

Diseño de productos en la historia

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

CÁTEDRA: HISTORIA DEL DISEÑO INDUSTRIAL

DOCENTE: D.I. ROSARIO BERNATENE

INTEGRANTES DE LA CÁTEDRA: D.I. Bernatene, M. del R. // Mgter. D.I. Pablo Ungaro // Mgter. D.I. Julieta Caló // D.I. Aduí Míguez
D.I. Lucio Beducci // D.I. Clara Tapia // D.I. Mariano Aguyaro // D.I. Sofía Dalponte // D. I. Lucio Torres -

Diseño de productos en la historia

» 12 [nebulizadores]

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

CÁTEDRA: HISTORIA DEL DISEÑO INDUSTRIAL

DOCENTE: ROSARIO BERNATENE

AUTOR: JAVIER IGNACIO ROMÁN

Material realizado por los alumnos de la cátedra
Historia del diseño industrial.

Prof. D.I. Rosario Bernatene UNLP

Se autoriza su reproducción citando la fuente.

El INTI-Diseño Industrial no se hace responsable
del contenido de este documento.

NEBULIZADORES

Autor: Javier Ignacio Román

Introducción

El nebulizador y su integración social.

Desde principios del Siglo XX, el uso de los nebulizadores estaba exclusivamente circunscripto a ámbitos médicos y hospitalarios. Las personas con problemas respiratorios debían concurrir a un consultorio o un Hospital para usarlos.

En el inicio del uso doméstico, el nebulizador era un aparato grande y ruidoso por el compresor de aire, con caños que se proyectaban hacia la cara, como conectando físicamente al usuario con el nuevo mundo tecnológico. Ante esta irrupción en el hogar, se generó cierta resistencia, pero con el tiempo fue aceptado, liberando una importante carga de pacientes de Hospitales y Salas de Salud.

En lo doméstico, esta tecnología dejó de lado la pepa o goma plástica. Estamos hablando de los años 60 aproximadamente.

Con el pasar de los años, cada vez se hizo más popular en el ambiente profesional el uso de aparatos nebulizadores y fue reconocido por los médicos como un tratamiento efectivo “a distancia”; sin necesidad de su presencia.

Aquí comenzaba su carrera e inserción en el contexto de la casa, puntapié para compartir el entorno con electrodomésticos.

En sus principios, además de la transitoria negación por parte de la sociedad, otro ele-

UNLP

HISTORIA DEL DISEÑO INDUSTRIAL
DOCENTE: D.I. ROSARIO BERNATENE

Material publicado en el boletín informativo
del INTI-Diseño Industrial Nro. 224 / octubre 2013

mento que se interponía a su inserción social fue el precio. El costo de un nebulizador era elevado, por lo que no estuvo presente en su comienzo en las casas de la clase media.

Años después, ya se podían ver en vidrieras de negocios que vendían electrodomésticos o en farmacias de barrio.

Cuentan los farmacéuticos, que mucha gente los compraba sin prescripción alguna, o sin antes ver al médico y que no sabían siquiera cómo usarlos. Sólo porque sentían un silbido en sus pulmones o una simple sensación de agitación.

A medida que se asentaba a nivel social, su tecnología comenzaba a evolucionar.

La finalidad primordial del nebulizador, es sacar a la persona de un ataque de asma. Por lo que en primera instancia la función de utilidad debe ser óptima. Pero también

debemos saber que esta función se encuentra potenciada por la carga semántica del aparato. Actualmente su disponibilidad y acceso ha ampliado el ámbito de aplicación a otras afecciones respiratorias más sencillas (bronquitis, tos irritativa, alergias)

El nebulizador se instaló en los hogares, tomó un rol, y es un elemento generador de carga emocional que brinda seguridad al usuario pero también, dependencia. Es sin duda, y para muchos, un médico en casa.

Descripción del objeto de estudio

Análisis de las distintas tipologías

Los nebulizadores son dispositivos compuestos por un pequeño contenedor en donde se aloja el medicamento que es convertido en pequeñas gotas por un chorro de oxígeno o de aire o por un transductor piezoeléctrico de frecuencias ultrasónicas.

El objetivo de la nebulización medicada es aportar una dosis terapéutica del medicamento deseado en forma de aerosol, como partículas respirables, durante un breve período de tiempo, usualmente de 5 a 10 minutos.

Los tipos de nebulizadores utilizados son:



NEBULIZADORES ULTRASÓNICOS

Como marco de la función aeroterapia otros productos que acompañan al nebulizador son los inhaladores de dosis media y los inhaladores en polvo seco.

