. Debido al juego de balines y resortes que presionan las piezas entre sí, el asa puede mantenerse fija en alto.



- ↑ vista de los puertos de entrada y salida
- ↓ perspectiva superior del reproductor abierto

El reproductor lee el archivo del DVD, CD, USB u otro, para convertirlo en señales de audio y video. El audio pasa directamente al subwoofer donde se divide en 5 señales de audio, mientras que la información de video permanece en el reproductor. Para reproducir la imagen en la televisión, la salida auxiliar de video se encuentra en la parte lateral derecha del reproductor junto con los otros puertos. Cubrir los puertos es fundamental para evitar que se maltraten y descompongan.

La pieza ligeramente en alto relieve con el

logo de Blue Light es la tapa del lector. Esta se encuentra en la parte superior para que el usuario la identifique inmediatamente. Igualmente, se encuentran 5 botones de funciones básicas: play, stop, rewind, forward y on/off. Estos son fundamentales para reproducir el DVD aún sin control remoto.

Una de las funciones más importantes del reproductor es informar al usuario de manera explícita algunos datos y funciones del sistema. ↓

Para ello, la pantalla LCD muestra de manera gráfica y alfanumérica las funciones activas del sistema: minutos reproducidos, pista actual, confirmación de sonido, volumen, etc. La pantalla se ilumina al recibir una señal, de esta manera el usuario obtiene una retroalimentación de la información enviada. El usuario intuitivamente dirigirá el control remoto hacia la pantalla LCD, por esa razón, el receptor del rayo está ubicado en esta misma zona. El control remoto ayuda al usuario a configurar el sistema de audio y video a través de la pantalla del televisor, así, los menús complejos se muestran en la TV para evitar confusiones.



- ✓ vista interior del recorrido de los cables
- ▼ detalle de despiece del asa

El control remoto es el elemento del teatro en casa con el cual el usuario interactúa más tiempo, por ello, se dio énfasis a mejorar los problemas de los controles que usamos diariamente.

A pesar de no haber hecho una innovación radical, el control remoto sintetiza las funciones más utilizadas, colocadas de manera jerárquica tanto en ubicación como en tamaño.

Se eligió un control de membrana que reduce el número de piezas y economiza los procesos de producción si es comparado

con los controles convencionales. El circuito se imprime con una tinta conductora y las cápsulas (botones) son piezas comerciales. Finalmente se imprime la calcomanía que brilla en la oscuridad, dando la imagen e información al control. El control remoto requiere de dos pilas AA para su funcionamiento.

La propuesta final de diseño está basada en la idea de hacerle la vida más fácil al usuario. El producto incita a la interacción entre usuarios y a la interacción usuario-producto.

El teatro en casa se percibe como un producto contemporáneo y tecnológico. Esta imagen se complementa con los materiales y acabados utilizados.

El acabado que elegimos para todo el producto es la simulación del anodizado de aluminio. Este acabado es realizado por medio de pigmentos que se adicionan a la materia prima. El producto tiene una imagen actual, joven, versátil, pero sobre todo, personalizable. La identificación vía los colores es fundamental para que el usuario refleje su personalidad, sienta y viva el producto a su manera.



↙ perspectiva general del control remoto

Ofrece seguridad, certeza y confort durante el uso. Esto significa que la comunicación usuario-objeto es la adecuada para que el funcionamiento sea óptimo. Aspectos como los cables retráctiles con código de color y la información lógica e intuitiva ayudan a complementar el producto en este aspecto.

Paralelamente, el teatro en casa también tiene grandes bases en aspectos productivos y en técnicas de elaboración. El aparato está compuesto en su mayoría de piezas de inyección de plástico y partes

comerciales que facilitan la producción evitando problemas de logística.

Las piezas inyectadas son de ABS debido a su durabilidad y resistencia a los impactos. Algunas piezas necesitan de aditivos para lograr características físicas y/o mecánicas deseadas. Gran parte de las piezas requieren de procesos posteriores a la inyección: como cuerdas internas o cortes. En muchas ocasiones es más barato realizar procesos secundarios que invertir en moldes más complejos. ↓



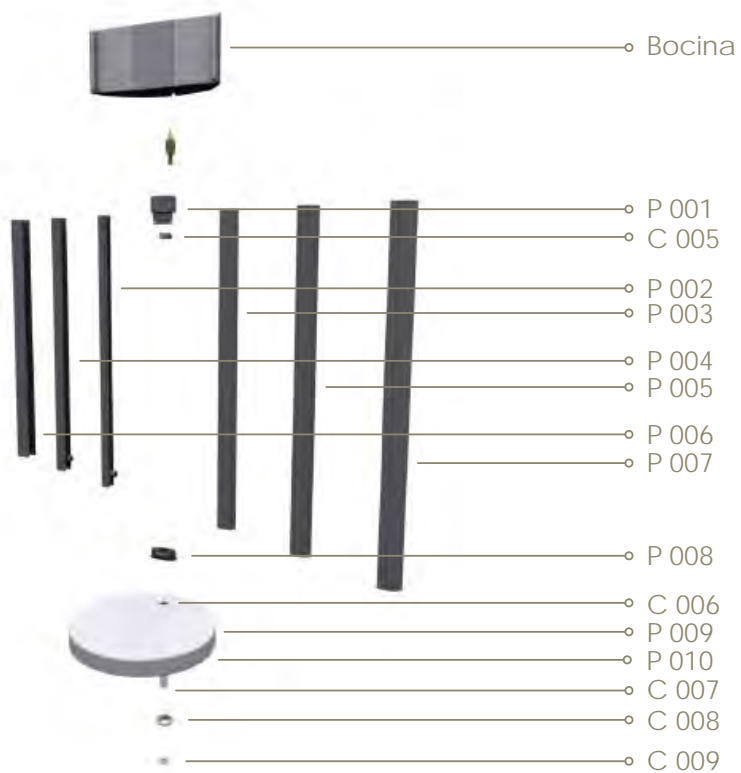
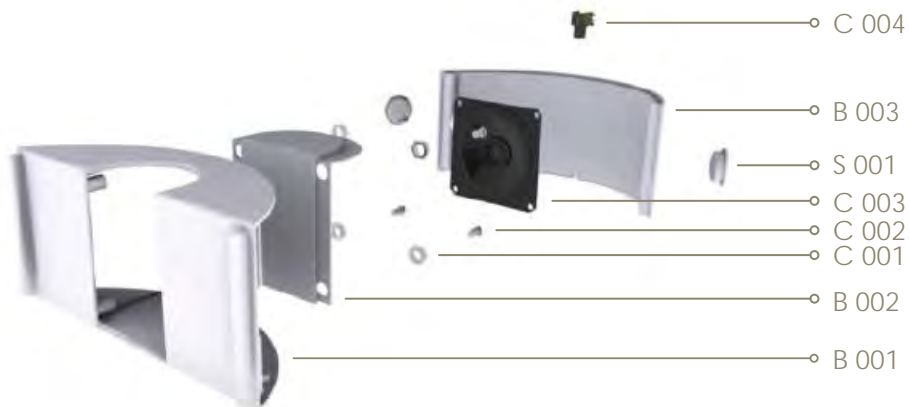
- ↗ producto personalizable: gama de colores
- ↘ representación del concepto

## Bocina

código	cantidad	nombre	material	procesos
B 001	5	Cubierta exterior	ABS	inyección
B 002	5	Malla metálica	lámina acero	laminación + troquelado + electropintura
B 003	5	Cubierta trasera	ABS	extrusión + corte
S 001	10	Tapón	estireno butadieno	inyección
C 001	20	Tuercas 5/16"	acero	forjado en caliente
C 002	20	Tornillos 5/32"	acero	forjado en frío
C 003	5	Bocina 3"	comp. electrónicos	varios
C 004	5	Plug audio macho	comp. electrónicos	varios

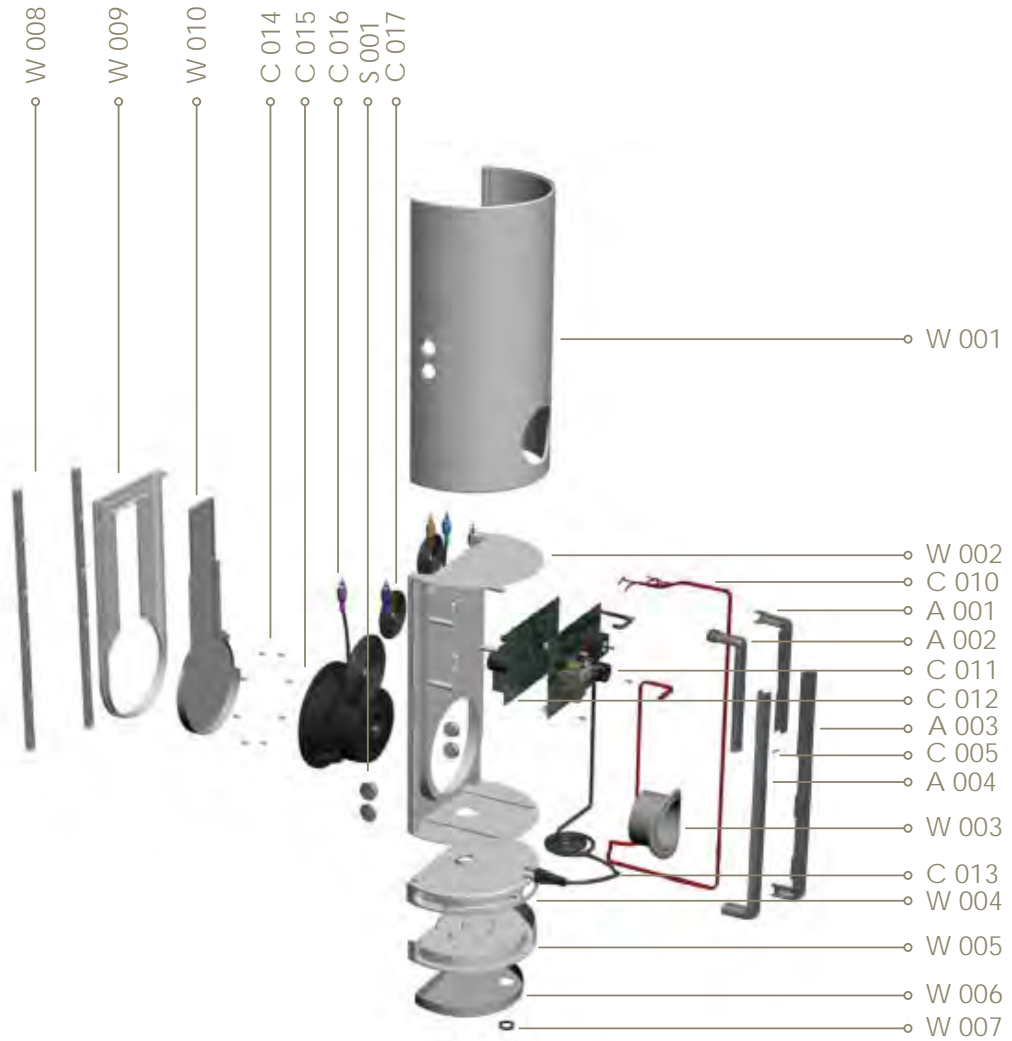
## Pedestal

código	cantidad	nombre	material	procesos
P 001	1	Pza. inserción plug	ABS	inyección
P 002	1	Cuerpo inferior izq.	ABS	inyección
P 003	1	Cuerpo inferior der.	ABS	inyección
P 004	1	Cuerpo central izq.	ABS	inyección
P 005	1	Cuerpo central der.	ABS	inyección
P 006	1	Cuerpo superior izq.	ABS	inyección
P 007	1	Cuerpo superior der.	ABS	inyección
P 008	1	Conector base	ABS	inyección
P 009	1	Base	ABS	inyección
P 010	1	Peso	acero	fundición
C 005	3	Juego resorte-balín	acero	fundición
C 006	1	Rondana	acero	troquelado
C 007	1	Vástago 1/2"	acero	forjado en frío
C 008	1	Rondana de presión	acero	forjado en caliente
C 009	1	Tuerca 1/2"	acero	forjado en caliente



## Subwoofer

código	cantidad	nombre	material	proceso
W 001	1	Cubierta trasera	ABS	extrusión + corte
W 002	1	Cubierta frontal	ABS	inyección + corte
W 003	1	Salida de aire	ABS	inyección
W 004	1	Base subwoofer sup.	ABS	inyección + corte
W 005	1	Base subwoofer inf.	ABS	inyección
W 006	1	Tapa base	lámina acero	laminación + troquelado + electropintura
W 007	1	Anillo	estireno butadieno	inyección
W 008	1	Gomas de sujeción	estireno butadieno	inyección
W 009	1	Tapa carretes	ABS	inyección
W 010	1	Malla metálica	lámina acero	laminación + troquelado + electropintura
S 001	4	Tapón	estireno butadieno	inyección
A 001	1	Asa superior der.	ABS	inyección
A 002	1	Asa superior izq.	ABS	inyección
A 003	1	Asa inferior der.	ABS	inyección
A 004	1	Asa inferior izq.	ABS	inyección
C 005	1	Juego resorte-balín	acero	fundición
C 010	1	Cables audio	PVC + cobre	extrusión + corte
C 011	1	Fuente de poder	comp. electrónicos	varios
C 012	1	Decodificadores	comp. electrónicos	varios
C 013	1	Cable corriente	PVC + cobre	extrusión + corte
C 014	12	Tornillos 3/16"	acero	forjado en frío
C 015	1	Bocina 6"	comp. electrónicos	varios
C 016	2	Carretes 4m	PVC + cobre	extrusión + corte
C 017	3	Carretes 2m	PVC + cobre	extrusión + corte



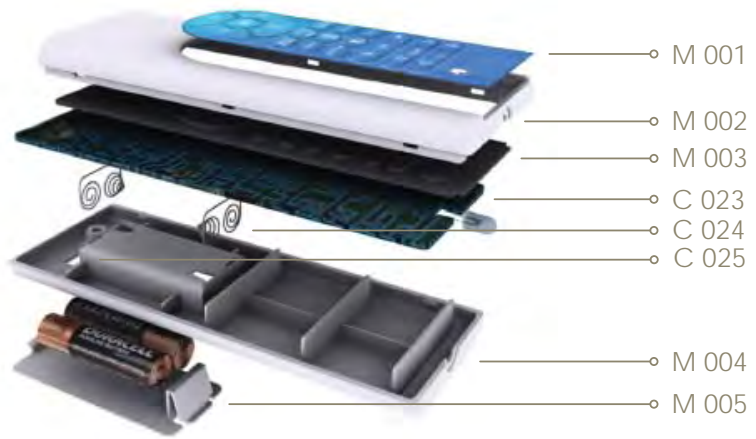
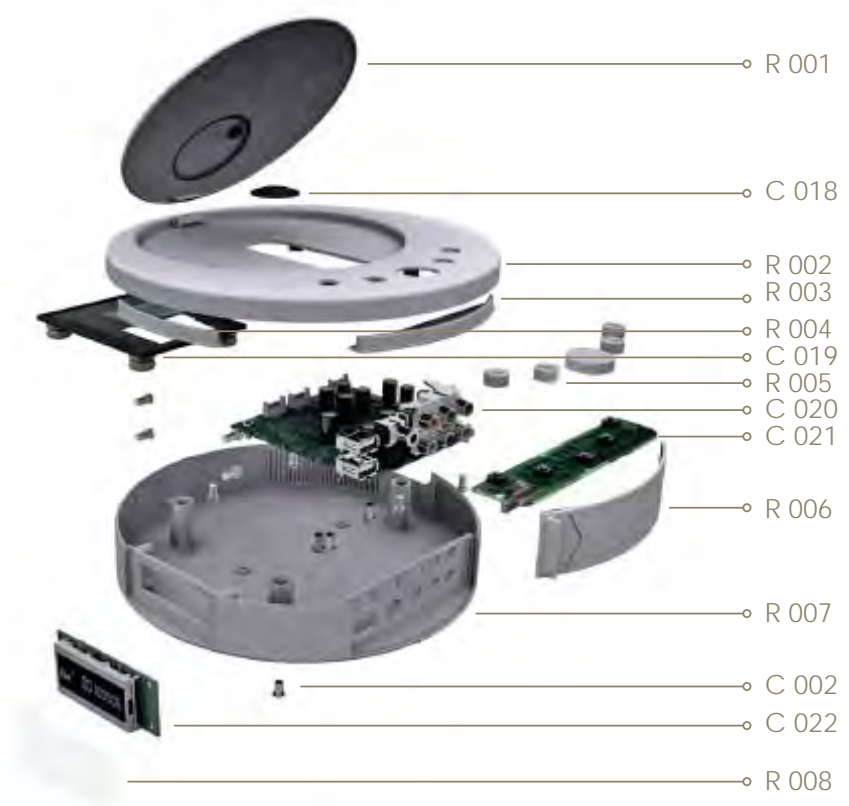


## Reproductor

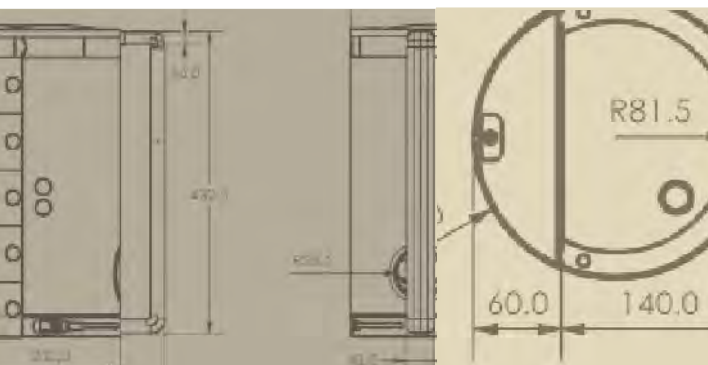
código	cantidad	nombre	material	proceso
R 001	1	Tapa CD	ABS	inyección
R 002	1	Cubierta superior	ABS	inyección
R 003	1	Tapa auxiliares	SAN	inyección
R 004	1	Tapa LCD	SAN	inyección
R 005	1	Juego de botones	estireno butadieno	inyección
R 006	1	Tapa deslizable aux.	ABS	inyección
R 007	1	Cubierta inferior	ABS	inyección + corte
R 008	1	Carátula	policarbonato	inyección
C 002	13	Tornillos 5/32"	acero	forjado en frío
C 018	1	Sujeta CD	SAN	inyección
C 019	1	Lector DVD	comp. electrónicos	varios
C 020	1	Tarjeta de auxiliares	comp. electrónicos	varios
C 021	1	Tarjeta del lector	comp. electrónicos	varios
C 022	1	Pantalla LCD con detector	comp. electrónicos	varios

## Control Remoto

código	cantidad	nombre	material	proceso
M 001	1	Impresión	papel plastificado	impresión y laminación
M 002	1	Cubierta superior	ABS	inyección
M 003	1	Membrana	silicón	inyección
M 004	1	Cubierta inferior	ABS	inyección
M 005	1	Tapa baterías	ABS	inyección
C 023	1	Tarjeta electrónica	comp. electrónicos	varios
C 024	2	Resorte de baterías	acero	forjado en frío
C 025	1	Tornillo 5/16"	acero	forjado en frío

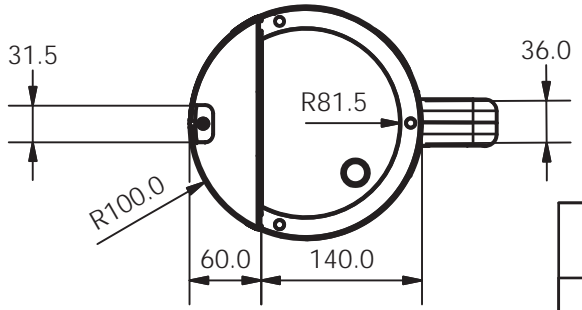
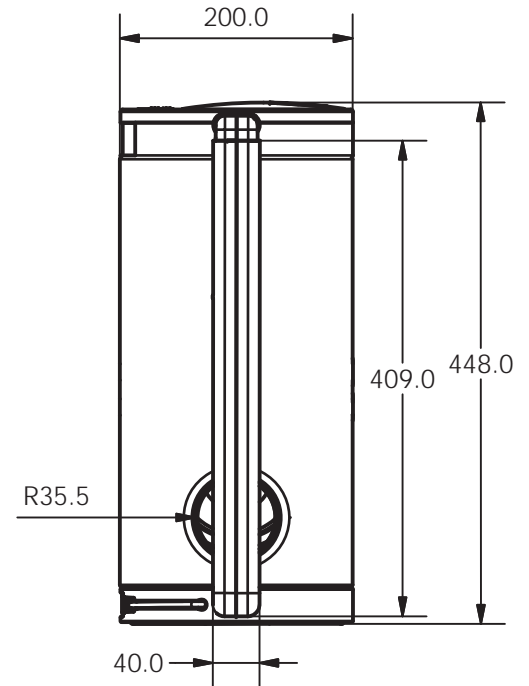
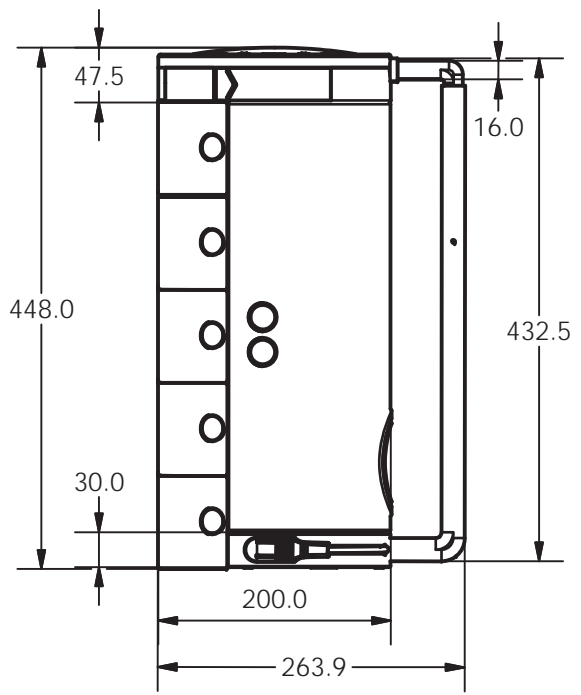
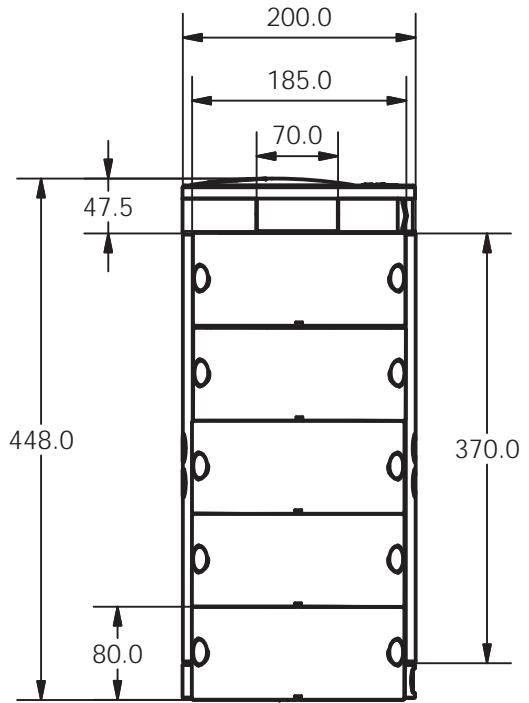
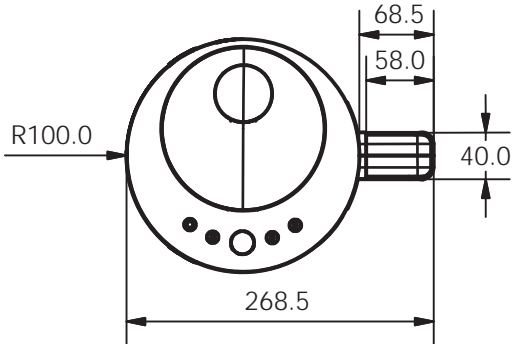