EN AEROSOL



EN POLVO



NEBULIZADORES JET (NEUMÁTICOS)

Equipos para aerosolterapia

DISPOSITIVO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Nebulizador jet	<ul style="list-style-type: none"> No requiere la coordinación del paciente. Se logran altas dosis. No libera CFC. Efectivo con bajos flujos o volúmenes inspiratorios. La dosis puede ser modificada. Están especialmente indicados en situaciones de asma aguda grave. 	<ul style="list-style-type: none"> Costoso. No portátil. Requiere de una fuente de gas. Es posible la contaminación si la técnica de preparación es inadecuada. Requiere la preparación del dispositivo antes del tratamiento. No todos los medicamentos están disponibles para nebulizar de esta manera. Menos eficiente que otros dispositivos.
Nebulizador ultrasónico	<ul style="list-style-type: none"> No requiere la coordinación del paciente. Se logran altas dosis. No libera CFC. Silencioso. Distribución más rápida que el nebulizador jet. No hay pérdida de medicación durante la exhalación. 	<ul style="list-style-type: none"> Costoso. Frágil y poca durabilidad. Es posible la contaminación. Proclive a funcionar mal. No todos los medicamentos están disponibles para nebulizar de esta manera. Requiere preparación del dispositivo antes del tratamiento.
Inhalador de Dosis Medida (IDM) con espaciador	<ul style="list-style-type: none"> El paciente requiere menos coordinación mano-inspiración para el disparo. Hay menos impacto del medicamento en la orofaringe disminuyendo efectos secundarios locales. Son de elección para administrar medicación broncodilatadora en el tratamiento de la mayoría de crisis (leves y moderadas). Con mascarilla se puede administrar medicamentos inhalados a niños pequeños. 	<ul style="list-style-type: none"> Es más complejo para el paciente. Es más costoso que el IDM solo. Difícil transporte.
Inhalador en polvo seco (IPS)	<ul style="list-style-type: none"> No requiere coordinación mano-inspiración para la inhalación. No requiere contener la respiración. No requiere propéleno. Es activado por la inspiración. 	<ul style="list-style-type: none"> Requiere flujos inspiratorios de moderados a altos, lo que difícilmente se logra en niños menores, ancianos o durante crisis severas. Pueden tener un alto depósito en la faringe. No todos los medicamentos están disponibles para administrar de esta manera.

Descripción de las tipologías a tratar

Nebulizador neumático (jet)

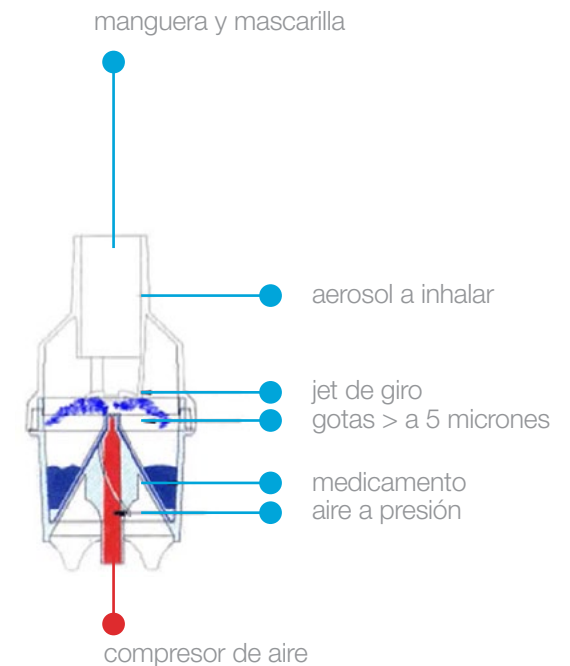
Este tipo de artefacto se basa en el efecto Venturi para provocar el ascenso del líquido (con el medicamento) y provocar su atomización en pequeñas gotitas a inhalar.

A través de un compresor, el aire pasa a alta velocidad con un flujo constante de 6-8 l/m a través de un tubo de pequeño diámetro extrayendo la solución contenida en la ampolla (la cámara donde se inserta el fármaco).

La solución es impulsada hacia arriba formando un aerosol. En el momento en que impacta contra el tope de la ampolla la solución se descompone en gotitas.

Las partículas más grandes tienden a depositarse en las paredes de la ampolla y vuelven a formar parte de la solución. Las partículas más pequeñas sobresalen en forma de aerosol y, las más microscópicas, tienden a evaporarse rápidamente.