# Planos técnicos



2

1



Vistas Generales		escala	1:6	
Home Theater Blue Light		cotas	formato	no.plano
Claudia Gizela Sosa Ascencio		mm	A4	1/6

2

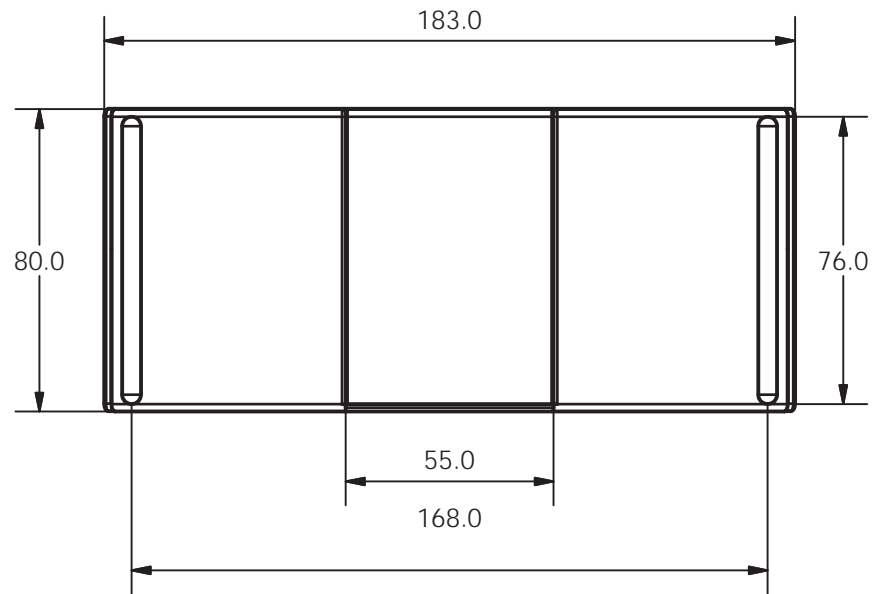
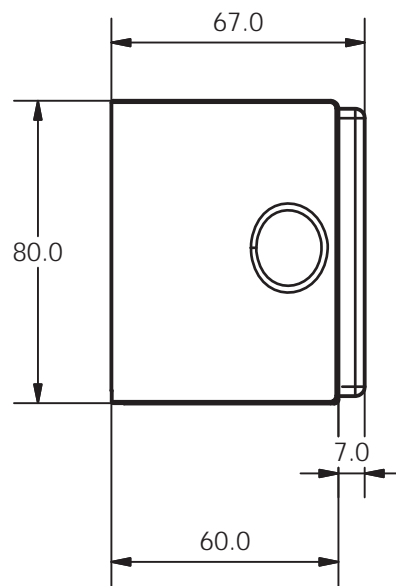
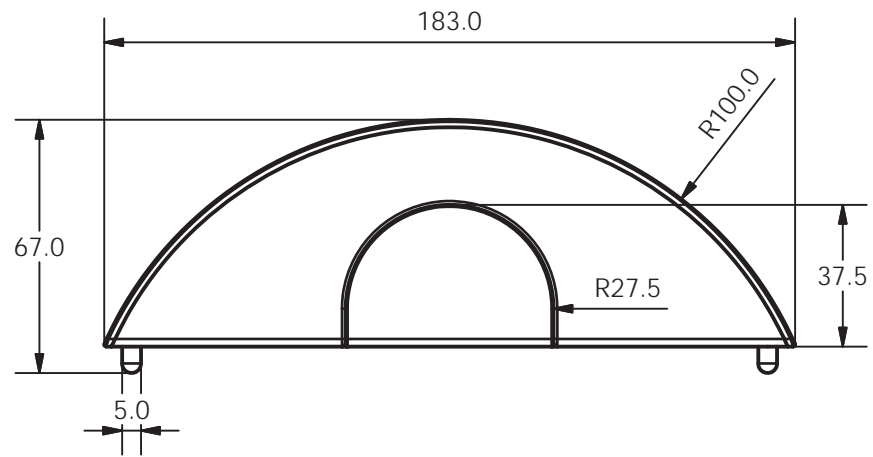
1

B

B

A

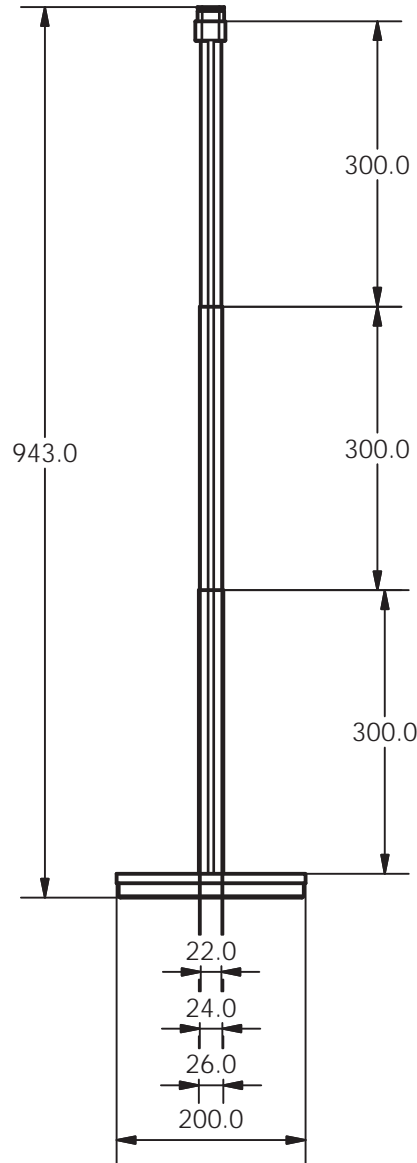
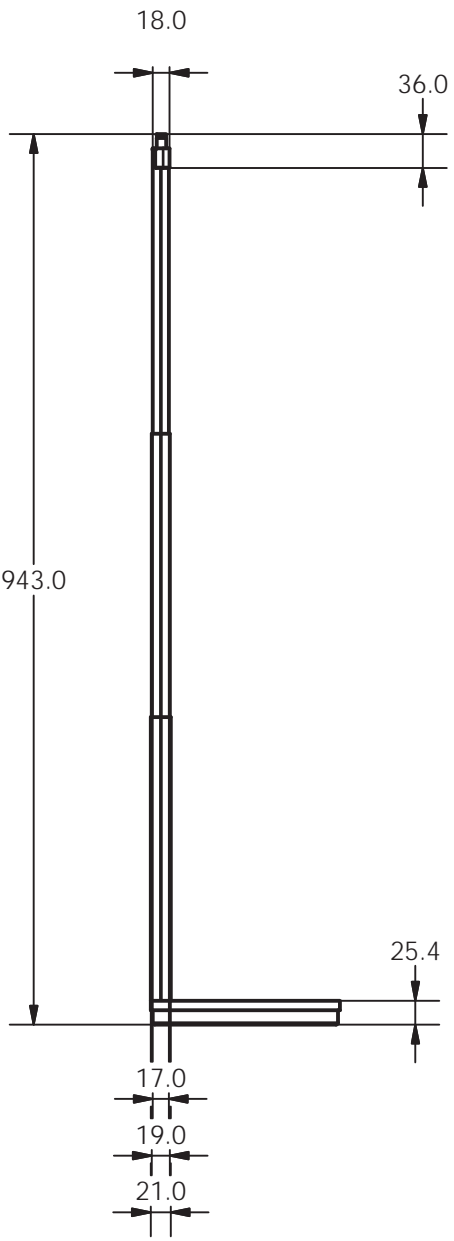
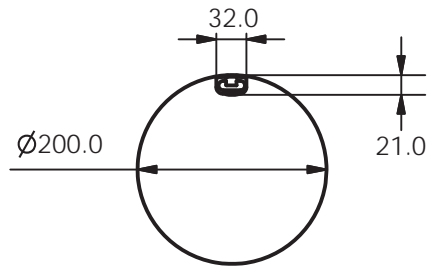
A



Bocina		escala	
Home Theater Blue Light		1:2	
Claudia Gizela Sosa Ascencio		cotas	formato
		mm	no.plano
		A4	2/6

2

1



2

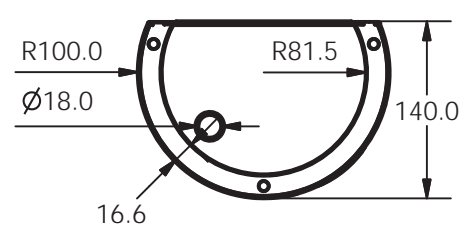
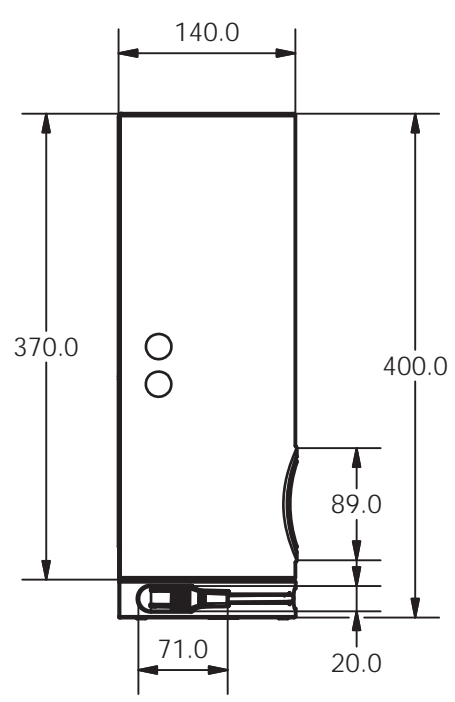
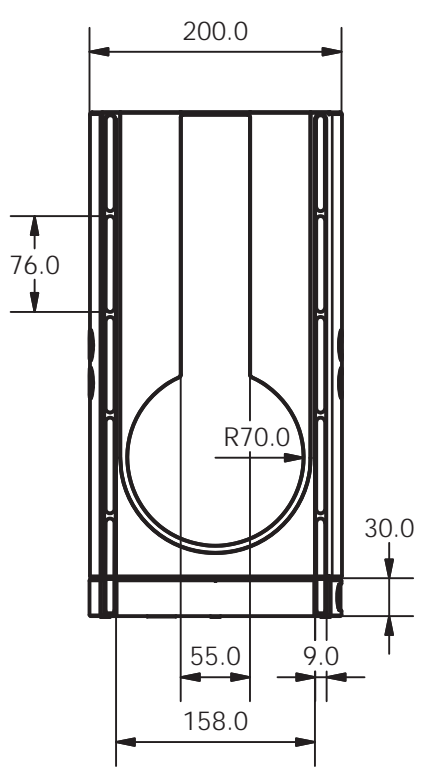
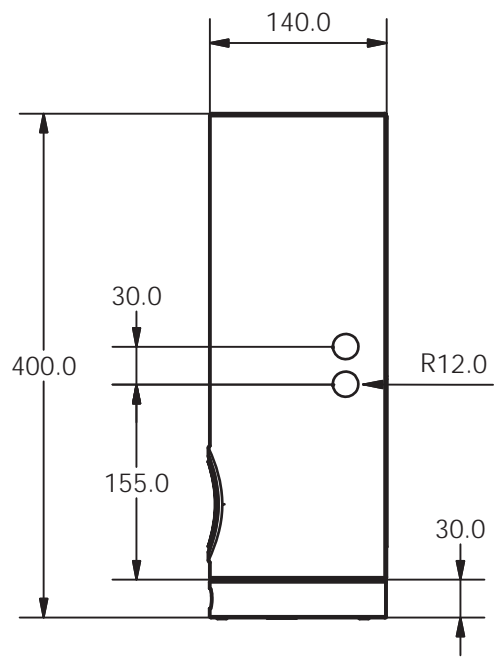
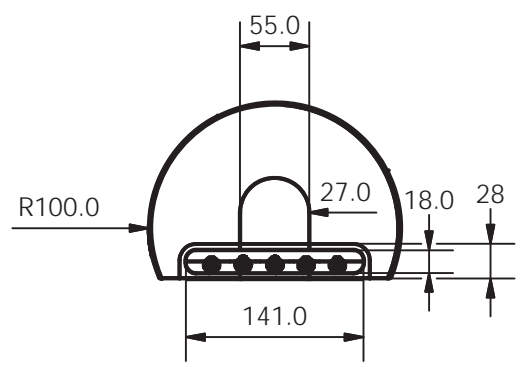


1

Pedestal	escala		
	1:8		
	Home Theater Blue Light	cotas	formato
Claudia Gizela Sosa Ascencio	mm	A4	3/6

2

1



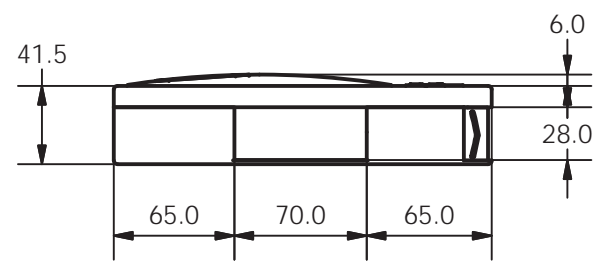
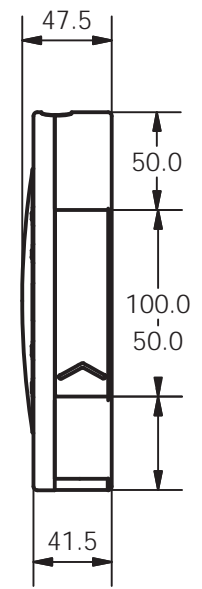
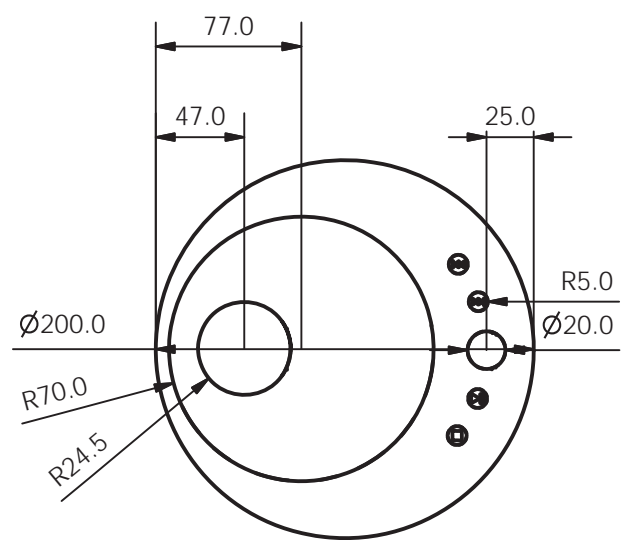
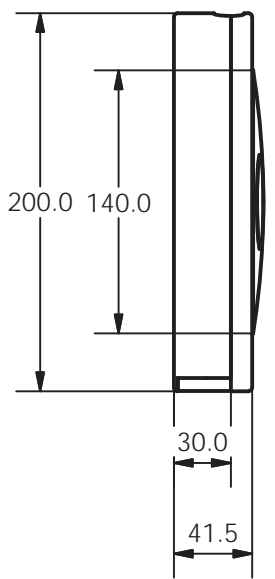
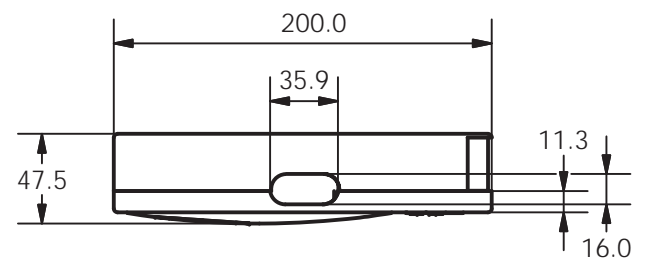
Subwoofer	escala		
	1:6		
	Home Theater Blue Light	cotas	formato
Claudia Gizela Sosa Ascencio	mm	A4	4/6

2

1

2

1



B

B

A

A

A

A

2

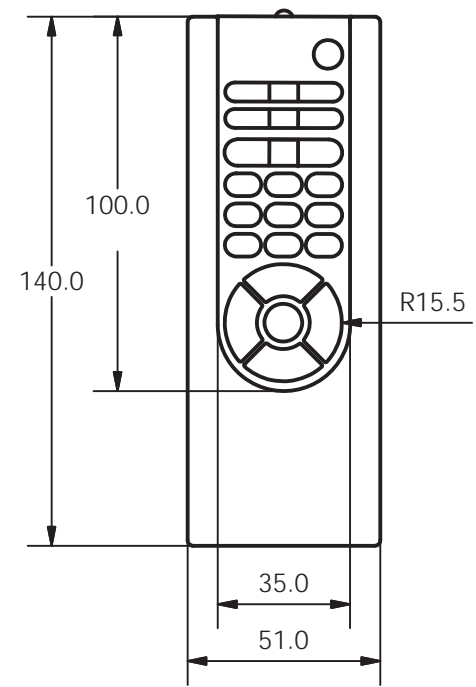
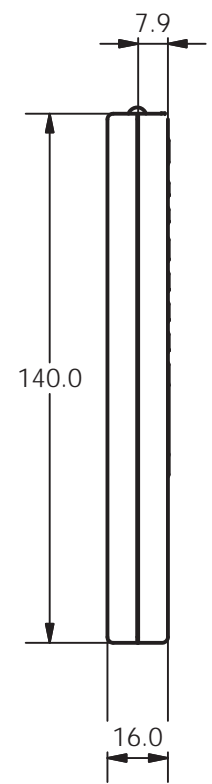
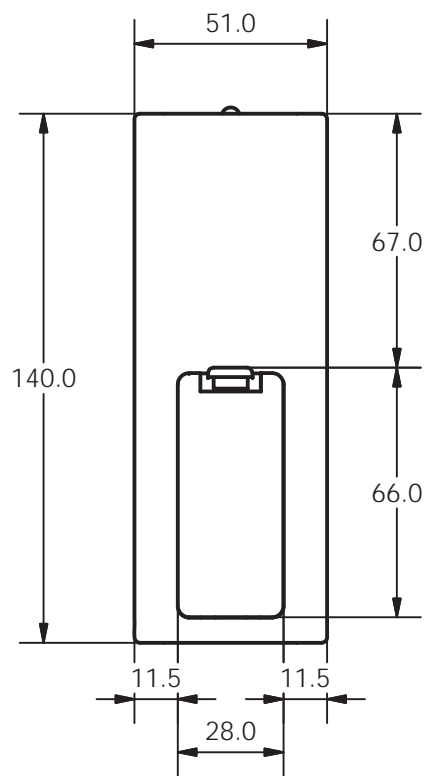
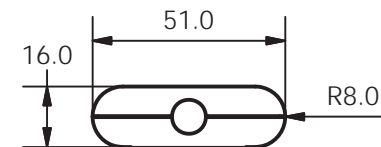
1

<h2>Reproductor</h2> <p>Home Theater Blue Light</p> <p>Claudia Gizela Sosa Ascencio</p>	escala		
	1:4	cotas	formato
	mm	A4	no.plano
			5/6



2

1



B

B



A

A

2

1

# Control Remoto

Home Theater Blue Light

Claudia Gizela Sosa Ascencio

escala	1:2		
cotas	formato	no.plano	
mm	A4	6/6	

*Una nueva visión*



Hace ya dos años se realizó el proyecto del teatro en casa para Blue Light. En ese momento, el equipo de diseño y los demás interesados estábamos definitivamente satisfechos por los resultados. Hoy, mi manera de ver el diseño, y en particular este proyecto, es otra. Esta nueva perspectiva es el resultado de un enfoque distinto, el cual, será reflejado en esta segunda parte de la memoria crítica.

### Infinidad de ofertas en el mercado

Se puede decir que el teatro en casa Blue Light es un producto más dentro de la infinita oferta de productos y aparatos que existen en el mercado; todos con su propia particularidad o mejora tecnológica que los caracteriza. Existen tantos productos que compiten entre sí y en muchas ocasiones las diferencias entre ellos son mínimas. Existen decenas de teatros en casa en el mercado (tal vez hasta cientos) y aunque todos sean visualmente diferentes, sirven para exactamente lo mismo.

¿Cuál es el objetivo de crear tanto y para tantos? ¿Porqué diseñar un producto más, si existen demasiadas ofertas en el mercado? Si las respuestas a estas preguntas van dirigidas sólo a razones económicas y a "hacer negocio" por el simple hecho de hacerlo, es una buena oportunidad para ofrecer esta nueva visión.

Porque la manera de hacer es ser, considero que ha llegado el momento de vernos a nosotros mismos y al mundo que nos rodea con otros ojos. Los resultados provenientes de este punto de vista, ya sean positivos

o negativos, dependen del observador. No importando el calificativo, creo que ofrecer una nueva perspectiva enriquece a este gran universo de conocimientos, y si con ello se han de romper paradigmas para mejorar la calidad de vida del ser humano, que así sea.

### Diseño prospectivo

Hay que dejar muy en claro que lo que se diseña hoy no es para la sociedad actual, sino para una futura, ya sea próxima o lejana (10 minutos o 10 años). Esto significa que al proyectar se diseña indudablemente la sociedad del mañana. Al diseñar se toman en consideración: colores, olores, formas, texturas, emociones, pensamientos, estados de ánimo, entornos, recursos, etc. La mayoría de las anteriores pueden ser generadas por el ser humano; todas, menos los recursos no renovables de la tierra.

Existe una diferencia muy grande entre pensar que el planeta tierra existe para nosotros o con nosotros. Es fundamental valorar los recursos por medio de resultados y propuestas que van más allá de la teoría. La finalidad de esta parte del documento es dejar en claro no sólo el qué y el porqué del diseño sustentable sino el cómo.

Nos consideramos una sociedad llena de valores, ética y responsabilidad social (o al menos una que no quisiera carecer de ello). Una sociedad que cree justo que las generaciones del futuro cuenten con las mismas oportunidades que tenemos actualmente.

La sociedad y la cultura juegan un papel fundamental en el establecimiento de nuestra forma de pensar.

Afortunadamente, vivimos en un mundo lleno de riqueza debido a la diversidad de culturas y pensamientos que existen en él. El entorno y los conocimientos marcan a cada uno de los individuos de una manera particular.

La aplicación de estas informaciones y conocimientos son parte de la vida diaria de las personas, no importando el lugar donde residan o la cultura con la cual se identifiquen. Las acciones de los sujetos varían dependiendo del contexto de oportunidades; resultado del crecimiento social, económico, político y cultural de cada sociedad. Algunas sociedades se encuentran en un nivel más avanzado que otras, pues han sabido gestionarse a su favor.

### La era del conocimiento

El planeta ha pasado y seguirá pasando por cambios de paradigma que evolucionan el pensamiento humano.

Durante la era medieval, el poder lo tenían las personas con tierras y cultivos, era una revolución agraria. Pasaron cientos de años para que la revolución industrial viera sus inicios; el valor ya no estaba en aquellos que poseían la tierra, sino en aquellos que producían y transformaban en productos y tecnología lo que la tierra les ofrecía. A últimas fechas se abrió paso la revolución informática y, según algunos sociólogos, actualmente está iniciando la era del conocimiento; donde el poder y el

valor están en el saber hacer, no el saber cualquiera.

Para que exista un crecimiento y desarrollo de la industria, un país debe de ser capaz de crear, actualizar y especializar los factores humanos y de infraestructura para alcanzar las necesidades de las empresas. Exigir avances de tecnología e innovación dentro del mismo país, brinda mayores oportunidades de sobresalir en el extranjero. De esta manera, las estructuras y dinámicas de las empresas embonan con el mercado global.

Desde una perspectiva general, los países desarrollados tienen sistemas, gobiernos e industrias diferentes a los que tenemos en México; según la teoría anterior, más encaminados hacia al desarrollo del conocimiento. Esto se refleja en la calidad de vida o índice de desarrollo humano que está directamente relacionado con la satisfacción de las necesidades del hombre.

### Necesidades de Maslow

La sociedad se rige por motivaciones humanas, que al ser alcanzadas, satisfacen estas necesidades. El psicólogo humanista Abraham Maslow definió en una pirámide las necesidades del individuo de manera jerárquica, colocando las necesidades más básicas o simples en la base y las más relevantes o fundamentales en la punta de la pirámide. A medida que las necesidades van siendo satisfechas surgen otras de un nivel superior.

En la base se encuentran las fisiológicas, posteriormente, las de seguridad, afiliación,

reconocimiento y, en la última fase, la autorrealización, considerada como un nivel de plena felicidad o armonía.

En la sociedad contemporánea, la idea de comprar la autorrealización se ha vuelto cada vez más común. Las personas dan por sentadas las necesidades que han tenido siempre a la mano, y sólo aquellas necesidades no satisfechas son las que influyen en su comportamiento. El reconocimiento y la autorrealización son considerados anhelos para la gran mayoría de las personas.



La pirámide de Maslow jerarquiza las necesidades del ser humano. En la base se encuentran las necesidades más fundamentales y básicas. Mientras se escala hacia la punta, las necesidades se vuelven más difíciles de alcanzar.

# *Sociedad contemporánea y consumismo*

*"la sociedad industrializada propone [...] el igualitarismo de mercancías para que todas las chamacas se pongan medias nylon; para que todo mundo apriete el obturador de una cámara fotográfica, y para que bajo la regadera resbalen [...] todas las burbujas y rizos de espuma de la última marca de shampoo con esencia de algas de saba"*

- José Joaquín Blanco

Identificar la diferencia entre "lo que necesito" y "lo que quiero" es esencial. Las necesidades (cualquiera que estas sean) al no ser satisfechas influyen en el comportamiento de las personas,

tanto así, que en los últimos 50 años la población norteamericana se duplicó y los recursos utilizados aumentaron un 1000%<sup>2</sup>. El crecimiento poblacional no es directamente proporcional al consumo de los recursos, esto se atribuye a las necesidades inventadas/creadas por las sociedades, respuesta del consumismo contemporáneo.

## Consumismo

El consumismo es un sistema en el cual los recursos ambientales, económicos y socio-



Las personas que suelen ir a cafeterías Starbucks no lo hacen por la calidad del café. Atmósfera agradable, música tranquila y el intenso olor son parte de la experiencia "Starbucks". Este ambiente hace que el consumidor se sienta cómodo y atendido. Entonces, el usuario no paga por una taza de café, sino por el servicio que le es ofrecido al pagar por el café.

↑ cafetería Starbucks

culturales disponibles son transformados en una oferta de bienes y servicios que responden (o deberían responder) a las necesidades de bienestar de una sociedad. La complejidad de este sistema radica en la búsqueda de intereses propios de los actores de esta gran cadena:

- ::: Sujetos (consumidores, usuarios)
- ::: Organizaciones (instituciones públicas, empresas privadas, empresas sociales, AC's)
- ::: Tecnología (productos, servicios, procesos productivos, infraestructura)
- ::: Recursos territoriales (capital natural, capital social)

Hoy en día, los productos son anhelados, comprados, usados (poco o mucho) y tirados a la basura para dejar espacio a más. Consumo y desecho están fuera de control teniendo consecuencias ecológicas devastadoras e irreversibles.

Con el desarrollo de tecnología en la revolución industrial, la humanidad por primera vez, tuvo la oportunidad de hacer lo que nunca antes había logrado: materializar todo lo que pudiera imaginar y llevarlo a manos de más personas cada vez. Al principio nadie se percató del impacto de estas acciones, no sólo en el ambiente, sino en el ámbito social, político y económico.

El crear "todo y para todos" ha llevado a que el 20 % de la población mundial consume el 80% de los recursos<sup>3</sup>. Si todos tuvieran acceso a los productos y servicios de ese 20%, el resultado sería catastrófico. La idea de que entre más productos,

mayor bienestar, ya no es tan asertiva como se pensaba en los siglos XIX y XX.

El dilema de los últimos años es que los consumidores continúan comprando como siempre lo han hecho, pero en vez de ser productos realizados con materiales vírgenes, ahora son materiales reciclados. Muchos investigadores sospechan que los "eco-productos" quitan responsabilidad y cargo de conciencia al consumidor (al estilo de los alimentos light). De esta manera, se generan aún más desechos, pues el usuario piensa que si impacta menos el ambiente, tiene "derecho" a consumir más.

Aligerar los productos es definitivamente una condición obligatoria, más no suficiente para garantizar el camino hacia la sustentabilidad. Una nueva generación de productos y servicios deben instituir este cambio, reduciendo el impacto ambiental del moderno consumismo sin comprometer la viabilidad comercial de los productos.

Con lo anterior, brota una pregunta, ¿por qué las personas tienen relaciones cortas y poco estimulantes con los objetos?

## Bienestar

El concepto de bienestar es complejo y controversial. Durante el siglo pasado existía el bienestar basado en productos y el bienestar basado en el acceso. Este concepto se ha venido transformando en las últimas décadas; de uno relacionado con la economía, a otro, relacionado con los servicios y conocimiento. La idea de

bienestar ya no está vinculada a un objeto material sino al servicio, experiencia o bien intangible que éste genere. ←

El binomio que se tenía anteriormente de - bienestar es igual a más productos -, ha evolucionado a - bienestar es igual a más información, servicios y experiencias-. Nuevamente, implementar este tipo de bienestar no logrará que la sociedad encuentre el camino a la sustentabilidad.

### Involucrar al usuario final

¿Qué se tiene que hacer para salir del ciclo consumista que parece no tener salida? Una de las respuestas sería: aprender a vivir mejor de lo que se vive hoy en día, consumiendo mucho menos. Para evitar que más consumo genere mayor degradación, se deben consumir productos que contrarresten este efecto, teniendo en cuenta el contexto de la sociedad.

La realidad es que las personas difícilmente se comprometen o colaboran para mejorar en temas de impacto ambiental. Existe una idea de confort entendida como la minimización del empeño personal (esfuerzo físico, fatiga, atención y/o tiempo) y sobretodo, como la reducción de capacidades y habilidades. Sin embargo, si el ser humano se entusiasma por alguna actividad, se incrementan las capacidades personales. Es decir, las personas forjan un impulso por hacer bien las cosas, cuando saben cómo hacerlas, generando una satisfacción y gusto debido al aumento de las capacidades personales.

Tomando en cuenta lo anterior, los futuros productos o servicios deberán ver al usuario final como un complemento del proceso y no como un problema. Se debe pasar de un consumidor pasivo a una nueva idea de producto-servicio basada en lo que el usuario sabe, puede y quiere hacer; dónde el producto ofrezca las herramientas para lograrlo usando al máximo la capacidad del usuario.



# Diseños para una mejora radical

Los tiraderos de basura alrededor del mundo están llenos de objetos que todavía funcionan: refrigeradores que aún enfrían y tostadores que aún tuestan. El 25% de las aspiradoras, 60% de los estéreos y hasta el 90% de las computadoras, sirven cuando la gente se deshace de ellos<sup>4</sup>.

Es indispensable recordar el contexto en el cual se insertan los nuevos productos. Diseñar productos, servicios y procesos involucra estudiar el mundo donde estarán y de qué manera contribuirán al capital social y natural del planeta.

## El rol del diseñador

A primera vista, el trabajo del diseñador se contradice con el desarrollo sustentable, debido al constante desarrollo de nuevos productos. Sin embargo, proponer productos y servicios puede solucionar el problema. A pesar de lo irónico que esto parezca, estas nuevas propuestas deberán estar enfocadas no en el producto en sí, sino en la capacidad de sostener y fomentar las nuevas ideas de bienestar.

El diseñador contribuye al número de alternativas y estrategias factibles para solucionar problemas, también involucra a los usuarios en la definición de los diseños, colaborando con los valores, cultura, criterios y visiones del mundo a futuro. Promoviendo con ello, soluciones para que estilos de vida sustentables se vuelvan más practicables dentro de la sociedad contemporánea.

Recientes reportes de desecho de computadoras, laptops, monitores,

bocinas y periféricos en los Estados Unidos indican que las tasas de reciclado de estos productos son menores al 25%.

De los 1.8 millones que (teóricamente) se reciclan, 0.8 son reprocesados<sup>5</sup>. *Sony* es una de las empresas líderes en *reverse distribution*. Cuentan con un programa desde 1990 para las pilas y baterías, el cual han incrementado a finales de esta década. *Sony* tiene acuerdos con empresas independientes que se hacen cargo de reciclar los productos.

Este tipo de propuestas enfocadas a los consumidores han reducido los volúmenes de productos en los tiraderos de 120 ton a 5 ton mensuales.

## Desmaterialización

Uno de los principios base de la sustentabilidad es simplemente consumir menos. Este razonamiento establece que la sociedad del 2050 debe aprender a vivir utilizando solamente el 10% de los recursos que se utilizan actualmente<sup>6</sup>. Evidentemente, el sistema productivo y de consumo será radicalmente diferente a aquello que hasta hoy se ha visto. Ninguna ligera modificación en los diseños, ni innovaciones incrementales serán capaces de lograr este objetivo. A pesar de la dificultad que esto representa para el mercado, se tendrán que minimizar los riesgos y aumentar las oportunidades.

Para disminuir el flujo de materia y energía que pasa por estos sistemas es necesario evolucionar de un proceso productivo a uno de satisfacción final.

Proyectar de esta manera significa desmaterializar el producto, convirtiéndolo en una demanda social de bienestar. Esto puede realizarse de dos formas: reduciendo la producción debido a una menor demanda, o aumentando la inteligencia de los sistemas, reduciendo el flujo de materia y energía necesarios para su funcionamiento.

Ambas estrategias tanto la de la eficiencia como la de la suficiencia son complementarias. Hablar de eficiencia significa mejorar las prestaciones de los sistemas productivos, reduciendo el consumo de los recursos y manteniendo las mismas expectativas de bienestar. A menos de que se invente una nueva tecnología que cambie este paradigma, el impacto ambiental sólo sufrirá de modestas reducciones.

Por otro lado, la suficiencia es básicamente consumir menos. Reducir drásticamente la necesidad de productos materiales, no deberá ser vista como un acto ético del consumidor, sino que deberá crear una satisfacción y, oportunamente, generar un nuevo modelo de vida.

4. Callan et Thomas, 1996.

5. Callan et Thomas, 1996.

6. Eco-efficient Leadership, WBCSD, 1996 y Jansen, 1993.

# La compleja sustentabilidad

Sustentabilidad es un concepto complejo, transdisciplinario y multidimensional, que no sólo lleva a pensar diferente, sino a actuar diferente.

En 1987 la Comisión Mundial para el Desarrollo y el Ambiente (WCED, por sus siglas en inglés), expuso por primera vez en un documento llamado *Our Common Future* el concepto de desarrollo sustentable. La definición era la siguiente: el desarrollo sustentable responde a las necesidades del presente sin comprometer la posibilidad para que las futuras generaciones satisfagan las que serán sus necesidades.

Antes de ese momento, la palabra desarrollo nunca había llevado un apellido, desarrollo "a secas" no se usó más. Poco más de 20 años han pasado y el impacto que tenían esas palabras ha perdido su fuerza. La expresión "sustentabilidad ambiental" se refiere a las condiciones sistémicas, tanto a nivel planetario como regional, para que las actividades humanas no excedan el límite de resiliencia del planeta, evitando empobrecer el capital natural que será el entorno de las próximas generaciones.

## Sustentabilidad vs Sostenibilidad

La palabra sustentabilidad es aceptada por algunos diccionarios como sinónimo de sostenibilidad. Sin embargo, existe un ligero matiz cultural que las diferencia.

Este nace de dos formas de ver el mundo: la de un país en desarrollo y la de uno ya desarrollado. El término favorito por

los europeos, sostenibilidad, remite en su etimología a "sostén". La cual implica (en el fondo) que un elemento externo aparece en escena y sostiene el sistema. Sustentabilidad, etimológicamente lleva a "sustento" y ahí está justamente la diferencia. Un modelo sustentable no sólo debe valerse por sí mismo sino que también debe alimentar a las personas que están involucradas. Mientras los europeos dan por sentado la satisfacción de esa necesidad básica, es esencial para los países en desarrollo contemplarlo. ¿De qué serviría un modelo supuestamente sostenible que no garantice el sustento de la población?

## Un entorno de sistemas

En los últimos 50 años el ser humano ha arrancado del mundo  $\frac{1}{4}$  de la tierra y  $\frac{1}{3}$  de los bosques. En total  $\frac{1}{3}$  de todos los recursos de la tierra han sido consumidos en las últimas cuatro décadas<sup>7</sup>. Estos datos son señal de un desequilibrio dentro de nuestro sistema. El ser humano gasta más recursos naturales de los que pueden ser restituidos, además de contaminar el agua, aire y tierra en el proceso.

El planeta es un sistema que tiene las mismas características que cualquier ser vivo. Recibe, al igual que cualquier animal, una retroalimentación del ambiente, la cual le ayuda a mantener el balance entre lo que recibe y lo que ofrece.

La sobrevivencia de estos sistemas se basa en la habilidad de intercambiar energía, desechos e información con el ambiente; tomando en cuenta la ley universal de

la materia: "la energía no se crea ni se destruye, sólo se transforma".

La incompatibilidad que existe entre el sistema natural y el económico se debe a que el dinero y la energía corren siempre en dirección opuesta. Además, el dinero permanece siempre en el sistema y la energía se disipa, creando un total desequilibrio.

La clave reside en rediseñar los sistemas industriales; cambiar de aquellos que desafían los procesos metabólicos a aquellos que imitan los naturales. Los procesos metabólicos en la economía y los negocios necesitan alcanzar el mismo balance que existe en los ecosistemas naturales. Al igual que la naturaleza puede mantenerse por sí sola (y por tiempo indefinido) proveyendo de energía al sistema y reciclando los materiales que genera; los sistemas económicos, también necesitan incorporar "energías sustentables" y "reciclado" en sus procesos de transformación.

### Ley de la entropía

El desequilibrio que existe en el sistema productivo actual tiene fundamentos en la ley de la entropía: entre más se usa, menos se tiene.

Esta ley es completamente diferente hablando de ámbitos informáticos; pues, entre más se usa, más se tiene. Cada día es más común que los productos ofrezcan una página web donde los usuarios pueden remitirse para cualquier duda o información adicional. Estas tendencias actuales en el diseño de productos y

servicios sustituyen con información, la energía y materiales que anteriormente eran necesarios.

Teóricamente la información sustituye a la materia, pero al llevarlo a la práctica, la información lleva consigo más materia, la cual, no sustituye las necesidades primarias para las cuales fue creado el producto o servicio. Los usuarios consideran estas características como adicionales y no como una sustitución de las fundamentales.→

### Dimensiones de la sustentabilidad

La transición a la sustentabilidad no será tarea fácil, se requerirá un largo proceso de innovación dentro de los ámbitos económico, social y ambiental. Estas tres dimensiones están estrechamente vinculadas entre sí; si una se modifica, las otras dos también.

En párrafos anteriores se mencionó el



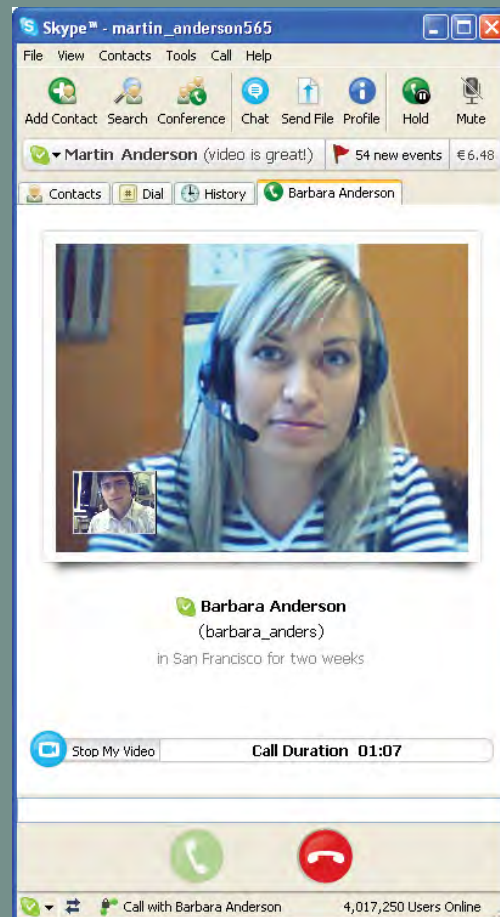
equilibrio en la dimensión ambiental. A ello hay que sumar el impulso económico. Las empresas no estarán dispuestas a hacer actos de bondad y a regalar su trabajo sin que se haga negocio de ello.

Igualmente, la dimensión social es un juego de parámetros cualitativos y cuantitativos que también deben de ser considerados. Parte de ellos son: el crecimiento poblacional, la brecha económica entre países, la salud, la calidad de información, etc.

Múltiples conjugaciones entre los diferentes actores y factores del sistema brindan gran variedad de oportunidades y posibilidades; el equilibrio total entre ellos crea estrategias sustentables.