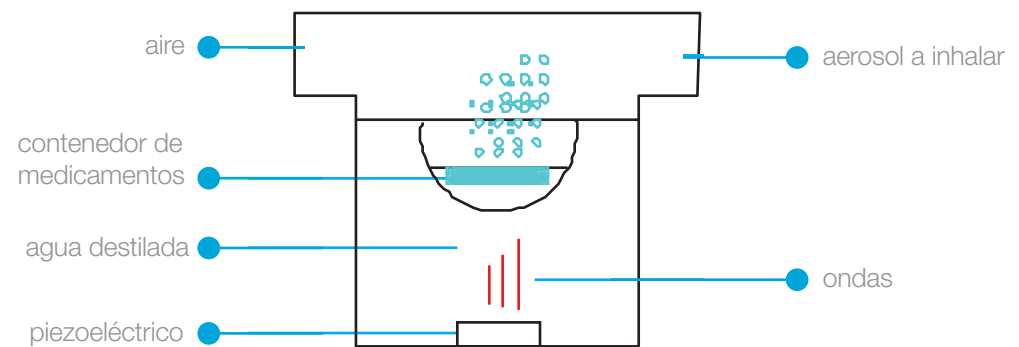
El aerosol es así inhalado a través de la boca o la nariz o a través de ambos usando la mascarilla.



Nebulizador ultrasónico

Una nebulización ultrasónica, utiliza un cristal piezoeléctrico capaz de transformar las oscilaciones eléctricas de alta frecuencia en oscilaciones mecánicas. Estas, a su vez, se transmiten directamente a la solución a nebulizar o a través de un líquido de acoplamiento, generalmente agua destilada.

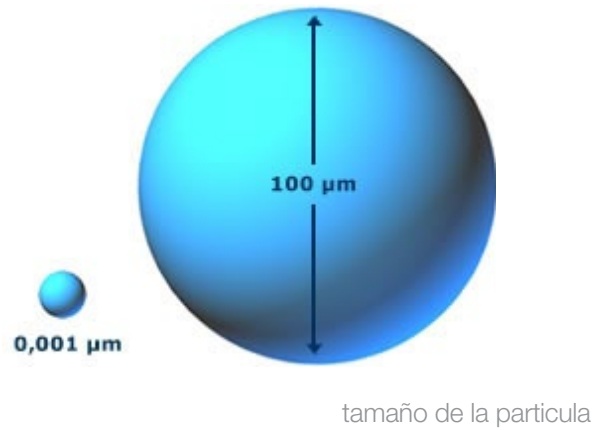
Las vibraciones de alta frecuencia originan así un aerosol, cuyas partículas sobresalen del aparato merced a un flujo de aire, permitiendo de tal modo la inhalación por parte del paciente. Aumentando la frecuencia del vibrador ultrasónico, es posible obtener una reducción del diámetro medio de las partículas.



Tamaño del vaporizado.

NEBULIZADOR NEUMÁTICO

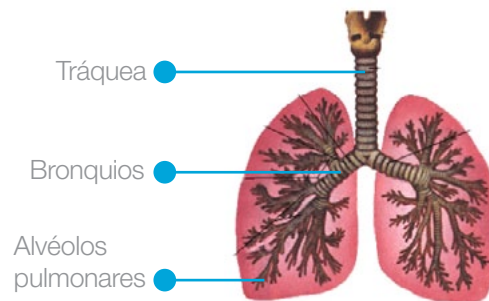
TAMAÑO DE MICROGOTA
4,9 MICRO M.



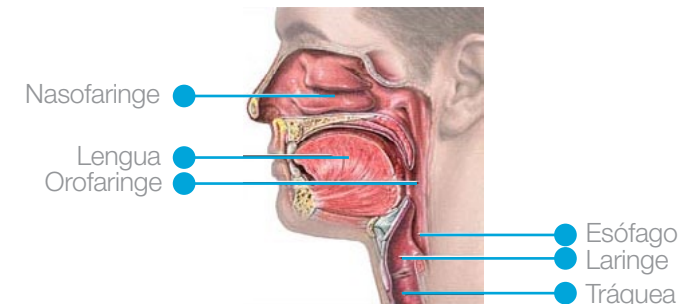
NEBULIZADOR ULTRASÓNICO

TAMAÑO DE MICROGOTA
2,2 MICRO M.

Zonas de depósito de las partículas en función del tamaño.



Tamaño de partícula	Zona de depósito
> 8 micrones	Orofaringe
5 - 8 micrones	Grandes vía aereas
0,5 - 5 micrones	Región alveolar
< 0,5 micrones	No se depositan (Mvto. Browniano)
Masa respirable: porcentaje de masa de un aerosol contenida en partículas < 5 micras.	



Enfermedades que combate.