El servicio de comunicación virtual Skype permite estar en mayor contacto con más personas. Sin embargo, este servicio-plataforma no ha disminuido la necesidad de reunirse persona a persona.

→ sustitución de la información



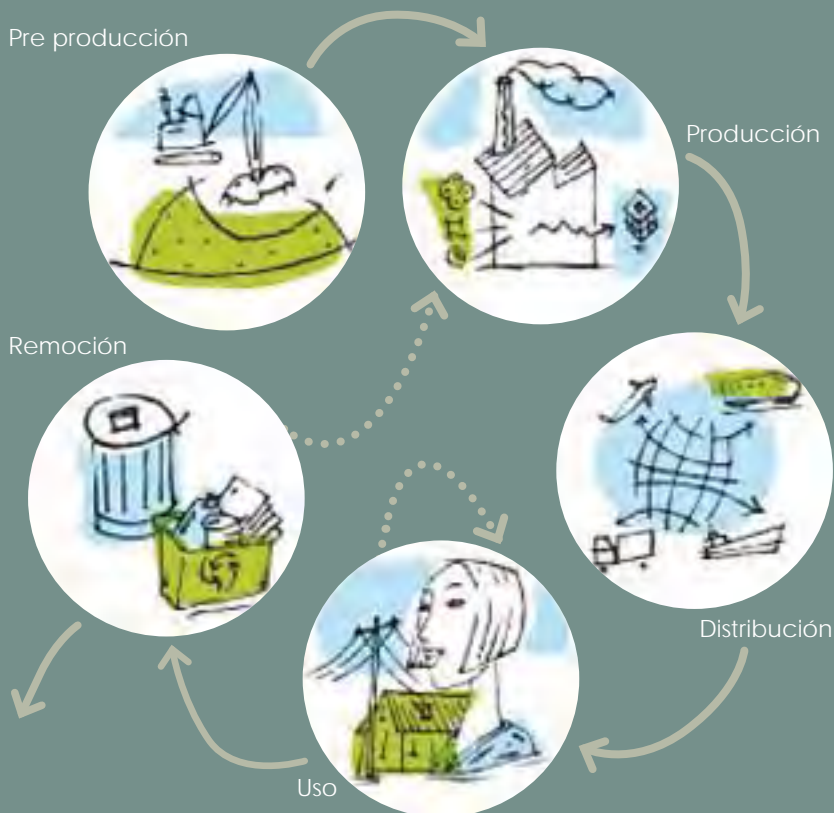
# Herramientas para el diseño

En los años noventa fue posible definir el valor del impacto ambiental derivado de la relación entre la extracción de sustancias del ambiente (*input*) y la emisión de sustancias en el ambiente (*output*). Estos estudios parten de una obvia, aunque a veces no tan clara realidad.

Estos métodos cuantifican exclusivamente el impacto ambiental que generan los productos o servicios. Actualmente, se están desarrollando herramientas para evaluar el impacto social; el cual, aunque más subjetivo, puede llegar también a

valores concretos. De esta manera, es posible asociar a cualquier producto y servicio el efecto que este causa en cada una de las etapas de su vida.

Se hace referencia a la -vida- porque es necesario narrar la biografía completa del objeto para estudiarlo, analizarlo y cuantificarlo. La visión de esta biografía debe de ser global, no sólo en espacio (contexto), sino también a través del tiempo. Las biografías que llegan a nuestras manos, casi siempre, son historias limitadas o parciales de la realidad. Estudiar todas



φ fases de ciclo de vida de un producto

las posibles opciones es esencial para adquirir una visión universal del objeto. Esta perspectiva aumenta la complejidad, pero también incrementa la certeza.

## Análisis de Ciclo de Vida

Una de las técnicas más reconocidas que define y da valores a las diferentes etapas de la vida de los objetos es el Análisis de Ciclo de Vida (ACV). El ACV valora los aspectos ambientales e impactos potenciales a lo largo de la vida de un producto tomando en cuenta los *inputs* y *outputs* de todos los procesos más o menos involucrados. Para poder obtener los valores que brinda este análisis es necesario conocer y tener claros dos criterios esenciales: el ciclo de vida del producto y la unidad funcional.

La unidad funcional de un producto o servicio es el resultado o satisfacción que da al cliente. ¿Qué es lo que permite a los usuarios obtener? La unidad funcional de un automóvil y de un autobús es la misma; no es ni el coche, ni el camión en sí, sino la movilidad.

El ciclo de vida es la narración de la historia del producto, que empieza desde el momento en que se extrae la materia prima para realizarlo, hasta el último tratamiento después de usarlo. Está conformado de 5 fases que sirven para esquematizar y facilitar la comprensión: pre-producción, producción, distribución, uso y remoción. El ciclo de vida está enfocado a la materia y energía que se requiere para completar las diferentes fases. ←

La pre-producción es la fase en la cual se producen los materiales. Incluye la

extracción de los recursos, el transporte de estos y la energía necesaria para transformarlos. Existe la posibilidad de que los materiales para el producto final sean de post-consumo y deban de ser reprocesados para usarse en la fase de producción.

Durante la producción se transforman los materiales, se realiza el ensamble y los acabados del producto. Es importante contabilizar los materiales usados durante el proceso productivo aunque estos no sean parte del producto final.

Existen tres momentos fundamentales que caracterizan la fase de distribución: el empaque-embalaje, el transporte y el almacenamiento en bodegas.

Los embalajes se consideran ciclos de vida adicionales, los cuales se suman al impacto final del producto o servicio.

La fase de uso se caracteriza por dos actividades: el consumo y el servicio. Mientras el usuario use el producto (dependiendo del tipo de producto) serán necesarios otros recursos para su funcionamiento, mantenimiento y actualización. Una silla de madera y una lavadora no tendrán el mismo impacto en fase de uso. Mientras una necesita muy pocos cuidados y mantenimiento, la otra requiere agua, detergente y sobretodo, energía para operar.

La remoción es el momento en el cual el usuario decide deshacerse del producto. Esto puede ocurrir de diferentes maneras dependiendo del producto y de los servicios disponibles en el contexto

dónde el usuario habita. Existen tres opciones primordialmente: reusar total o parcialmente el producto, reutilizar los materiales (reciclado, composta, incineración) o como basura en un tiradero.

El Análisis de Ciclo de Vida es una herramienta meramente ambiental que no toma en cuenta los aspectos económicos ni sociales. Para desarrollar un estudio del impacto planetario debemos tomar en cuenta otros métodos de evaluación que nos ayuden a identificar la calidad de vida y dignidad de todas las personas involucradas durante la vida de un producto.

### La Historia de la Vida de los Objetos<sup>8</sup>

La Historia de la Vida de los Objetos es una forma ampliada del ACV, porque está más vinculada a lo humano y permite situar al objeto en el medio ambiente, en el mismo lugar donde se sitúa el sujeto y su calidad de vida.

La Historia de la Vida de los Objetos enlista las etapas que están relacionadas con la vida, el sentir y las experiencias de las personas. Igualmente, identifica momentos antes de la mínima materialización del producto, etapas que no están contempladas en el ACV.

Es importante mencionar que estas propuestas enfocadas en el hombre y por el hombre son apenas un esbozo, un guión por completar. Estas fases deben reflejar la inmensidad de eventualidades que el ser humano experimenta con los objetos, las

cuales son tan amplias como individuos en el mundo.

Considerar el objeto como deseo y necesidad percibida es la primera etapa de la historia de la vida de un objeto. Se basa en lo que alguien quiere, desea y/o necesita. Esto genera una idealización que permite solucionar esa necesidad. Básicamente es lo que un individuo sueña como la solución más probable para su deseo.

El objeto como proyecto y diseño es la fase en la que se interpreta esta necesidad. Las soluciones nacen de referencias y paradigmas de la sociedad. Los resultados están delimitados dentro de lo probable, además de estar envueltas en esferas políticas y económicas que encaminan las soluciones de diseño.

El objeto como producto virtual es la necesidad hecha información. El objeto aún no es tangible, sin embargo, tiene el poder de causar efectos en las personas. Ya sea dibujo, representación gráfica, modelo o prototipo, son agentes de especulación y promesa para el mercado. Estas previsiones permiten comparar y comprender gran parte del producto aún sin que este exista físicamente. El objeto virtual puede quedarse en la irrealidad o pasar a la siguiente fase.

La etapa de producción, al igual que en el ACV, es aquella que toma en cuenta la materia prima y los procesos de transformación hasta el ensamble final del producto. Esta fase también engloba los procesos de circulación y distribución.

8. El libro de Fernando Martín Juez "Contribuciones para una antropología del diseño" fue tomado como referencia para la descripción de esta herramienta.



La etapa finaliza cuando el producto se convierte en mercancía para el consumo privado. Por medio de la oferta, venta, intercambio o exhibición, el producto pasa a ser parte del dominio público.

Una vez adquirido, el producto debe ser estudiado como un objeto de utilidad, y también, de inutilidad. Es el momento en el que el objeto debe satisfacer los propósitos por los cuales fue creado. Las posibilidades de uso dependerán de los sistemas de creencias y usanzas contextuales.

A pesar de que delimitar estas posibilidades es complejo, a continuación, y a manera de adjetivos se establece que el objeto puede ser: adquirido, regalado, asignado, apropiado, guardado, conmemorado, perdido, escondido, prohibido, clandestino, robado, descompuesto, reparado, prestado, compartido, viejo, usado, antiguo, reciclado, reusado, descartado, tirado... y todo lo humano que deriva de ello.

### Ecoindicadores y Homoindicadores

Ambas herramientas, tanto el análisis de ciclo de vida como la historia de la vida de los objetos tienen como objetivo dar a quién tiene el poder de decidir, la información necesaria para definir las pautas proyectuales de un producto o servicio. Mientras uno trabaja sólo con Ecoindicadores, el otro trabaja con Ecoindicadores y Homoindicadores a la vez.

Los Ecoindicadores son valores en puntos (Pts.) que expresan el total de impacto ambiental de un producto o servicio.

Con ellos se puede cuantificar la carga medioambiental a lo largo de todo el ciclo de vida. Los Ecoindicadores surgieron para poder comparar objetivamente los impactos generados por los productos y servicios. Los resultados también brindan valores de los daños a la salud humana, calidad del ecosistema y recursos ambientales.

Por otro lado, los Homoindicadores<sup>9</sup> son una serie de datos que permiten evaluar si el costo final de un producto o servicio refleja el trabajo y esfuerzo realizado. El objetivo es respetar la dignidad humana ofreciendo ganancias justas para todos los actores de la red: desde la persona que creó el proyecto, pasando por todos los productores, transportistas y usuarios; hasta los involucrados en el desecho del producto. Con estos datos se debe impulsar el desarrollo y diseño de contrapropuestas que proporcionen calidad de vida, ganancias justas para todos, precios bajos y respeto a la dignidad humana.

Las herramientas antes descritas serán ocupadas más adelante para identificar los impactos de la propuesta Blue Light. En base a ello, se generará una nueva idea de producto que buscará reducir el impacto ambiental y social.

# Primer estudio: definición de los objetivos

Como parte del proceso de elaboración de un Análisis de Ciclo de Vida, es necesario definir los objetivos del mismo para dirigir la investigación.

El propósito del estudio es identificar cuáles son las fases, partes y/o procesos del ciclo de vida del teatro en casa Blue Light que impactan más. De esta manera, se podrán jerarquizar las prioridades proyectuales y con ello, proponer una nueva idea de producto o servicio. Las ideas a generar estarán basadas en los resultados de este estudio.

La unidad funcional del teatro en casa Blue Light es permitir al usuario reproducir audio y video, amplificando los sonidos para que el usuario tenga una experiencia de sonido envolvente.

## Límites del sistema

La empresa Blue Light manda producir los productos a China y se ensamblan en Estados Unidos. La compra de la materia prima y piezas comerciales está contemplada de la misma manera.

El transporte (fase de distribución) de China a México está dividido en: un camión de carga del centro de producción a la costa asiática, el barco carguero y el camión de Estados Unidos al centro de distribución Elektra. Se omiten deliberadamente el transporte del centro de distribución a las tiendas Elektra y el transporte del usuario final.

El empaque y el embalaje no están considerados en el ciclo de vida pues no se diseñó ninguna propuesta durante la

realización del proyecto.

La energía durante el uso es el resultado del consumo en Kw/h o KJ/h.

Las bocinas tienen 50W de potencia y el subwoofer 100W; dando un total de 350 Watts. En el estudio se considera que el usuario usa el sistema de audio y video un promedio de 3 horas a la semana. El teatro en casa tiene una vida potencial de 10 años, esto genera un consumo 546 KW o 1 965 600 KJ durante este periodo<sup>10</sup>.

En el estudio se omiten también: la energía eléctrica del televisor, las pilas del control remoto y la limpieza del aparato.

Para concluir el ciclo de vida del teatro en casa, el usuario se ve obligado a tirar el producto a la basura-tiradero, por lo que el 0% de sus partes son reprocesadas.

9. Martin, 2008.

10. Promedio de consumo obtenido del Reporte Laboratorio Profeco. Noviembre 2005.

# Inventario ambiental y social

## Inventario ambiental

Para realizar el inventario se toman las listas de los despieces explosivos del sistema completo (5 bocinas, reproductor y subwoofer) sin pedestales.

Por medio del software de modelación 3D se obtienen los volúmenes de cada una de las partes. Posteriormente, se multiplican los volúmenes por las densidades correspondientes para obtener los pesos.

Las densidades de los materiales son:

- $\rho$  ABS = 1.05 gr/cm<sup>3</sup>
- $\rho$  estireno butadieno = 1.3 gr/cm<sup>3</sup>
- $\rho$  SAN = 0.9 gr/cm<sup>3</sup>
- $\rho$  PVC = 1.38 gr/cm<sup>3</sup>
- $\rho$  policarbonato = 1.20 gr/cm<sup>3</sup>
- $\rho$  silicón = 1.19 gr/cm<sup>3</sup>
- $\rho$  acero = 7.8 gr/cm<sup>3</sup>
- $\rho$  cobre = 8.96 gr/cm<sup>3</sup>
- $\rho$  papel enmicado = 0.6 gr/cm<sup>3</sup>
- $\rho$  materiales electrónicos = 4 gr/cm<sup>3</sup>

Los pesos obtenidos se ordenan por materiales y por procesos productivos; siguiendo el orden del ciclo de vida: pre-producción y producción. Por último, en una misma tabla se introducen los datos de la fase de distribución, uso y remoción.

Debido a la dificultad de inventariar los materiales con los que se realizan los componentes electrónicos, el software de ACV (SimaPro 7.1) tiene un aproximado genérico para este tipo de partes.

Aunque el valor que se obtiene no es 100% preciso, se puede considerar lo suficientemente certero para dar una

visión general del impacto.

También es importante mencionar que el software y las librerías que lo componen son de origen europeo. Los valores de los indicadores varían dependiendo del país de origen. A pesar de las diferencias, estas no quitan credibilidad a los resultados.

El objetivo del análisis no es obtener números precisos, sino saber qué fase, material o proceso impacta más y con ello tener la posibilidad de disminuir su impacto eligiendo estrategias de diseño adecuadas.

código	cant.	material	peso x cant.
B 003	5	ABS	438.75
B 001	5	ABS	330.05
W 001	1	ABS	699.95
W 002	1	ABS	313.94
W 003	1	ABS	24.07
W 004	1	ABS	81.05
W 005	1	ABS	77.95
W 009	1	ABS	147.68
A 001	1	ABS	24.52
A 002	1	ABS	20.62
A 003	1	ABS	48.89
A 004	1	ABS	41.43
R 001	1	ABS	21.80
R 002	1	ABS	79.82
R 006	1	ABS	5.11
R 007	1	ABS	105.63
M 002	1	ABS	9.35
M 004	1	ABS	16.02
M 005	1	ABS	2.25
<b>TOTAL</b>			<b>2488.88 gr</b>
C 018	1	SAN	1.81
R 003	1	SAN	3.43
R 004	1	SAN	1.61
<b>TOTAL</b>			<b>6.85 gr</b>
S 001	10	estireno butadieno	11.1
W007	1	estireno butadieno	0.31
W 008	1	estireno butadieno	22.98
S 001	4	estireno butadieno	4.44
R 005	1	estireno butadieno	3.63
<b>TOTAL</b>			<b>42.46 gr</b>
R 008	1	polycarbonato	4.05
<b>TOTAL</b>			<b>4.05 gr</b>

M 003	1	silicón	8.0
<b>TOTAL</b>			<b>8.0 gr</b>
C 010	1	PVC	23.01
C 013	1	PVC	31.92
C 016	1	PVC	82.8
C 017	1	PVC	62.1
<b>TOTAL</b>			<b>199.83 gr</b>
C 010	1	cobre	7.0
C 013	1	cobre	10.0
C 016	1	cobre	25.0
C 017	1	cobre	20.0
<b>TOTAL</b>			<b>62.0 gr</b>
C 001	20	acero	22.2
C 002	33	acero	33.0
B 002	5	acero	356.45
W 006	1	acero	90.04
W 010	1	acero	138.88
C 005	1	acero	1.0
C 014	12	acero	12.0
C 024	2	acero	1.0
C 025	1	acero	0.5
<b>TOTAL</b>			<b>655.07 gr</b>
C 003	5	comp. electrónico	250.0
C 004	5	comp. electrónico	14.7
C 011	1	comp. electrónico	329.85
C 012	1	comp. electrónico	559.8
C 015	1	comp. electrónico	500.0
C 019	1	comp. electrónico	56.59
C 020	1	comp. electrónico	118.15
C 021	1	comp. electrónico	20.61
C 022	1	comp. electrónico	28.90
C 023	1	comp. electrónico	36.0
<b>TOTAL</b>			<b>1914.6 gr</b>

código	elaboración	peso
	PLÁSTICOS	
B 001	inyección	330.05
S 001	inyección	11.1
W 003	inyección	24.07
W 005	inyección	77.95
W 007	inyección	0.31
W 008	inyección	2.98
W 009	inyección	147.68
A 001	inyección	24.52
A 002	inyección	20.62
A 003	inyección	48.89
A 004	inyección	41.43
R 001	inyección	21.80
R 002	inyección	79.82
R 003	inyección	3.43
R 004	inyección	1.61
R 005	inyección	3.63
R 006	inyección	5.11
R 008	inyección	4.05
C 018	inyección	1.81
M 002	inyección	9.35
M 003	inyección	8.0
M 004	inyección	16.02
M 005	inyección	2.25
<b>TOTAL</b>		<b>886.48 gr</b>
W 002	inyección + corte	313.94
W 004	inyección + corte	81.05
R 007	inyección + corte	105.63
<b>TOTAL</b>		<b>500.62 gr</b>
B 003	extrusión + corte	438.75
W 001	extrusión + corte	699.95
C 010	extrusión + corte	23.01
C 013	extrusión + corte	31.92
C 016	extrusión + corte	82.8
C 017	extrusión + corte	62.1
<b>TOTAL</b>		<b>1338.5 gr</b>

	METALES	
B 002	laminación + troquelado + pintura	356.45
W 006	laminación + troquelado + pintura	90.04
W 010	laminación + troquelado + pintura	138.88
<b>TOTAL</b>		<b>585.37 gr</b>
C 001	forjado en frío	22.2
C 002	forjado en frío	33.0
C 005	forjado en frío	1.0
C 014	forjado en frío	12.0
C 024	forjado en frío	1.0
C 025	forjado en frío	0.5
<b>TOTAL</b>		<b>69.7 gr</b>
C 010	extrusión + corte	7.0
C 013	extrusión + corte	10.0
C 016	extrusión + corte	25.0
C 017	extrusión + corte	20.0
<b>TOTAL</b>		<b>62.0 gr</b>
	PAPEL	
M 001	laminación + impresión + micado	2.0
<b>TOTAL</b>		<b>2.0 gr</b>
	COMPONENTES ELECTRONICOS	
C 003	procesos varios	250.0
C 004	procesos varios	14.7
C 011	procesos varios	329.85
C 012	procesos varios	559.8
C 015	procesos varios	500.0
C 019	procesos varios	56.59
C 020	procesos varios	118.15
C 021	procesos varios	20.61
C 022	procesos varios	28.90
C 023	procesos varios	36.0
<b>TOTAL</b>		<b>1914.6 gr</b>

producto	descripción	cantidad
	DISTRIBUCIÓN	
HT BL	camión de lugar de producción al puerto en China	200 km
HT BL	barco carguero a EUA	12 000 km
HT BL	camión del EUA a la bodega de distribución en México	1000 km
	USO	
HT BL	energía eléctrica requerida para un uso de 3 horas por semana x 52 semanas al año x 10 años	1965 600 kJ
	REMOCIÓN	
HT BL	Tiradero	100%
HT BL	Materiales/partes reprocesados	0%

## Inventario social

La segunda parte del inventario está destinada a dar valores a los aspectos humanos. Estos valores están directamente relacionados con el precio final del producto.

Durante la realización del Perfil de Diseño de Producto, el director de la marca Blue Light estableció un rango de precios para el producto final. El precio a ocupar en este análisis es de \$2 500 MN.

Los datos que se muestran a continuación son supuestos e hipótesis de los costos y utilidades durante las etapas comprendidas en la historia de la vida del teatro en casa.

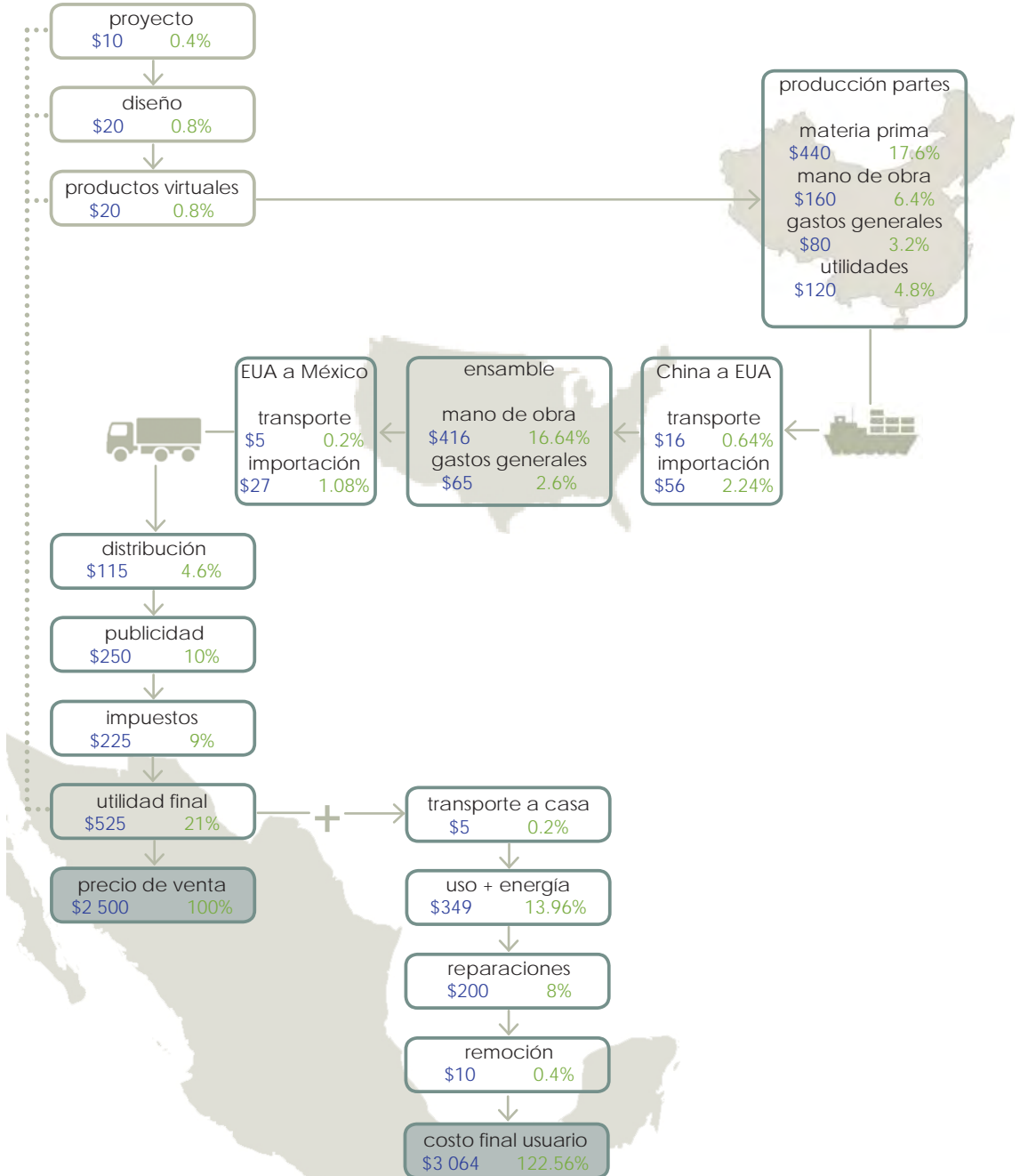
A pesar de que los valores son un postulado, estos ayudan, igualmente, a comprender hacia dónde va el dinero que se paga por un producto y si este corresponde a las expectativas de vida de los involucrados.

En el siguiente esquema se pueden ver las etapas de vida del producto y en cada una de ellas, valores numéricos.

Se representa en azul el costo de la etapa en pesos mexicanos y en verde el porcentaje correspondiente al precio final de un equipo completo. Las etapas están ordenadas de manera cronológica y geográfica, lo cual ayuda a identificar las fases.

Uno de los aspectos más importantes es el consumo anual. Para efectos del ejercicio, se idealiza una producción de 20 000 unidades anuales.

Blue Light, al ser parte de un corporativo grande, tiene el capital inicial suficiente para la realización del proyecto, diseño, productos virtuales e inventarios iniciales. Por ello, no existe ninguna fase de créditos o financiamientos en el esquema.



# Interpretación de resultados

## Resultados ambientales

A continuación se presentan las tablas y diagramas de resultados del ACV expresados en puntos. Un punto de esta unidad (Ecoindicador) representa una centésima parte de la carga ambiental anual de un ciudadano europeo medio.

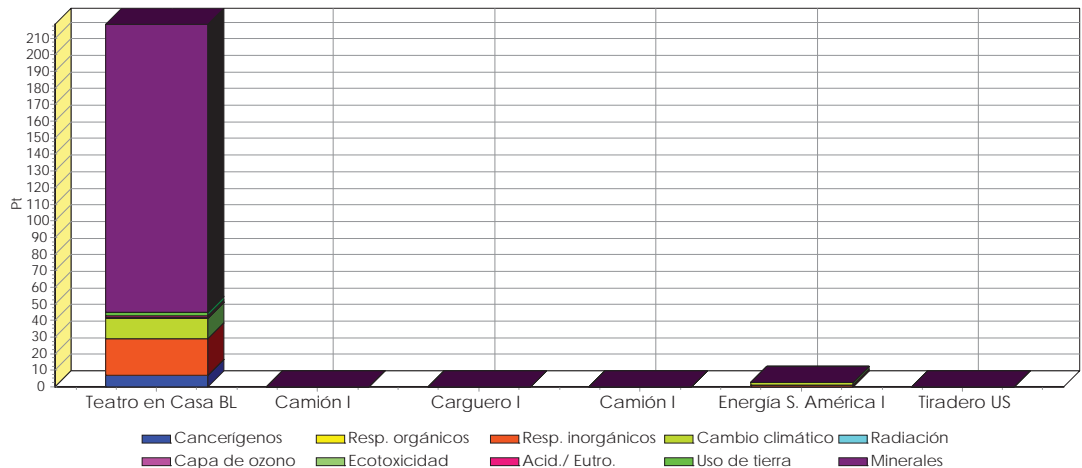
El impacto ambiental total del teatro en casa Blue Light es de 221 Pts. En la primera gráfica de barras se expresa el valor volumétrico del impacto ambiental de cada una de las fases del ciclo de vida del producto.

La barra "Teatro en Casa BL" corresponde a las fases de mayor impacto, con 218 Pts. Lo más importante de esta tabla es visualizar que tipo de daños al ambiente son propiciados por la existencia de este producto. Como se puede observar, la extracción de las reservas minerales y fósiles

(morado) es predominante, seguida por la respiración de materiales inorgánicos (naranja) y el cambio climático (verde).

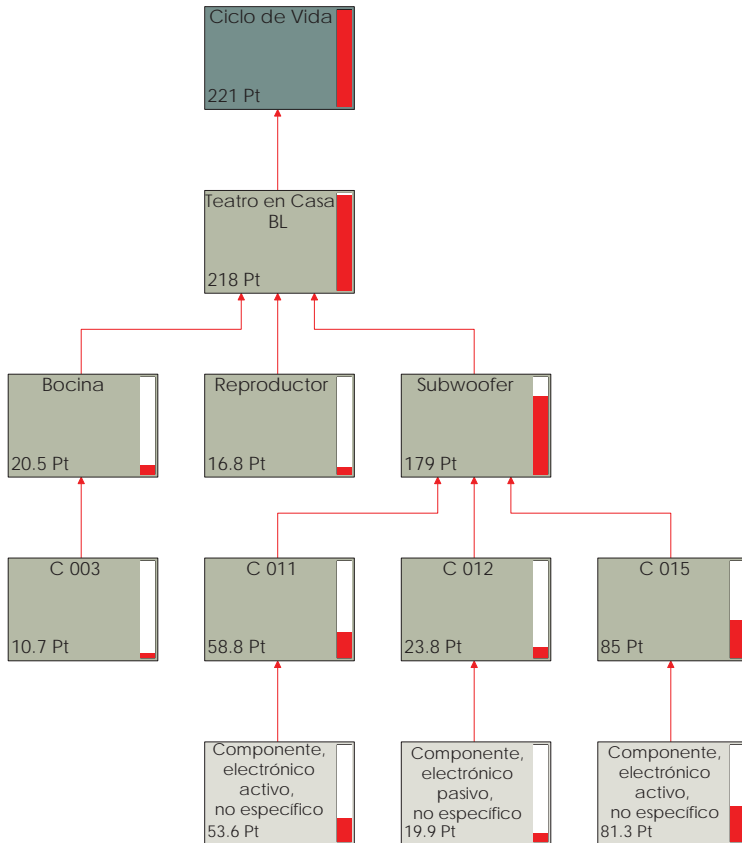
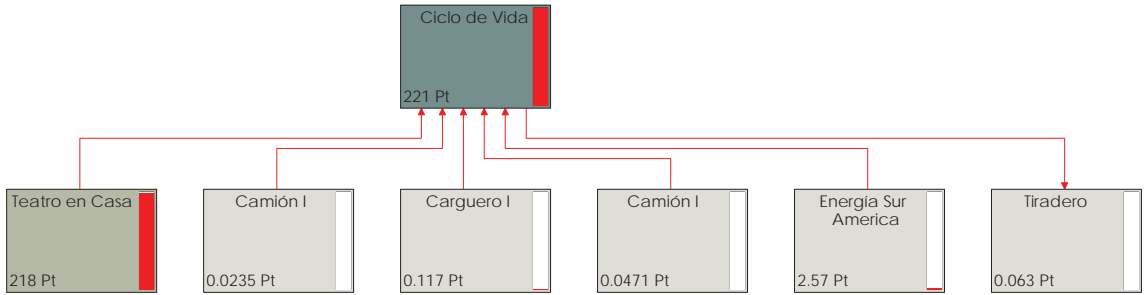
En los siguientes diagramas de árbol se pueden observar las fases, partes, piezas, materiales y procesos de mayor a menor impacto. Los valores están representados con los puntos en la parte inferior izquierda y el "termómetro" (representación gráfica del valor numérico) a la derecha.

En el primer esquema, se representan sólo dos niveles de toda la cadena de relaciones existentes. El cuadro superior, "Ciclo de vida", es el valor total del impacto ambiental. En el siguiente nivel, "Teatro en Casa BL" corresponde a la pre-producción y producción, con el 98.7 % del impacto total. "Camión I" y "Carguero I" son los pesos de la distribución, los cuales no llegan a ser ni 0.2 % del daño final. "Energía Sur América" es el valor del uso



Analizando 1 p 'Ciclo de Vida'; Método: Eco-indicator 99 (I) V2.04 / Europe EI 99 I/I





de energía eléctrica durante los 10 años de vida del producto, con un valor del 1.16 %. Y por último, con 0.03 % "Tiradero" que representa la remoción del producto.

Entonces, de 221 Pts., 218 corresponden a los materiales y procesos para su elaboración. Ni la distribución, el uso o la remoción tienen valores prioritarios.

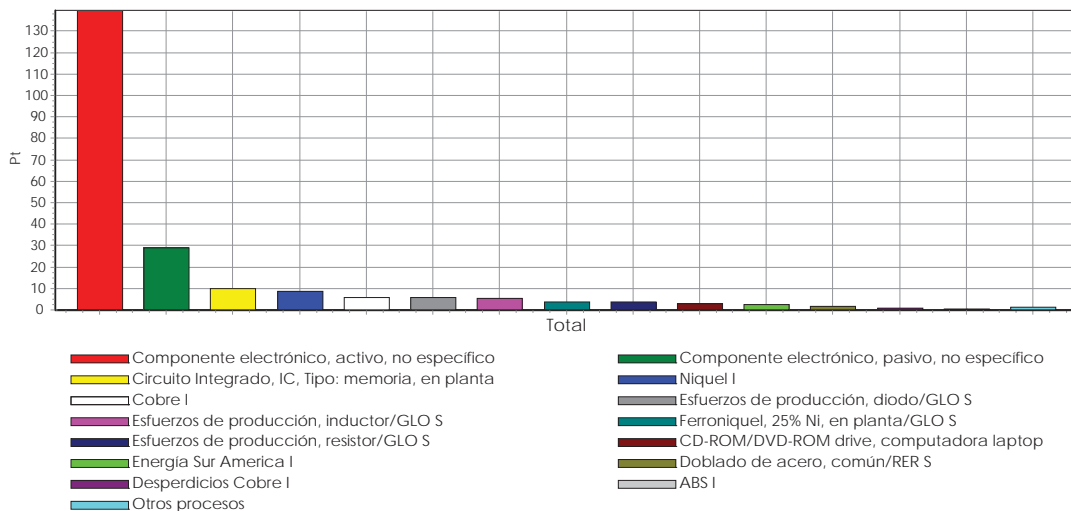
En el segundo esquema, se abrieron más las ramas para identificar el origen de mayor impacto. Se pueden observar todos los componentes del teatro en casa, con excepción del control remoto, que al tener un valor contundentemente menor, no viene expresado en el diagrama.

El subwoofer es el componente con mayor puntaje dentro del sistema. Observamos que las partes C 011, C 012 y C 015 del teatro en casa son las más nocivas.

Estas piezas corresponden a la fuente de poder, decodificadores y bocina de 6". Los componentes electrónicos que corresponden al 35.31 % del peso total del aparato son el 80.84 % del daño final que causa este producto al ambiente.

Si se eliminan todos los componentes electrónicos y sus procesos de realización, el producto impactaría sólo 24.24 Pts.; que corresponden a una reducción del 89.03 %.

Para ampliar la visión de estos datos, en la siguiente tabla se pueden observar de manera gráfica los valores de todos los materiales y procesos. En primer lugar se encuentran los componentes electrónicos activos y en segundo lugar los componentes electrónicos pasivos.



Analizando 1 p 'Ciclo de Vida'; Método: Eco-indicator 99 (I) V2.04 / Europe EI 99 I/I

## Resultados sociales

Las próximas notas a cerca del impacto social son resultado de una lógica entre las relaciones numéricas del esquema presentado.

Los costos de producción provienen de porcentajes teóricos; dónde el 55% corresponde a materia prima, 20% a mano de obra, 10% a gastos operativos, dejando un 15% a utilidades para la empresa (o empresas) manufactureras.

Para ensamblar las partes (Estados Unidos), se requieren 4 hrs de trabajo o \$416 pesos por producto. En China, el operario trabaja 8.2 horas para producir las partes recibiendo un pago de \$160 pesos. La diferencia de salario radica en las cuotas horarias. En EUA el operario recibe 8 dls la hora, mientras que en China sólo 1.50 dls. Concluyendo, el operario estadounidense gana 5.2 veces más que el chino.

Es complejo establecer el porqué de estos números, pues en teoría representan el costo de una buena calidad de vida. A pesar de que las cuotas dependen del contexto y del mercado que los envuelve, hacen pensar que una persona gasta 5.2 veces más en Estados Unidos que en China para satisfacer las mismas necesidades. Esto no es del todo cierto porque no tienen las mismas necesidades. El ideal es equilibrar las diferencias de costos y ganancias entre sociedades para que todos tengan las mismas oportunidades.

Lo más importante es identificar el número de personas que viven (y en qué contexto

lo hacen) con el dinero que cada etapa genera. Las empresas que exigen precios bajos, arrebatan centavos a otros actores; centavos que representan los costos de su trabajo y vida.

Otro punto a observar son los gastos de importación que varían dependiendo de las relaciones entre países. Estados Unidos y México tienen el Tratado de Libre Comercio que permite la entrada y salida de productos sin impuestos (pagando sólo el 2% de gastos aduanales). Una importación de China a México o EUA incrementa el costo del producto, estos ascienden al 20% y 5% respectivamente.

La publicidad y el mercadeo son etapas que afectan directamente el precio final del producto debido a sus altos costos, sobretodo, en los medios masivos de comunicación. Para este ejercicio se estableció una campaña de \$5,000,000 pesos anuales, la cual daría posibilidad a anuncios en editoriales, spots de radio, difusión via internet, etc.

Una vez que Blue Light paga el 30% de las utilidades en impuestos (nunca reflejados en el crecimiento del país) y que el particular se lleva el producto a casa, la empresa se desafana de cualquier vínculo post-compra, con excepción de las posibles garantías. Para el usuario es más complicado regresar el producto por mal funcionamiento, por ello, prefiere mandarlo arreglar por su cuenta, gastando más dinero de lo que tenía considerado.

# *Estrategias para un diseño socialmente responsable*

El primer paso para la aplicación de estrategias socialmente responsables es identificar las etapas más costosas de la Historia de Vida del Objeto, para establecer propuestas de cambio.

El objetivo es dar a cada quien lo que merece por su trabajo, lo cual debe verse reflejado en calidad de vida. Esto se logra acercando el precio final del producto a la realidad; evitando ganancias exorbitantes para pocas personas y pagos insignificantes para la gran mayoría de la red de actores.

Para cada una de las fases de la historia de vida del objeto se pueden generar opciones alternativas o contrapartes<sup>11</sup>. Elegir estas soluciones contrarresta los altos precios de los productos y servicios, pues su aplicación influye directamente en el costo final del producto.

Existen etapas que no permiten modificaciones, como aquellas en las que el poder de elegir no está en manos del diseñador.

El uso de tecnologías, códigos abiertos, softwares libres y dominios públicos son algunas de las alternativas existentes en las etapas de proyecto y diseño. Registrar el diseño para que terceros tengan libertad de uso (no lucro), abre amplias posibilidades de dar a conocer nuevos desarrollos evitando que otras personas se aprovechen económicamente de ello.

Cambiar de los sistemas bancarios que exigen cifras altísimas de intereses en créditos y financiamientos a cooperativas

de préstamo y ahorro.

En las fases de distribución y transportación de mercancías, la alternativa es usar sistemas colectivos de transporte, entre menos contaminantes, mejor.

Las campañas publicitarias y de mercado pueden demasado costosas. La difusión del producto es fundamental, algunas opciones alternativas son las redes de información autónomas: prensa, radio, internet o televisión independientes.

Estas contrapartes pueden servir de estímulo para ampliar la variedad de soluciones posibles, todas encaminadas a mejorar la calidad de vida de los involucrados en la Historia de la Vida del Objeto. Con frecuencia se piensa sólo en soluciones para las primeras fases y se deja en segundo plano cuando el producto está en manos de particulares. Este es el momento cuando el respeto a la diversidad y ética humana deben de ser reflejados.

Al final, el diseñador pone en una balanza las diferentes opciones para elegir las que mejor empatan con los ideales y objetivos de la propuesta.

11. Martín, 2008.

# Estrategias para un diseño eco-eficiente

Dada la necesidad de incorporar aspectos eco-eficientes en proyectos de diseño, existen líneas guía ya establecidas que facilitan al diseñador identificar los objetivos y el rumbo de sus propuestas.

La primera estrategia es minimizar el uso de los recursos, o sea, reducir el consumo de materiales y energía de un determinado producto en base a su unidad funcional.

La estrategia anterior hace referencia a términos cuantitativos; escoger recursos y procesos de bajo impacto ambiental es

una estrategia cualitativa. Esto significa que considerar materiales, procesos y fuentes energéticas más eco-compatibles, evitando emisiones peligrosas que dañen al ambiente.

La tercera estrategia es optimizar la vida de los productos, o diseñar objetos que duren más tiempo y que sean usados más intensamente. Con ello, la vida útil del producto se modifica dependiendo de la duración e intensidad de uso.

Extender la vida de los materiales significa



En algunos supermercados se está implementando el rellenado de productos (*refilling*). El usuario compra una sola vez el envase, que además de ser más económico, se evitan residuos que van a dar a la basura.

Los cepillos de dientes eléctricos cuentan con cabezales intercambiables que incrementan la vida útil a comparación de un cepillo común.

↖ ej. minimizar el uso de los recursos

↙ ej. optimizar la vida de los productos

valorizar la materia prima y energía con el cual fue realizado el producto, ya sea por medio del reciclado, composta o incineración.

La última estrategia es facilitar el desensamble. Esto significa concebir productos que se desarmen de manera rápida y económica para rescatar materiales y partes, agilizando también, la reparación, chequeo, actualización y refabricación del producto.

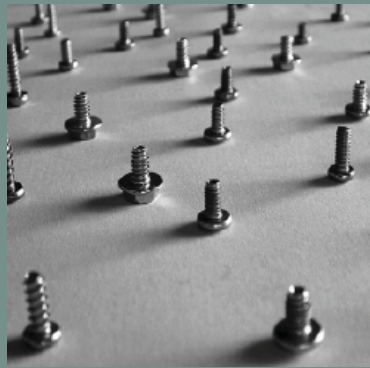
Dentro de los estatutos de la sustentabili-

dad, los requisitos ambientales son prioritarios, también es cierto que la solución de diseño debe de ser tan económicamente practicable como socialmente atractiva.

Además de analizar el impacto de la historia de vida del objeto, es necesario identificar qué tipo de producto es. Dependiendo de ello será el tipo de estrategia que se deba implementar.

Los productos pueden ser monouso o multiuso, consumir o no energía, usar o no materiales durante su manejo, etc.

Es importante para que el desensamble de un producto sea más rápido, que todos los tornillos tengan el mismo tipo de cabeza.



La suela de los tenis Adidas Grün es realizada con otras suelas de goma previamente reprocessadas.



↗ ej. facilitar el desensamble

↘ ej. extender la vida de los materiales

Por ello, el set de estrategias a escoger y jerarquizar debe satisfacer toda una lista de requisitos del producto a diseñar.