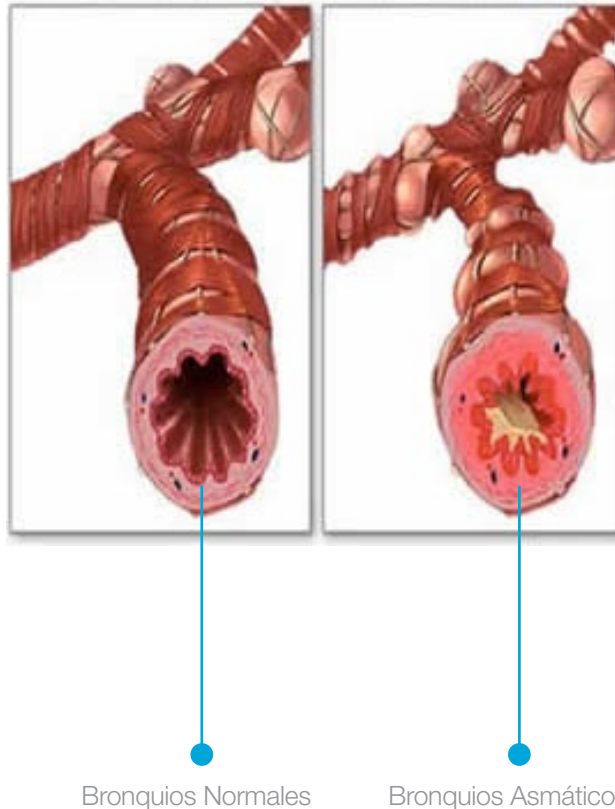
La nebulización representa la modalidad terapéutica mayormente utilizada en el tratamiento de enfermedades del aparato respiratorio y, en algunos casos, también en patologías sistémicas, o con localizaciones en órganos distintos.

En consecuencia, pueden ser tratadas:
Patologías de origen infeccioso de las vías aéreas superiores e inferiores como sinusitis, rinitis, otitis, bronquitis bacteriales y virales.

Una amplia serie de afecciones que determinan una reducción de la función respiratoria como el asma, bronquitis crónica, bronquitis obstructiva, enfisema, bronquiectasia, bronquiolitis y algunas enfermedades parenquimales como pulmonía e infecciones de virus respiratorios.

Fármacos

Los más utilizados son: Broncodilatadores, antibióticos, fluidificantes de las secreciones bronquiales, soluciones fisiológicas, insulina, interlequina, alfa-antitripsina, interferones, calcitonina entre otras.



Bronquios Asmáticos

El broncodilatador, dilata las paredes del bronquiolo dejando que pase el aire.

Casos seleccionados para el análisis. Fundamento de la elección.

En la elección primó el avance tecnológico



1945

Este es el primer nebulizador utilizado por la aerosolterapia, después de la segunda guerra mundial. Este modelo y los siguientes podrán encontrarse no sólo en los hospitales sino también en las casas particulares. Su funcionamiento es a partir de un motor inyector de aire (o tubo de oxígeno), una pipeta de vidrio portadora del medicamento y una mascarilla.



1960

Se seleccionó este segundo nebulizador por poseer el motor, ya integrado a una carcasa plástica, orientándose a la línea de electrodomésticos. Tiene una tecnología de "jet", una recámara plástica, que contiene el medicamento, (reemplazando a la pipeta de vidrio). Se elimina el tubo de oxígeno por el motor compresor.



1965

Primer nebulizador con tecnología de ultrasonido mediante un piezoeléctrico de cámara de agua abierta. Desarrollado en chapa. El tamaño de las partículas de los broncodilatadores son más pequeñas. Se elimina el motor compresor de aire, por lo tanto es menor el ruido. Se pueden regular las vibraciones.



2003

Nebulizador ultrasónico desarrollado con nuevas tecnologías plásticas. Tecnología de cámara cerrada, las vibraciones se transmiten a través de una cámara cerrada herméticamente con agua. Más rápida su puesta en funcionamiento. Un pequeño motor con filtro incorporado ayuda al movimiento de las partículas a inhalar. Aparece el temporizador, se estima que 5 minutos es el ideal de tiempo para el consumo justo del medicamento.



2008

Nebulizador ultrasónico portátil, reducción del paquete tecnológico y del sistema de piezoeléctrico, no necesita de la línea eléctrica, posee baterías recargables. Silencioso, liviano, ergonómico, pulcro, color blanco y pasteles. Fácil y rápido accionamiento, transportable. Con temporizador de accionamiento (5 minutos). El usuario podrá nebulizarse en cualquier sitio.

Estrategias del diseñador.



1945

Al ser el primer sistema de nebulización, su funcionamiento era revolucionario.