El radio multifunción "Red Cross" de ETON América, evita el uso de pilas que dañan al ambiente con sus componentes tóxicos, logrando funcionar por medio de una manivela. Con 60 giros (25 s) funciona hasta 40 minutos.



← ej. escoger recursos y procesos de bajo impacto ambiental



# Aplicación de las estrategias

En los resultados del Análisis de Ciclo de Vida fue muy evidente observar que los componentes electrónicos son los que más impactan. Desafortunadamente, estas partes son fundamentales para el funcionamiento del aparato y su impacto depende de la tecnología del momento.

Existen subwoofers pasivos, nuevas tarjetas electrónicas y bocinas sin imanes que en teoría tienen un impacto menor al actual, pero habría que evaluar el costo-beneficio de estos componentes.

Entonces, como idea general, minimizar el consumo de los materiales y recursos sería la estrategia más adecuada; sin embargo, al no poder controlar la variable "tecnología", es necesario estudiar otras opciones.

Por otro lado, optimizar la vida de un producto por medio de la intensificación de su uso, significa a grandes rasgos, responder a la demanda existente con una reducción de la cantidad de aparatos presentes en un momento y lugar determinado.

BikeMi es un sistema de renta de bicicletas (bikesharing) en Milán, Italia. El objetivo es reducir el uso del automóvil y dar a la población un nuevo sistema de transporte ecológico. Los usuarios no pagan por una bicicleta, sino por el servicio, monitoreo, infraestructura, logística, gestión, etc. Es un ejemplo de intensificación del uso de un producto por medio de un sistema eco-eficiente.



↓ ej. sistema eco-eficiente



Si los productos son usados más frecuentemente, entonces, consumen su vida útil en menos tiempo. La duración y la función son inversamente proporcionales al tiempo de uso.

El teatro en casa no durará 10 años si el aparato se usa 20 horas a la semana en vez de 3. Por ello, es una prioridad facilitar el desensamble y extender de la vida de los materiales para actualizar y reparar el equipo.

El producto debe resistir un uso constante, por ello, no se podrá escatimar en los materiales. Las estrategias de minimizar el uso de los recursos y elegir recursos de bajo impacto quedan en tercer plano.

Intensificar el uso no significa aumentar las veces que una sola persona usa el teatro en casa, eso sólo generaría más necesidades y más consumo; significa satisfacer la necesidad de varias personas con un mismo aparato.

Se requiere de un escenario diferente para poder lograr este cambio. La creación de un sistema eco-eficiente donde los objetivos de todos los actores del sistema sean los mismos es fundamental para lograr un cambio.

Según la definición del Programa Ambiental de las Naciones Unidas (UNEP), una innovación de sistema es "aquella que orienta los negocios de la venta de sólo productos (físicos) a la oferta de sistemas de producto-servicio que son conjuntamente capaces de satisfacer una determinada demanda".

Con un enfoque en la reducción del impacto social, se pueden establecer algunas problemáticas potenciales que, de solucionarlas, mejorarían la calidad de vida de la red de actores.

Es indispensable identificar el origen de la materia prima, pues corresponde al 25% del costo del producto. Encontrar nuevos proveedores o usar materiales alternativos evitará pagar precios excesivos en mercados monopolizados.

Otra prioridad es incrementar el pago por la mano de obra. En México, la cuota horaria de un operario es de 3 dls la hora (\$6 240 pesos mensuales). En nuestro país, se puede decir que una persona que gana alrededor de \$10 000 pesos mensuales satisface un poco más que las necesidades básicas.

La cuota horaria en China es de 1.5 dls la hora, sin estar muy seguros de la realidad asiática, se puede deducir que un pago justo es de un 30% a un 40% más que el valor antes mencionado.

Uno de los cambios más radicales es disminuir el margen de utilidades de la empresa en pro de un precio justo. Esta acción limitaría la posibilidad de descuentos en tiendas; pues las ofertas que se ofrecen son un juego de margen de utilidades o una estafa.

La transición hacia la "nueva economía" ha hecho necesario el perfeccionamiento de escenarios económicos. Esta nueva propuesta se debe caracterizar por el cambio de un sistema centrado en los productos a uno en el que la oferta es una

mezcla de productos y servicios.

Parte de la innovación se basa en la configuración e interacción entre los actores del sistema. El objetivo es que los intereses coincidan y estén direccionados hacia el ahorro de recursos y energía, al igual que en la mejora de la calidad de vida de los interesados.

El hecho de que una empresa sea la propietaria del producto ofrece oportunidades sustentables interesantes. La empresa gana al minimizar el consumo de recursos, y por lo tanto, disminuyen las emisiones y desechos. Por ello, la empresa estará interesada en desarrollar productos que duren más, extendiendo la vida del producto y posponiendo los costos de producción de un nuevo aparato. Otra ventaja de esta hipótesis es la capacidad de actualización de los aparatos con partes cada vez más eco-eficientes dependiendo del nivel de evolución tecnológica. Además, cuando el producto haya alcanzado el final de su vida útil, la empresa podrá revalorar los materiales, ahorrando en costos de descarga y en la compra de materiales vírgenes.

Producir un menor número de aparatos implica usar menos materia prima y energía, pero el costo unitario aumenta. Producir un solo aparato no es lo mismo que producir 10 000, el costo es mucho menor al producir en grandes volúmenes.

La idea es que una empresa ofrezca a la renta y/o préstamo el teatro en casa junto con una plataforma de servicio para que el cliente satisfaga su necesidad. El cliente

podrá reproducir audio y video aunque el equipo no sea suyo. Entonces pagará sólo por el uso efectivo del aparato.

En general, ofertas de este tipo requieren de cambios en los estilos de vida y en las percepciones de bienestar. La clave está en diseñar productos y servicios que sean reconocidos por los futuros usuarios como superiores.

# Teatro en casa Ling y Cinecafé

La siguiente descripción es una oferta de producto-servicio resultado del set de estrategias elegidas. Esta propuesta es sólo un ejemplo, una posible manera, de aplicar la estrategia de intensificación del uso. Es necesario observar y entender esta propuesta no por la viabilidad como negocio, sino por lo que permite ofrecer.

## La oferta eco-eficiente

El objetivo primordial de este servicio es aumentar el uso del teatro en casa para reducir el impacto ambiental, vía la satisfacción de muchas más personas con un mismo aparato. De lo contrario, cada una de las personas que se beneficia de este sistema debe tener un aparato de sonido propio para satisfacer la demanda.

La idea es establecer una idea colectiva de que rentar y compartir es un concepto elevadamente superior a comprar un teatro en casa. Es un servicio práctico, conveniente y económico de entretenimiento para las personas que usan relativamente poco estos aparatos.

Cinecafé brinda una opción diferente al cine, a la película vista en casa y al restaurante. Es una experiencia de entretenimiento innovadora para todo tipo de personas. Tiene un potencial particular hacia los jóvenes adolescentes que quieren salir con los amigos pero existen pocas actividades dirigidas a ellos.

Fusiona las películas de renta y la comida para llevar convirtiéndolo en un servicio de "cine a tu casa". Todo lo que el cliente

necesita para que la noche de películas esté completa.

## Descripción general del servicio

Ver mapa del servicio en página 82 y 83

El usuario, al llegar a Cinecafé, elige si desea permanecer en el local o se lleva el cine a casa.

Si el cliente decide llevarse el cine a su casa tiene una serie de servicios a elegir: renta de teatro en casa, renta de películas/cd's y compra de comida. El usuario puede ordenar la cena y mientras la preparan, puede buscar la película que desea ver.

El usuario tiene diferentes tipos de ofertas a elegir. El encargado pide el número de celular o e-mail del usuario antes de pagar, para que éste reciba un recordatorio de entrega directamente a su celular.

El usuario después de ver la película regresa el equipo y la película a Cinecafé. El encargado debe hacer un chequeo visual y cerciorarse que el equipo funcione de manera adecuada.

Las películas y el teatro en casa sólo se podrán rentar por una o dos noches, con el objetivo de generar una mayor rotación de los aparatos. La empresa debe establecer una estrategia de mercado para que exista un flujo de clientes equilibrado durante toda semana. Evitando que sólo se renten películas y equipos los fines de semana.

Si el usuario decide permanecer en el lugar, se le asigna una sala privada para que

él y sus acompañantes tengan todas las comodidades al ver la película. El televisor y el teatro en casa previamente instalados para que aprovechen totalmente el tiempo. El usuario puede ordenar comida y bebida para complementar la experiencia. Al final, se les cobra por los alimentos consumidos y por el tiempo de uso de la sala.

El usuario puede hacer uso de las plataformas telemáticas: página de internet, teléfono o mensaje de texto para pedir información, reservar o pedir servicio a domicilio.

### Características del teatro en casa Linq

Para que el sistema de audio y video resista el uso constante e intenso planeado, es necesario mejorar algunas características físicas y funcionales del teatro en casa Blue Light. El teatro en casa Linq es la propuesta de rediseño para el servicio antes descrito, con las siguientes características:

::: La bocina de 6" del subwoofer deberá cambiar de ser un componente electrónico activo a uno pasivo para disminuir el impacto ambiental.

::: Otra prioridad, es mejorar el desensamble del producto para facilitar el mantenimiento, actualización, cambio y reparación de componentes internos y externos. Implementar ensambles tipo *snap fit* sólo en las piezas que no corren riesgo de ruptura. Crear una conexión en las uniones asa-reproductor y asa-subwoofer para que los elementos se puedan separar a pesar de contener los cables

de las señales de audio. De esta manera, aumentaría el nivel de maniobrabilidad para las reparaciones.

::: Simplificar el producto facilita notoriamente la fase de uso. Incorporar bocinas con señal Bluetooth mejora el grado de portabilidad del objeto.

El tiempo de instalación se puede reducir de 3 a 0.5 minutos. El sistema inalámbrico Bluetooth también hace más eficiente la instalación; mientras que los cables retráctiles tienen de un 75% a un 80% de certeza y el sistema Bluetooth va del 95% al 100%. Las reparaciones y mantenimiento también se reducen. Si a esto sumamos un modo preestablecido de sonido que garantice (en la mayoría de los casos) un excelente sonido, puede aumentar la convicción del usuario para rentar el equipo y llevarlo a casa.

::: Es fundamental crear una unión más fuerte entre las bocinas y el subwoofer, para evitar que estas se zafen con facilidad. Es necesario incrementar la resistencia de las partes de más uso y movimiento como son: el asa, la tapa del lector, la compuerta de las entradas auxiliares y los cables retráctiles.

::: Las partes exteriores deben disimular los golpes, rayones e imperfecciones, ya sea por medio de una textura o por un material diferente como la resina con viruta y polvo de madera.

::: El uso de plataformas tecnológicas que sustituyen materia por información virtual crea vínculos más estrechos con los

usuarios. Generación de un *socialnetwork* dónde se crean nuevas oportunidades para los usuarios y la empresa.

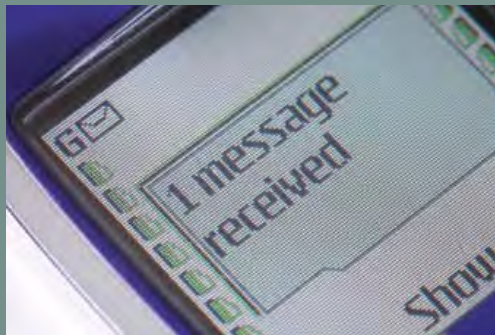
::: Una correcta identificación de los materiales es indispensable para facilitar el reprocesamiento al término del ciclo de vida del producto.

### La gestión

La empresa que desarrolle este concepto debe estar dividida en dos partes, la técnica-tecnológica (Linq) y la de servicio

(Cinecafé). Mientras una es la encargada de gestionar la producción, reparación y mantenimiento de los equipos, la otra es la que atiende al cliente final. Cinecafé puede no tener el uso exclusivo del teatro en casa Linq, por lo que la empresa puede ofrecer este servicio también a videoclubes, sociedades, etc.

Entonces, Linq compra las partes electrónicas en China y las importa a México (debido a la falta de infraestructura en nuestro país para producir partes electrónicas a precios costeables). La



Por medio del uso de formas de comunicación contemporáneas, Cinecafé puede fortalecer los lazos entre la empresa y sus clientes.



La mezcla de resinas plásticas con componentes orgánicos (madera) es un material que puede ser usado para mimetizar los rayones e imperfecciones debido a un intenso uso del producto.

↖ información  
telemática

↙ televisor SABA de  
Philippe Starck

manufactura de las partes y del ensamble es realizada en México, ofreciendo pagos justos a los trabajadores.

Se debe generar la infraestructura para que Cinecafé gestione este servicio: elección de los locales, equipos, empleados, publicidad, propaganda, etc.

Hay que tomar en consideración el costo de los locales comerciales, buscando alternativas de locales subsidiados o comunitarios. Igualmente, la búsqueda de patrocinadores y la generación de relaciones ganar-ganar entre empresas es

fundamental.

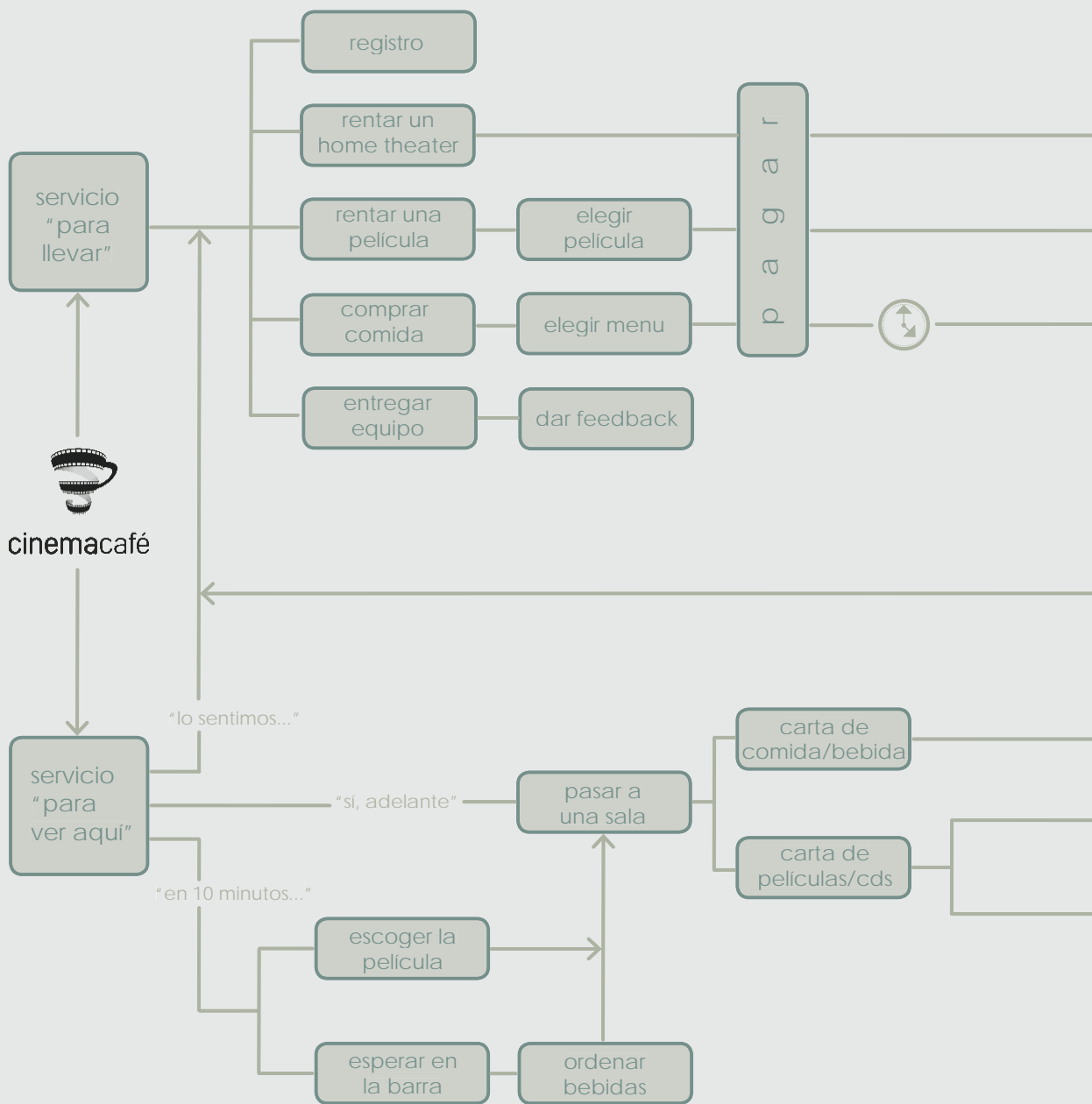
El cliente de Cinecafé paga solamente por el tiempo de utilización, ya sea una cuota horaria por uso en el local o una cuota de renta por día. Las tarifas y costos de estos servicios deben ser reflejo justo del costo final del servicio. Este incluye el costo del proyecto, diseño, producto final, distribución, publicidad, renta del local, activos fijos, nómina de empleados y trabajadores, gastos operativos, gastos de gestión, etc.

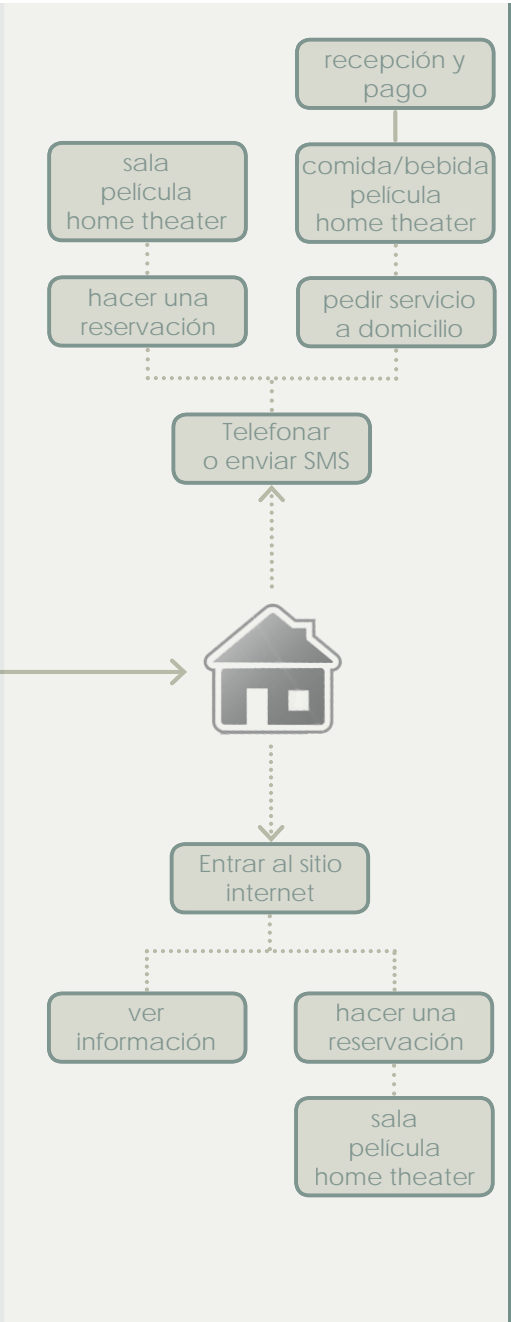
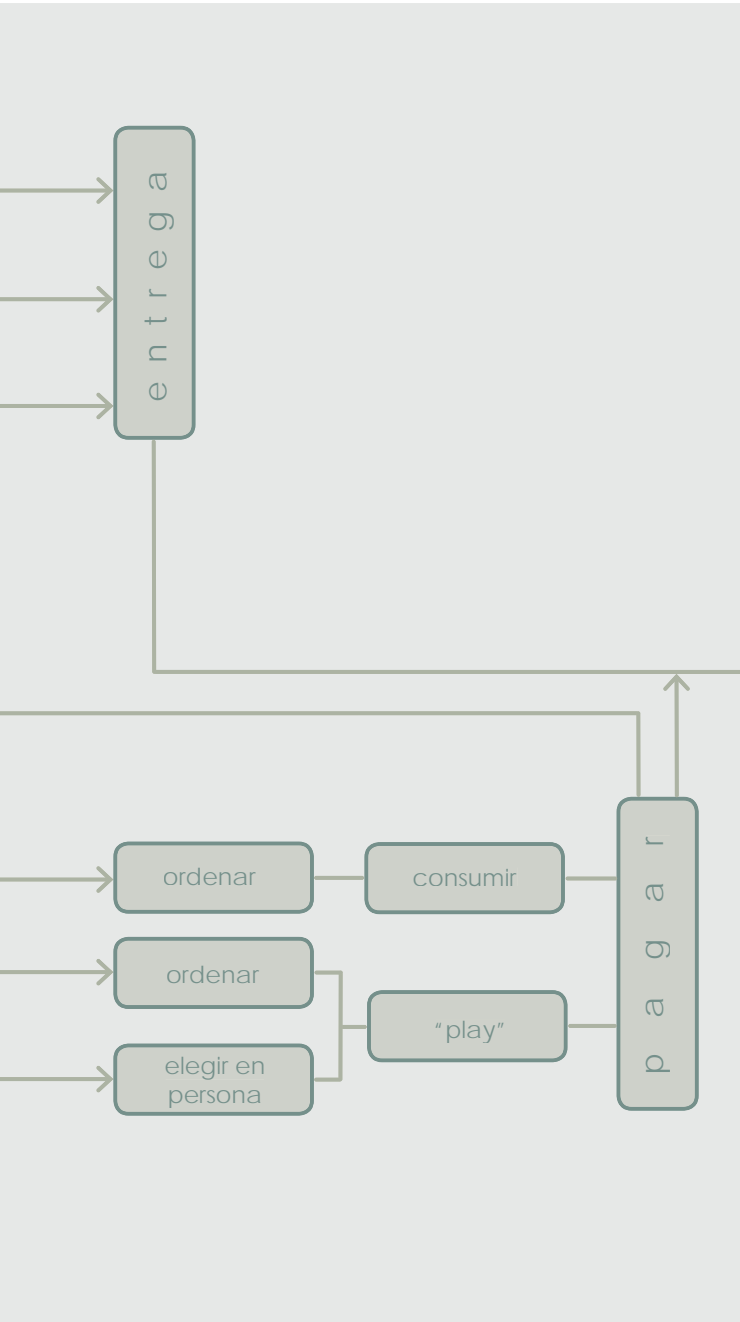
Un ejemplo de servicio homólogo es el karaoke al estilo japonés. Los karaokes en Japón son edificios con habitaciones individuales para cada grupo de personas, evitando cantar frente a desconocidos. Las salas privadas tienen todas las comodidades y servicios (o más) necesarios para pasar un buen rato con los amigos.