El uso del efecto Venturi hacía del líquido una nube de gotitas a inhalar, por lo que la física de fluidos estaba a simple vista del paciente, medico o científico.

La innovación venía de lo tecnológico y funcional, pero no así de lo formal. La estrategia se mantuvo en el desarrollo tecnológico constructivo de la pipeta, siendo ésta de vidrio neutro, térmico resistente, templada a 600°. Pero no recibió ninguna otra adaptación del entorno industrial al doméstico, en lo funcional ni en lo formal.

En lo referente al motor compresor o al tubo de oxígeno no hubo desarrollo de investigación. Se encontró en algunos casos la confección de tubos de oxígeno en aluminio, reduciendo tamaño y peso.



1960

Lo que prevalece aquí es la intención de insertar el nebulizador en la línea de electrodomésticos.

De tal manera, se logró unificar, tanto compresor como pipeta, en una sola máquina portátil y plegable, fácil de limpiar y guardar, asimilable a otros artefactos de las viviendas.

Vemos la intención del diseñador en generar un espacio de guardado en la parte superior. Allí se podía depositar la manguera, la mascarilla y los medicamentos. Era autoportante y reemplaza las viejas valijas.

Asímismo, tomó referencias del universo de la electro medicina,

lo cual le aportaba al usuario una mayor confianza.

Estrategias del diseñador.



1965

En este caso la intención de diseño se basa en la innovación tecnológica.

La empresa Channel Products aplicó el elemento piezoeléctrico de ultrasonido, como reemplazo del motor compresor. De esta manera se reduce considerablemente el tamaño, el peso y el ruido.

Finalmente el motor compresor será reemplazado por una pieza circular electrónica de 5 centímetros de diámetro, que permite regular la onda de ultrasonido para obtener una mejor neblina a inhalar.

Pero esta innovación tecnológica no fue acompañada por un tratamiento formal adecuado, manteniendo la estética de un equipo de laboratorio experimental, sin claridad en su modo de uso.

La reducción de tamaño, dejará abiertas las puertas al juego formal.

Muchas marcas seguirán esta tecnología, que comenzará a desplazar del mercado al compresor tipo "jet", que hasta nuestros días, igualmente, sigue perdurando.



2003

Una vez más, existe aquí un avance tecnológico. La empresa desarrolló un sistema de cámara de agua cerrada bajo el mismo transductor piezoeléctrico de ultrasonido.

El paciente no necesitará cargar la recámara para que funcione el nebulizador, de esta manera, podrá hacerlo más rápido, primando su funcionalidad.

La innovación formal comienza a sobresalir y ubica cada vez más este producto en el rubro de electrodomésticos.

Formas geométricas puras, nuevos materiales plásticos y transparencias hacen de este

aparato algo pulcro y limpio. Colores azules, celestes, blancos, remiten al aire y hacen referencia a la línea blanca de artefactos de baño y cocina.

Estrategias del diseñador.



2008

La desmaterialización en el diseño conlleva una gran reducción de tamaño en sus componentes.

Así, todo el esquema de funcionamiento del ultrasonido, se reduce considerablemente, dando la oportunidad de crear un nebulizador portátil.

Las innovaciones en almacenamiento de energía, crean baterías recargables y durables, permitiendo independizarse de la línea eléctrica.

De esta manera vemos cómo tecnología, forma y función lograron reunirse en un solo aparato.

La ergonomía comenzará a insertarse en este ámbito, facilitando las

operaciones y cambiando su modo de accionamiento, asimilándolo a los inhaladores presurizados. La portabilidad permitirá que el paciente pueda nebulizarse en cualquier sitio.

Muchas marcas comenzarán a competir con este tipo de nebulizador, pero no podrá desplazar a su antecesor de línea eléctrica.

Datos de las empresas



Lisfar

Lisfar, es una de las empresas pioneras en desarrollo de productos hospitalarios.

Comenzó diseñando nebulizadores, los cuales solamente respondían a motores, pipetas de vidrio y válvulas de presión.

La estrategia de mercado, iba directamente dirigida a profesionales, médicos y hospitales. Usuarios idóneos.

Revela claramente una imagen de objeto industrial.



En cambio, DeVilbiss (de origen estadounidense), es una empresa que ya comienza a utilizar materiales plásticos, generando carcazas y re-direccionando el nebulizador al ambiente del hogar.

Amplía de esta manera el nivel de usuarios y descongestiona las salitas médicas y hospitales.

No sólo fabrica nebulizadores, sino también otra gama de productos hospitalarios.

DeVilbiss es una empresa formada por médicos. Su eslogan es: "Mejorando la calidad de vida de nuestros usuarios".

Datos de las empresas



CP, Channel Products, son los pioneros en el desarrollo de transductores piezoeléctricos de ultrasonido.

Estratégicamente, esta empresa norteamericana decidió desarrollar un nuevo aparato utilizando su tecnología. Así surge el nebulizador ultrasónico.

Sus primeros nebulizadores, fueron de precio elevado, por lo que se orientó a cierto tipo de usuario pudiente.

El cambio rotundo de tecnología y el hecho de reducir las microgotas, aportó soluciones más rápidas y eficientes que los nebulizadores anteriores.

Los primeros modelos poseen características de "objeto industrial" como el primer nebulizador a motor de Silfab.

CP, Channel Producto, poseía sus propios talleres industriales, de donde nacen las características y toma de decisiones de este nebulizador, confeccionado en chapa.



San Up, nace en Argentina en el año 1991. Fundada por los hermanos Jorge y Alberto Shemi, focaliza su actividad en la producción de nebulizadores, almohadillas térmicas, vaporizadores; abasteciendo en un principio al mercado local.

Gradualmente, la empresa extiende su operatoria a la fabricación de nebulizadores, tensiómetros digitales y balanzas personales (estos artículos son producidos en el exterior con marca propia).

Actualmente la línea de productos cuenta con 34 modelos de diferentes prestaciones.

Se convierte en líder del mercado local. Su política de satisfacción al cliente, innovación, mejora continua y la aplicación de nuevas tecnologías le permiten acceder al mercado global y exportar a 35 países del mundo.

Producen 250.000 nebulizadores al año.

Datos de las empresas



OMRON®

Omron es una innovadora empresa japonesa estrechamente vinculada a la tecnología y electrónica.

Su eslogan es: “La tecnología Omron de sensores y control, acerca las máquinas a las personas.”

Claramente su estrategia de nebulizadores va más allá de los anteriores, minimizando su tamaño y aplicando nueva tecnología, transformándolo en un objeto transportable con batería recargable.

De esta manera crea una nueva tipología de nebulizadores, nuevos usos y nuevas oportunidades.



Apartado sobre funcionamiento

Tipo Jet por efecto Venturi.

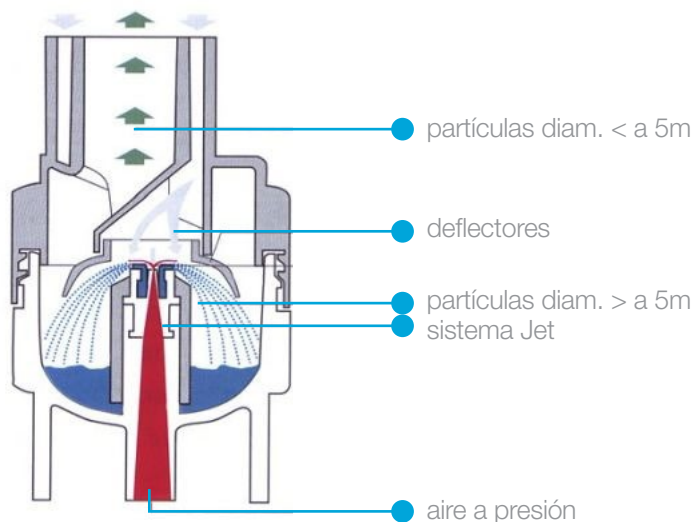


1945

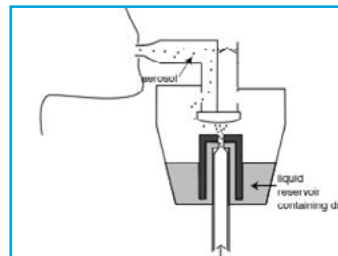


1960

Corte de pipeta plástica



IMÁGENES DE PIPETA PLÁSTICA.
DISTINTOS TIPOS.



La solución es impulsada hacia arriba formando un aerosol. En el momento que impacta contra la parte superior de la ampolla, la solución se descompone en gotitas.

El efecto Venturi implica que la presión en un fluido (líquido o gas) en movimiento es menor en las zonas donde la velocidad del fluido es mayor. Este efecto es el que explica el ascenso del medicamento en la pipeta.