↓ homólogo del servicio: karaoke japonés

# Mapa del servicio







# Storyboard



Alfredo hace una reservación vía mensaje de texto para él y cuatro de sus amigos para ir a Cinecafé



Se queda de ver con sus amigos a las 5pm fuera del local para entrar todos juntos.



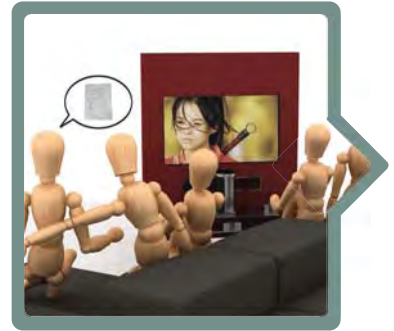
Indican a la encargada el número de reservación. Tendrán que esperar 10 minutos en lo que limpian la sala.



Ana enciende el teatro en casa y pone la película.



Ordenan cervezas y papas fritas para disfrutar mientras ven la película.



La película está por terminar y Alfredo pide la cuenta.



Mientras tanto, Alfredo y Ana escogen la película.



La encargada les indica que ya pueden pasar.



La mesera les deja la carta de alimentos y les ofrece algo de tomar.



Alfredo rentará la película que su padre tiene tantas ganas de ver, junto con el teatro en casa para tener una experiencia de sonido envolvente.



Alfredo da sus datos y paga. Ana toma las cosas para llevarlas al auto.



Mientras se despiden de los amigos, Alfredo recibe un mensaje en su celular recordándole el día de entrega.

## *Segundo estudio: definición de los objetivos*

El objetivo de este segundo estudio es obtener el valor del impacto ambiental y social de la nueva propuesta de producto-servicio. Posteriormente será comparada con el análisis del teatro en casa Blue Light para exponer los resultados finales.

La unidad funcional es la misma que tenía el teatro en casa Blue Light: permitir al usuario reproducir audio y video, amplificando los sonidos para que el usuario tenga una experiencia de sonido envolvente.

### Límites del sistema

El transporte está dividido en dos camiones de carga para la transportación terrestre y el barco carguero para el trayecto marítimo. Al igual que en el estudio Blue Light, el empaque y el embalaje no están considerados.

Debido a que la estrategia es intensificar el uso, ésta esta misma fase es la que tiene mayores modificaciones. El primer cambio es la disminución a 7 años de vida útil del producto.

Cinecafé renta y ofrece en uso compartido el teatro en casa. El promedio de renta de un equipo es de 3 veces por semana, mientras que por uso compartido es de 5 veces semanales. Esto nos da un promedio de uso total de 12 horas a la semana. Generando un consumo 4 veces mayor que el teatro en casa Blue Light, 1 528.8 Kw ó 5 503 680 Kj durante los 7 años.

Teniendo la variable de la energía definida, se debe establecer el promedio de personas que se benefician con un

mismo aparato. Las consideraciones son las siguientes: al rentar el teatro en casa 2 personas satisfacen su necesidad y 4 si asisten al local. Si el promedio de renta del aparato es de 3 veces por semana, entonces significa que sirve a 6 personas. Ver la película en el local implica la satisfacción de 20 personas a la semana. Por lo tanto, en promedio, 13 clientes son complacidos; 11 personas más que con la compra de un teatro en casa Blue Light.

La gran diferencia entre este segundo estudio y el primero es el enfoque durante las dos últimas fases del ciclo de vida.

A pesar de que los números favorecen en la fase de uso, se deben tomar en cuenta las reparaciones y cambios de partes que tendrán que ser remplazadas.

El lector de DVD debe ser cambiado cada 3 años y medio, pues el laser deja de leer los discos al pasar el tiempo, una posible reparación de la fuente de poder, el remplazo de algunas piezas externas, etc. Estas consideraciones son hipotéticas, pero basadas en una lógica de empleo, por lo que, el mecanismo del asa y las carcasas exteriores de todos los elementos se cambian una vez durante la vida útil del aparato.

Al igual que en el estudio anterior, no se incluyen: la energía de la televisión durante la reproducción de una película, las pilas del control remoto, ni la limpieza del aparato. No se contemplan tampoco, materiales, infraestructura del servicio y mantenimiento.

La empresa al ser propietaria de los

aparatos, se encarga de separar los materiales y venderlos a las empresas recicladoras. La empresa tiene convenios con plantas de fundición y frantumación de componentes electrónicos para recuperar los metales; y con plantas de reciclado de plásticos. Recuperando así, el valor de la materia prima de ya sea de manera física o monetaria.

Dentro de este estudio es importante afirmar si existe una notoria diferencia entre realizar la mano de obra en China o en México. Esta diferencia se refleja en el precio final y en la calidad de vida de los trabajadores.

Los precios finales son reflejo de un servicio que además de involucrar el costo del teatro en casa, envuelven toda la plataforma que Cinecafé requiere para que el servicio exista: licencias, permisos, local, empleados, mobiliario, televisores, películas, discos, etc. La plataforma que sostiene al servicio es parte del precio final, tanto en la cuota horaria de uso compartido como en el precio de renta a casa.

# *Inventario ambiental y social*

A continuación, se evalúa el impacto ambiental y social del teatro en casa Linq dentro del servicio Cinecafé.

## *Inventario ambiental*

Las tablas que se muestran a continuación sólo presentan el total del peso por material y proceso, debido a que las propuestas de rediseño del producto no son relevantes para el resultado de este estudio. Sin embargo, dentro de la fase de uso se incorporan las nuevas variables del servicio de renta y uso compartido que fueron descritas anteriormente.

La restitución de los componentes y partes por reparación y mantenimiento están enunciados dentro de la misma fase de uso.

La siguiente evaluación es el resultado de la oferta del teatro en casa Linq y Cinecafé juntos, por lo que el impacto corresponde a la satisfacción de 13 personas y a una vida útil de 7 años.

## *Inventario social*

El inventario incluye también los gastos del servicio como: licencias, permisos, local, nómina de empleados, activos, gastos generales, etc. correspondientes a 7 años (duración de vida del teatro en casa Linq) y a un estimado de 5 000 unidades anuales.

Para facilitar el inventario y con el afán de evitar incrementar los costos por créditos e inversiones, se establece que la empresa cuenta con capital propio para desarrollar

el proyecto.

## *Comparativo Final*

Después de los resultados de este segundo análisis, se realizará un comparativo entre las dos propuestas en igualdad de circunstancias.

Para ello, se sumará al teatro en casa Linq la fracción correspondiente para lograr una supuesta vida útil de 10 años. Así, se equilibran los dos productos, con una proporción de 1 a 1.42 del impacto ambiental final.

Se tomarán en cuenta el número de personas satisfechas con un solo aparato. Los resultados de este comparativo designan el valor individual de impacto ambiental correspondiente a las dos diferentes ofertas de teatro en casa. Esto significa que los valores del comparativo corresponden a la carga ambiental de una sola persona.

## Pre-producción

material	peso
ABS	2488.8 gr
SAN	6.85 gr
estireno butadieno	42.46 gr
policarbonato	4.05 gr
silicón	8.0 gr
PVC	199.83 gr
cobre	62.0 gr
acero	655.07 gr
comp. electrónico	1914.6 gr

## Producción

elaboración	peso
PLÁSTICOS	
inyección	886.48 gr
inyección + corte	500.62 gr
extrusión + corte	1338.5 gr
METALES	
laminación + troquelado + pintura	585.37 gr
forjado en frío	69.7 gr
extrusión + corte	62.0 gr
PAPEL	
laminación + impresión + micado	2.0 gr
COMPONENTES ELECTRONICOS	
procesos varios	1914.6 gr

## Distribución

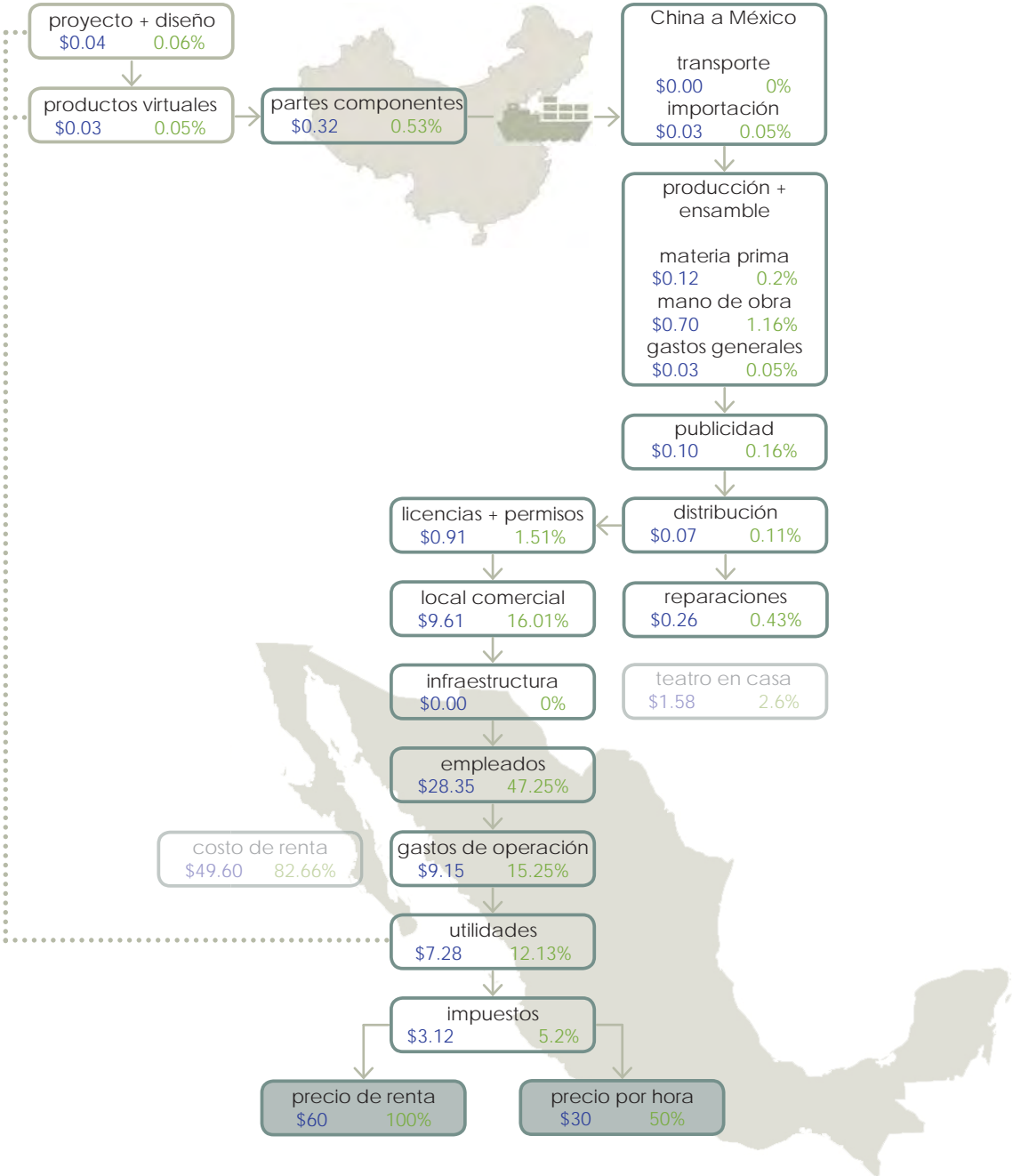
descripción	cantidad
camión de lugar de producción al puerto (China)	200 km
Barco carguero a México	12 000 km
camión del puerto a la fábrica de ensamble (México)	400 km

## Uso

descripción	cantidad	
energía eléctrica requerida para un uso de 12 horas por semana x 52 semanas al año x 7 años	5 503 680 kJ	
REEMPLAZO DE PARTES		
C 019	Lector DVD	1
C 011	Fuente de poder	1
R 001	Tapa CD	1
R 002	Cubierta superior	1
W 001	Cubierta trasera	1
A 001	Asa superior derecha	1
A 002	Asa superior izquierda	1
A 003	Asa inferior derecha	1
A 004	Asa inferior izquierda	1
C 005	Juego resorte-balín	1
B 003	Cubierta trasera	5

## Remoción

escenario	cantidad
Reciclado de plásticos	46 %
Recuperación de metales	19 %
Tiradero	35 %



# Interpretación de resultados

Este segundo análisis es el estudio del impacto de un teatro en casa Linq dentro del servicio Cinecafé.

## Resultados ambientales

Volumétricamente se puede observar el impacto ambiental obtenido en cada una de las etapas, generando una suma de 227 Pts. totales. De manera contundente, la etapa con más peso dentro del ciclo de vida del producto es la pre-producción y la producción. Posteriormente se encuentra la energía usada durante los 7 años de uso, mientras que las otras fases (distribución y remoción) no muestran valores considerables.

En la misma tabla se pueden identificar los daños causados al ser humano y al ambiente por cada fase del ciclo de vida: extracción de minerales (materiales no renovables), respiración de partículas

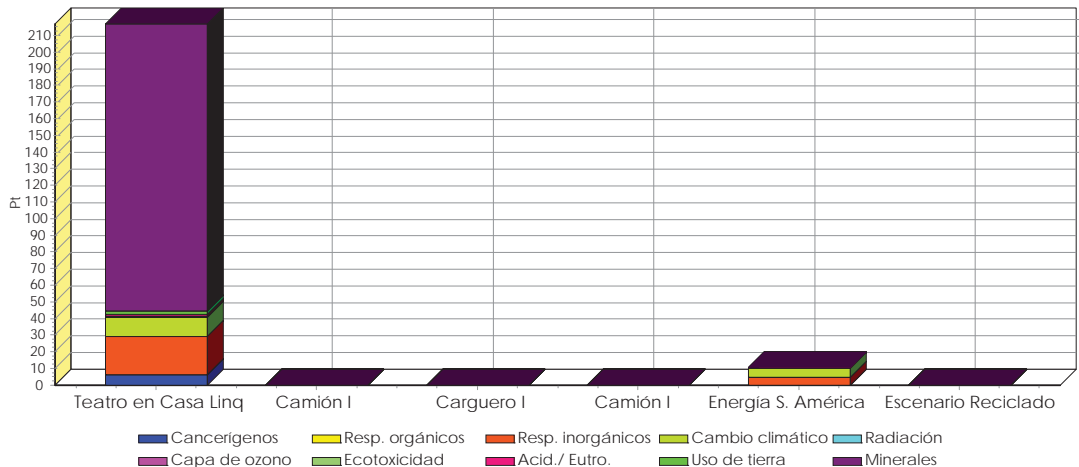
inorgánicas, cambio climático, sustancias cancerígenas, etc.

El diagrama de árbol de la siguiente página despliega los valores del impacto ambiental de cada una de las etapas. La información se desglosa por niveles, teniendo el siguiente orden: producto, fases del ciclo de vida, elementos, partes, piezas, materiales y procesos.

De los 227 Pts. que impacta el teatro en casa, 217 son debido a los materiales y procesos de elaboración. La energía requerida durante el uso es de 10.3 Pts. y el escenario de reciclado retribuye (flecha verde) al ambiente sólo 0.08 Pts.

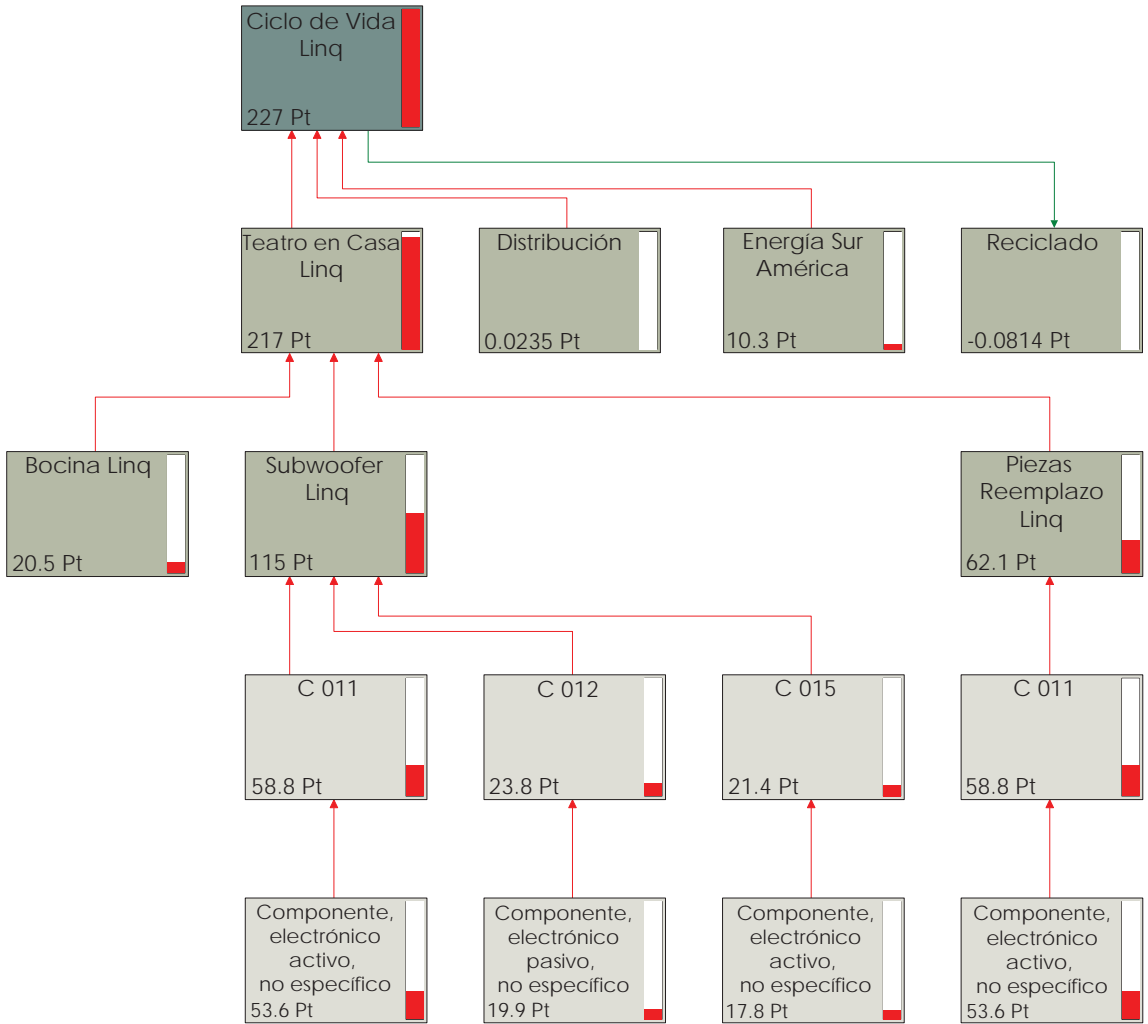
En muchas ocasiones se requieren más recursos, energía, tiempo, etc. para reciclar los materiales que los beneficios finales de ello.

Dentro de los elementos que componen el



Analizando 1 p 'Ciclo de Vida': Método: Eco-indicator 99 (I) V2.04 / Europe EI 99 I/I





teatro en casa, el subwoofer es el elemento que más puntos obtuvo en la evaluación, seguido por las piezas de reemplazo (reparación y mantenimiento).

La fuente de poder (C 011) es la parte que más dañina de todo el sistema, seguida por la bocina del subwoofer (C 012) y los decodificadores (C 015). Los componentes electrónicos generan altos impactos al ambiente, sobre todo los componentes electrónicos activos que son aquellos que requieren energía eléctrica directa para funcionar.

### Resultados sociales

Debido a que esta segunda propuesta es un servicio, el precio final que se le cobra al cliente es el equivalente correspondiente al uso efectivo. Para poder establecer los valores numéricos, se obtuvo el promedio de veces que el aparato será usado en los 7 años de vida (4 veces a la semana x 52 semanas x 7 años = 1456 veces).

Los costos unitarios fueron divididos entre este número para sacar cuanto le corresponde al cliente pagar por el servicio. Por ejemplo, el costo del aparato es de \$1950 pesos, entre 1456 veces, da un costo de uso promedio de \$1.34 pesos. El costo es mayor para renta y menor para el uso compartido, pues se estiman diferentes intensidades de uso (3 o 5 veces por semana respectivamente).

El teatro en casa Linq corresponde sólo al 2.6% (incluyendo reparaciones y mantenimiento) del precio final que paga el cliente. Siendo de mayor relevancia

el pago a empleados (47.25%), el local comercial (16.01%) y los gastos de operación (15.25%).