Apartado sobre funcionamiento

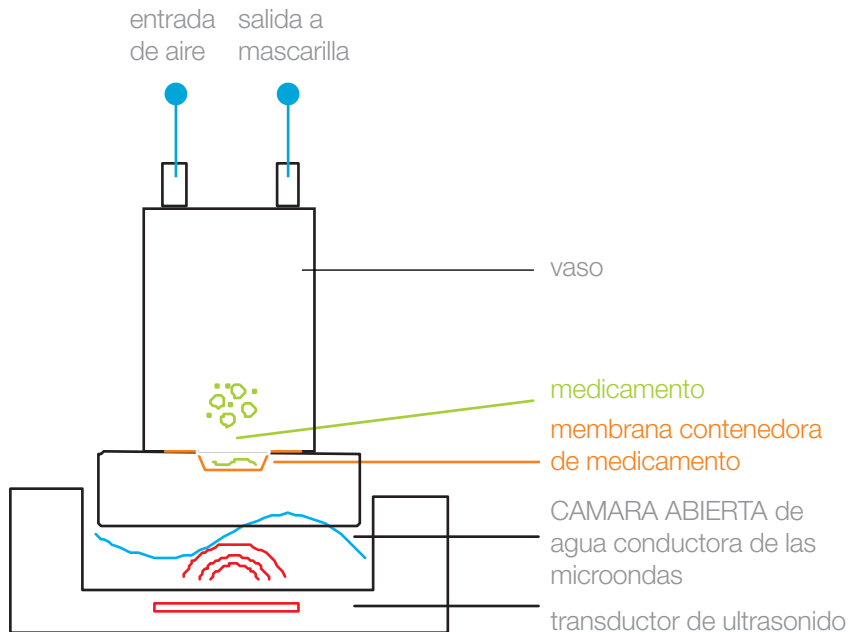
Por ultrasonido en cámara abierta.



1965



NEBULIZADOR DE
CÁMARA ABIERTA



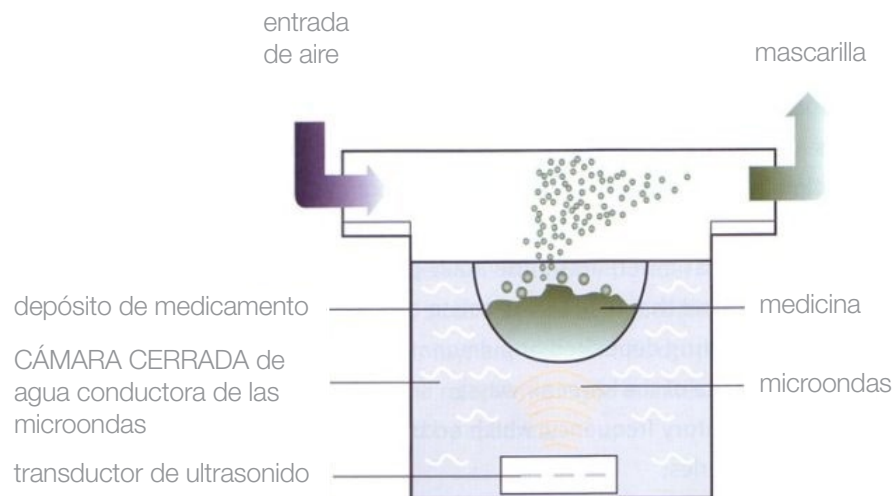
Antes de nebulizar se debe llenar con agua la cámara, para que el ultrasonido viaje a través de ella y llegue a la membrana plástica que contiene la solución a nebulizar.

Apartado sobre funcionamiento

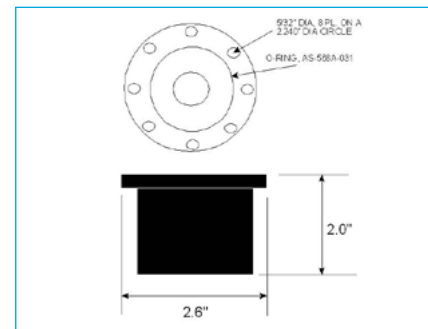
Por ultrasonido en cámara hermética.



2003



TRANSDUCTOR PIEZOELÉCTRICO DE 2.4 MHZ.



Esta tecnología ya posee una cámara cerrada herméticamente con agua. Sólo se debe poner la solución a nebulizar Sistema mucho más rápido.

Apartado sobre funcionamiento

Mascarillas.

La mascarilla surge con la necesidad de focalizar el medicamento a inhalar, concentrándolo en boca y nariz.

Anteriormente se usaban boquillas, las cuales sólo conducían el medicamento hacia la cavidad bucal, pero se descubrió que usando las vías nasales y bucales se obtenía un mayor porcentaje de recepción del medicamento.

El origen de la mascarilla podemos ubicarlo aproximadamente en 1860 con la aparición de la anestesia y el cloroformo.

A partir de aquí, las mascarillas se fueron perfeccionando en diseño y materiales, modificando lo ergonómico y los volúmenes inhalatorios.

Los materiales y usos se fueron multiplicando conforme avanzaba el tiempo.



Inhalación de cloroformo con mascarilla. 1860.