La compra e importación de los componentes electrónicos, la realización de la mano de obra con sueldos bien remunerados y la generación de ganancias más equitativas para los actores, se refleja solamente en ese 2.6% que paga el cliente final.

Para satisfacer la propuesta de consumo de 5 000 unidades es necesario crear 165 locales (y todo lo que ello conlleva) con 30 equipos cada uno.

Indudablemente, la plataforma necesaria para que el servicio exista es lo que más recursos monetarios consume, sin ser tampoco la mayor fuente de empleo.

Fácilmente podría existir un servicio que cumpla con los mismos objetivos (intensificar el uso) en el que el precio final refleje más el costo del aparato y no el servicio mismo.

# Comparativo final

Para poder realizar un análisis comparativo real, fue necesario colocar las dos propuestas en igualdad de circunstancias. Se estableció que la duración de vida del producto fuera 10 años (como el teatro en casa Blue Light). Para ello, se sumó al teatro en casa Linq el impacto ambiental correspondiente a 3 años de uso, dando una suma de 10 años de vida.

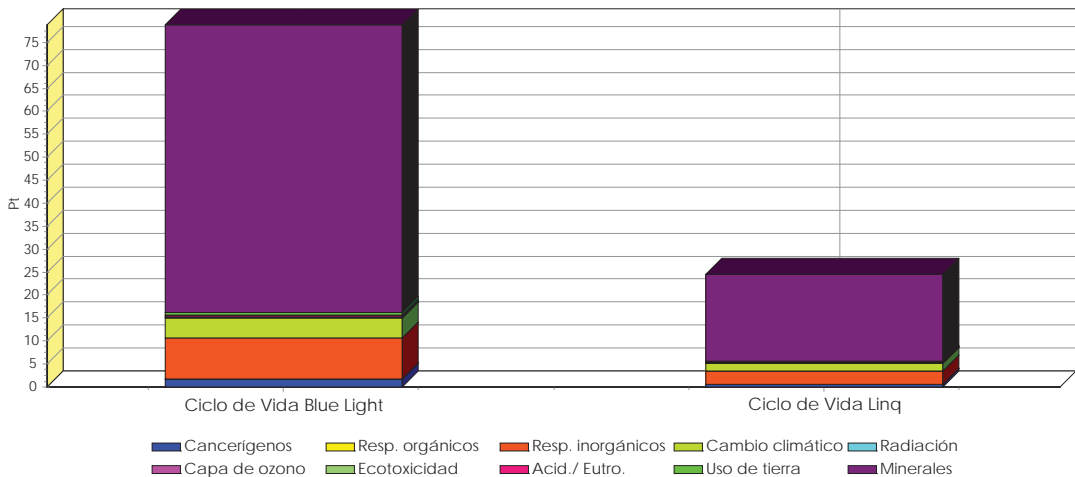
Independientemente de que los enfoques y los usos del producto son distintos, los resultados de la siguiente tabla reflejan el impacto ambiental por persona satisfecha.

Si ambas propuestas se usan con la intensidad semanal establecida, mientras la propuesta Blue Light satisface sólo a dos personas, el teatro en casa Linq y Cinecafé satisfacen a trece. Los impactos ambientales generados en los análisis de ciclo de vida fueron divididos entre 0.5

y 0.077 respectivamente, para obtener los valores individuales del impacto ambiental. Como se puede observar en la tabla, los usuarios de las dos propuestas tienen impactos distintos; siendo más alto el impacto del usuario Blue Light con 80 Pts. contra 25 Pts. del usuario Linq/Cinecafé.

El resultado final genera una proporción aproximada de uno a tres, la cual también se ve reflejada en la tabla donde se expresan los impactos correspondientes a los recursos naturales, la salud humana y la calidad del ecosistema; siendo siempre más altos los valores del teatro en casa Blue Light.

El usuario tiene dos opciones a elegir, comprar un teatro en casa por \$2500 pesos o pagar \$60 pesos cada vez que quiera disfrutar de una película ya sea dentro o fuera de casa. Si se toman en cuenta sólo dos variables (duración y precio), el



Comparando 0.5 p 'Ciclo de Vida Blue Light' con 0.077 p 'Ciclo de Vida Linq'; Método: Eco-indicator 99 (I) V2.04 / Europe E199 I/I

usuario que usa el teatro en casa una vez a la semana sin falta, pagaría a Cinecafé el precio del producto en 42 semanas. Si este mismo usuario compra el aparato, puede usarlo hasta por 10 años.

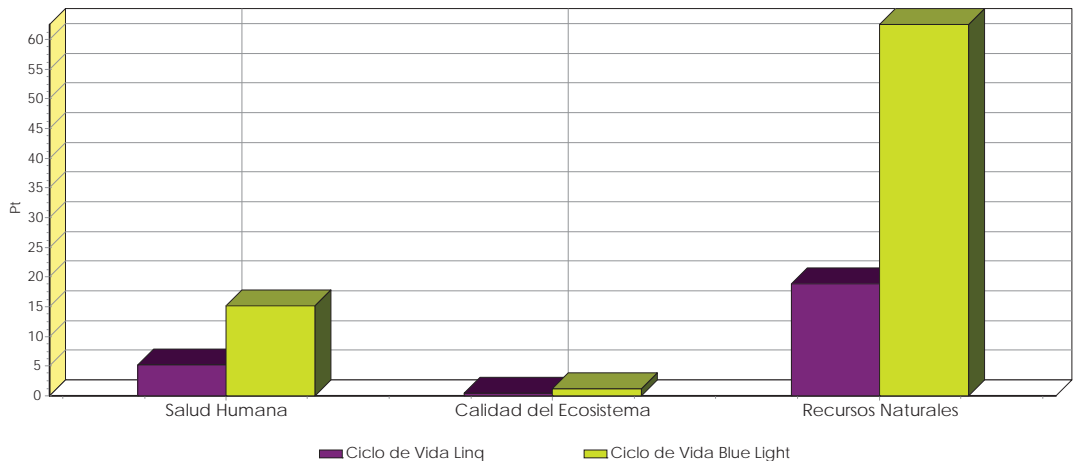
En ambas propuestas se está suponiendo un pago justo por las primeras etapas de la historia de vida del objeto (proyecto, diseño y productos virtuales).

Las diferencias empiezan en la fase de producción del producto. La propuesta Blue Light propone el ensamble del producto en Estados Unidos y la demás mano de obra en China para abaratar costos. La segunda propuesta importa sólo las partes necesarias de China y toda la mano de obra es realizada en México. Debido a que en la propuesta Linq se importa un menor valor monetario, el pago de impuestos aduanales se reduce considerablemente.

Los costos finales del producto en ambas propuestas no son muy diferentes entre sí. Sin embargo, la mejora en calidad de vida sí es evidente. Además, se logró una repartición más equitativa de las utilidades evitando que pocas cabezas de la red obtengan el mayor porcentaje de las ganancias.

Al ser más barato rentar el equipo que comprarlo, los valores numéricos son más bajos. Estos números permanecen insignificantes hasta que se llega al servicio, donde casi todo el precio final corresponde a este y no al producto en sí. Si Cinecafé no tuviera empleados, reduciría sus precios a casi la mitad; convirtiéndose en una propuesta más atractiva económicamente pero privaría a personas de tener un empleo bien remunerado.

Son varias esferas de actores las que



Comparando 0.077 p 'Ciclo de Vida Linq' con 0.5 p 'Ciclo de Vida Blue Light'; Método: Eco-indicator 99 (I) V2.04 / Europe E199 I/I

se entrelazan dentro de las propuestas sociales, independientemente del precio final ofrecido al cliente.

El punto de partida debido a la esencia de ambas propuestas, es la diferenciación entre renta y posesión de un producto.

Ambas acarrearán una serie de responsabilidades y desafíos. El dueño cree ser el dueño cuando puede hacer lo que le venga en gana con el objeto. El que renta sabe que está rentando cuando detrás de él suena un reloj que le recuerda cuánto tiempo lo puede utilizar.

Ser dueño significa que el objeto está siempre dispuesto y a la mano (o debería). Mientras que para rentarlo, se requiere forzosamente de una acción previa al uso, la demanda del servicio; perdiendo así, parte de la espontaneidad.

La renta tiene una ventaja sobre la posesión. Esta permite que el objeto viaje virtualmente con el usuario. Esto significa que el servicio (dependiendo de la cobertura) responde a la necesidad de uso en cualquier lugar. Este usuario tampoco se preocupa por reparaciones, mantenimiento, ni por el "qué hacer cuando deje de funcionar", pues la empresa dueña del producto se encarga de gestionarlo.

La personalización es una manera de hacer que los objetos que nos rodean sean únicos. Es una manera de tatuarlos con momentos y experiencias vividas entre usuario y objeto. El objeto de renta es impersonal por naturaleza. Para lograr que el usuario sienta que el objeto de

renta es suyo debe recibir un tipo de retroalimentación que lo demuestre. La idea es convertir la renta en una propiedad comunitaria, justo como una red social, ya sea real o virtual.



*“En vez de dejar que el ambiente defina tu estrategia, crea una estrategia que defina tu ambiente”*

*W. Chan Kim*

El primer paso se ha dado. A través del significado de las palabras y las imágenes de esta memoria crítica, se hace explícita la visión del cambio. Este documento ofrece una nueva perspectiva de un proyecto de diseño industrial enfocado a la sustentabilidad y a la eco-eficiencia, pero sobretodo, a los ideales de cada una de estas tendencias.

Al igual que en los métodos de diseño, el enfoque de este documento no es llegar a la perfecta solución final, sino el cómo llegar a ella. Justamente, el método que generó el camino para convertir la propuesta de teatro en casa Blue Light en una propuesta sustentable. Con lo anterior, debe quedar claro que la propuesta del teatro en casa Linq y el servicio Cinecafé es sólo una posible solución al set de estrategias elegidas; siendo la más importante, la intensificación del uso.

Las posibilidades de diseño de servicio son innumerables, como lo son, los productos finales que se pueden diseñar con un mismo PDP. Pueden existir muchas opciones probables, pero siempre habrán propuestas que sobresalgan, aquellas que encajen de mejor manera en el contexto.

El contexto puede ser tan reducido o tan vasto como sus confines lo señalen. Cualquier profesión, incluida el diseño industrial, tiene un área de acción delimitada. La amplitud del panorama de

un proyecto sustentable se ve reflejada en la propuesta final.

Las propuestas más consolidadas y difundidas en el diseño sustentable son el uso de energía y materiales de bajo impacto ambiental, seguidas del eco-diseño de producto. El diseño de sistemas eco-eficientes y el diseño para la equidad social son las dos dimensiones menos difundidas y también menos consolidadas. Desarrollar propuestas viables de este tipo requiere de grupos transdisciplinarios para lograrlo.

Como diseñador industrial, el rango de movimiento tal vez no va más allá de las primeras dos, lo cual se puede observar en el documento. Todo lo que involucra directamente al diseño industrial, como el Análisis de Ciclo de Vida, es concreto y bien definido. Mientras que los aspectos sociales y económicos son un esfuerzo de mi parte por ver más allá de estos horizontes; una manera de acercar la propuesta hacia la hipótesis planteada.

Personalmente creo que si hubiéramos tenido como prioridad proyectual el diseño eco-eficiente o sustentable para el proyecto de Blue Light, los resultados hubieran sido distintos. Empezando por el planteamiento del proyecto, que no hubiera sido la creación de un nuevo producto, sino la satisfacción de una necesidad. De hecho, dudo si hubiéramos necesitado diseñar un producto en particular.

Los resultados dependen siempre del planteamiento y del entorno (lugar y tiempo). Un proyecto como este que

fue realizado hace apenas dos años, puede modificarse radicalmente con sólo cambiar de perspectiva. El estudio de una necesidad desde diferentes puntos de vista, lleva a innovaciones radicales, que como fue mencionado anteriormente, es la única manera de generar cambios contundentes.

La difusión del concepto es fundamental para que el proyecto se realice. Como primer paso, se debe estudiar la rentabilidad del producto-servicio antes descrito. La división "Linq" puede producir equipos con procesos de producción a baja escala, como termoformados, vaciados, maquinados, etc. así, la otra división de la empresa "Cinecafé" puede abrir algunos locales piloto en lugares estratégicos. De esta manera, se estudia la reacción de la gente, debido a que es un servicio diferente. Claramente, se deben aprovechar las redes sociales que existen en las plataformas telemáticas para facilitar estos procesos.

Es momento de valorar lo que tenemos y lo que queremos. Es la oportunidad de abrir los ojos y comprender lo que significa diseñar el futuro. Un profesional del diseño tiene la capacidad de ir más allá de un concepto de teatro en casa, más allá de la configuración de un producto. El diseñador puede crear los ambientes, sistemas y sociedades que están por rodear al producto final.

Percibir y sentir lo que sucede alrededor es parte de la vida diaria. Eventos, situaciones, cosas, experiencias, sensaciones; todo sirve para el diseñador, quien es factor crucial

en el intercambio cultural, económico y social del mundo.

Hace cinco años la visión que tenía del diseño se limitaba a lo que podía entender del libro "Diseño Industrial de la A a la Z" de Taschen y a una breve e insípida descripción por parte de mi profesor de educación vocacional. A pesar de ello, estaba convencida de que ninguna otra profesión era para mí.

Hoy veo en mis sueños objetos que podrían saltar al mundo real de un momento a otro. Sueños que vienen acompañados de personas (casi tangibles) que hablan, ríen, corren y lloran como las de carne y hueso. Tanto los objetos, como las personas que los usan, viven en mi cabeza; dónde por alguna extraña razón siempre alguno de ellos está sonriendo.

Comunicar estos sueños para que otras personas los adopten como propios es, para mí, la verdadera esencia del ser diseñador.



# Bibliografía

- ::: Alastair, Fuad-Luke. "ECO DESIGN the Sourcebook". Ed. Chronicle Books LLC. Edición revisada. 2006. California, Estados Unidos.
- ::: Callan, Sarah. Thomas, John. "Environmental Economics and Management: theory, policy and applications". Ed. Irwin. 1996. Michigan, Estados Unidos.
- ::: Cautela, Cabirio. "Strumenti di design management". Ed. Francoangeli. 2007. Milán, Italia.
- ::: Chapman, Jonathan. "Emotionally Durable Design: objects, experiences & empathy". Ed. Earthscan. 2005. Londres, Gran Bretaña.
- ::: Csikszentmihalyi, M. Robert-Halton, E. "The Meaning of Things: domestic symbols and the self". Ed. Cambridge University Press. 1981. Cambridge, Estados Unidos.
- ::: Hopfenbeck, Waldemar. "The Green Management Revolution: lesson in environmental excellence". Ed. Prentice Hall. 1993. Londres, Gran Bretaña.
- ::: Martín, Fernando. "Contribuciones para una antropología del diseño". Ed. Gedisa. 2002. Barcelona, España.
- ::: Nidumdu, Ram. "Why sustainability is now the key driver of innovation?". Harvard Business Review. Vol 87 [How green will save us?]. No. 9. Septiembre 2009. Cambridge, Estados Unidos.
- ::: Norman, Donald. "Emotional Design: Why we love (or hate) everyday things". Ed. Basic Goods. 2004. Nueva York, Estados Unidos.
- ::: Prahalad, CK. "Creating value in and economic crisis". Harvard Business Review. Vol 87 [How green will save us?]. No. 9. Septiembre 2009. Cambridge, Estados Unidos.
- ::: Shereve, Jenn. Muren, Dominic. et al. "Green Design". Ed. Mark Batty Publisher. Primera edición. 2006. Nueva York, Estados Unidos.
- ::: Stead, Edward, Stead Jean. "Sustainable Strategic Management". Ed. M.E. Sharpe. 2004. Armonk, Estados Unidos.
- ::: Sterling, Bruce. "Shaping Things". Ed. MIT Press. 2005. Cambridge, Estados Unidos.
- ::: Vezzoli, Carlo. Manzini, Ezio. "Design per la Sostenibilità Ambientale". Ed. Zanichelli. 2005. Bologna, Italia.

## *Fuentes electrónicas*

::: [http://www.eumed.net/cursecon/2/necesidades\\_sociales.htm](http://www.eumed.net/cursecon/2/necesidades_sociales.htm) (revisada el 10 de Febrero de 2010)

::: <http://consumoyconsumismo.blogspot.com/> (revisada el 10 de Febrero de 2010)

::: <http://www.bluelight.cc/bluelight/inicio/indexMenu.do> (revisada el 10 de Febrero de 2010)

::: [http://www.scienceinthebox.com/es\\_ES/sustainability/lifecycleassessment\\_es.html](http://www.scienceinthebox.com/es_ES/sustainability/lifecycleassessment_es.html) (revisada el 10 de Febrero de 2010)

::: <http://www.cepis.org.pe/bvsair/e/re-pindex/rep63/avavi/avavi.html> (revisada el 10 de Febrero de 2010)

::: <http://www.life-cycle.org/> (revisada el 10 de Febrero de 2010)

::: [http://www.pre.nl/life\\_cycle\\_assessment/default.htm](http://www.pre.nl/life_cycle_assessment/default.htm) (revisada el 10 de Febrero de 2010)

::: <http://ecodesign.lboro.ac.uk/index.php?section=73> (revisada el 2 de Diciembre de 2009)

::: [http://users.rowan.edu/~everett/courses/soclii/LCA/EI99\\_manual\\_v3.pdf](http://users.rowan.edu/~everett/courses/soclii/LCA/EI99_manual_v3.pdf) (revisada el 10 de Febrero de 2010)

::: <http://www.ecorresponsabilidad.es/> (revisada el 2 de Diciembre de 2009)

::: <http://www.ecologiablog.com/post/1474/sustentabilidad-o-sostenibilidad> (revisada el 10 de Febrero de 2010)

::: <http://www.talentosdesign.com/ficherosusuarios/usuarioid3785/categoria3/pdf/justificacionsostenibilidad.pdf> (revisada el 2 de Diciembre de 2009)

::: [www.worldsummit2002.org/texts/larrain.rtf](http://www.worldsummit2002.org/texts/larrain.rtf) (revisada el 10 de Febrero de 2010)

::: [www.pre.nl/eco-indicator99/eco-indicator\\_application.htm](http://www.pre.nl/eco-indicator99/eco-indicator_application.htm) (revisada el 10 de Febrero de 2010)

::: <http://revistadelconsumidor.gob.mx/?tag=teatro-en-casa> (revisada el 10 de Febrero de 2010)

# Glosario

**activos:** son los bienes que una empresa utiliza de manera continua en el curso normal de sus operaciones.

**ABS:** Acrilonitrilo Butadieno Estireno

**Bluetooth:** Sistema de interconexión inalámbrica entre diferentes dispositivos electrónicos.

**certeza:** es la calidad de un objeto de expresar de manera segura y evidente su funcionamiento.

**CIDI:** Centro de Investigaciones de Diseño Industrial

**código abierto:** es un software distribuido y desarrollado libremente que al compartir el código, el programa resultante tiende a ser de calidad superior al software de propietario.

**componentes electrónicos activos:** son aquellos que requieren estar conectados a la corriente para funcionar, mientras los pasivos trabajan sin electricidad.

**concepto:** es una unidad cognitiva de significado por medio de la construcción de una idea inicialmente abstracta.

**configuración:** es la disposición y la forma de las partes que componen un objeto.

**confort:** según la Organización Mundial de la Salud, es un estado de completo bienestar físico, mental y social.

**cooperativa:** es una asociación autónoma de personas que se han

unido voluntariamente formando una organización democrática para hacer frente a sus necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales.

**dominio público:** es el conjunto de bienes y derechos de titularidad comunitaria, destinados al uso público.

**estireno butadieno:** copolímero mejor conocido como caucho SBR.

**eco-eficiencia:** engloba el concepto del uso eficiente de recursos con menor impacto ambiental.

**frantumación:** trituración o molienda.

**infraestructura:** conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para el funcionamiento de una organización o para el desarrollo de una actividad.

**innovación:** es la aplicación de nuevas ideas, conceptos y prácticas con la intención de ser útiles a alguien o a algo.

**ley de cierre de la Gestalt:** esta ley se refiere a la tendencia de "cerrar" y completar con la imaginación las formas percibidas, buscando la mejor organización posible por medio de formas cerradas y estables.

**lovemark:** marca que lleva a tomar decisiones guiadas por emociones. Sus clientes son 100% leales a la marca.

**material virgen:** material que no ha sido previamente utilizado o sujeto a un proceso productivo.

paradigma: modelo o ejemplo resultado de los usos, costumbres y creencias establecidas; un paradigma es ley, hasta que es desbancado por otro nuevo.

PDP: Perfil de Diseño de Producto

PVC: Cloruro de Polivinilo

recursos no renovables: recursos que existen en cantidades fijas o consumidos mucho más rápido de lo que la naturaleza puede recrearlos.

resiliencia: es la capacidad del planeta para resistir un disturbio, sin que estas acciones lo lleven a una condición irreversible de desequilibrio.

reverse distribution: es la recolección de productos dañados, pasados o no vendidos para llevarlos de vuelta al distribuidor o al productor.

SAN: Estireno Acrilonitrilo

social network: es una estructura social (relacionada al mundo virtual) formada por individuos y las relaciones entre ellos.

software libre: es la denominación de los programas que respetan la libertad de los usuarios sobre su producto adquirido y, por tanto, una vez obtenido puede ser usado, copiado, estudiado, cambiado y redistribuido libremente.

snap fit: es un sistema de unión mecánico dónde dos partes (una semi flexible y otra rígida) se localizan y se fijan.

telescópica: adjetivo que hace referencia a la forma de compactarse y extenderse de los telescopios. Se aplica a una pieza que se almacena y desliza dentro de otra.

user-oriented: diseño orientado hacia el usuario y la interacción usuario-objeto.