Mascarilla metálica, para anestesia con algodón incorporado. Se humedece el algodón con cloroformo.



Humificador celeste enlozado, con mascarilla incorporada al contenedor. 1905



Máscaras de goma y silicona. Más pesadas que las plásticas, de mayor duración, más resistentes y menos higiénicas. Capaces de regular el flujo de oxígeno mediante agujeros o tomas de aire.



Máscaras de goma y silicona. Usos variados, para cámaras hiperbáricas y aviadores.



Mascaras plásticas usadas para la medicina inhalatoria. Son livianas e higiénicas de fácil lavado. Mediante agujeros a sus costados, regulan el paso de medicamento u oxígeno. (Ideal: 40 y 50 % de oxígeno, lo restante es aire de la habitación). Transparentes y ergonómicas. Algunas tienen una planchuelita en la nariz como método de sujeción, otras, elástico.

El aspecto psicológico.

Si bien el asma no está causada por problemas psíquicos o emocionales, sí es cierto que estos factores juegan un papel importante en las agudizaciones. El estrés y los factores psicológicos pueden provocar las crisis asmáticas y agravar los síntomas del paciente.

La ansiedad, angustia, excitación, irritabilidad, etc. pueden actuar como precipitantes de las crisis asmáticas en personas que ya presentan una hiperreactividad bronquial. Existen estudios que demuestran que las personas asmáticas sometidas a estrés tienen un empeoramiento de sus síntomas¹(Howard, 1992).

Otros estudios han mostrado que diversos estresores pueden perjudicar la función inmunitaria y, asimismo, existe la posibilidad de mejorar la función inmunológica mediante intervenciones psicológicas² (Ader, Felten y Cohen, 1993).

Por otro lado, los factores psicológicos juegan un papel importante en la percepción y conciencia de la severidad de la enfermedad, la adhesión al tratamiento, el manejo de la enfermedad por parte del paciente y la habilidad para mantener una adecuada contracción de los músculos respiratorios durante una crisis de asma.

Los asmáticos y las personas alérgicas en general presentan una hipersensibilidad biológica; es decir, su sistema inmunitario reacciona de una manera excesiva ante estímulos que no son dañinos. Algunos autores plantean que esta tendencia a hiperreaccionar no se da sólo a nivel biológico sino también a nivel emocional. Estas hiperreacciones pueden ser de diversos tipos, dando lugar a personas alérgicas o asmáticas muy diferentes entre sí: la persona hipersensible a nivel emocional, que se siente dolida u ofendida con facilidad; la persona intolerante, que reacciona con intensidad ante pequeños errores o defectos; la persona que reacciona con excesivo entusiasmo y euforia; la persona que no es capaz de parar (de pensar en algo, de dejar de hacer algo, etc.)...

El aprendizaje también puede jugar un papel importante en la aparición de las crisis asmáticas. Por ejemplo, un niño puede aprender que los ataques asmáticos le permiten pasar más tiempo con su madre, recibir más atención, librarse de ir a clase, etc. Por otra parte, el condicionamiento clásico también puede desencadenar un ataque debido a una asociación entre un estímulo determinado y dicho ataque. Esta asociación se produce porque algunos ataques han tenido lugar en asociación a un determinado estí-

mulo (por ejemplo, un determinado estado emocional, un lugar concreto, etc.). Después, dicho estímulo llega a causar el ataque por sí mismo, sin que exista ningún alérgeno que lo desencadene.

*“Es importante describir que en chicos con síndrome de down, el asma pocas veces llega a crisis. El factor psicológico potenciador se encuentra ausente, o es ignorado por el paciente con dicho síndrome”.*³ (Dr. Segal)

¹Psicólogo estadounidense y profesor universitario en la Universidad Harvard.

² Especialistas en Psiconeuroinmunología . Nueva York.

³ Doctor Segal, Especialista en asma juvenil.

Lo emocional. El nebulizador y su usuario.

Inicio

Como anteriormente se explica, las crisis asmáticas no sólo son provocadas por un alérgeno, sino también por cuestiones psicológicas. Generalmente como potenciadoras de las crisis.

En este momento, en el inicio del ataque, la persona solo se mentaliza en resolver el problema. Esto es: llegar al nebulizador y nebulizarse.

Otros remedios tales como los aerosoles y los polvos para inhalar sólo son medicamentos de tratamiento prolongado, no actúan en crisis asmáticas.

Lo primero entonces, reside en nebulizarse y como un algoritmo matemático se deben seguir ciertos pasos para poder llegar hasta el “aparato salvador”.

Nudo

En primera instancia, una vez ubicado el nebulizador, se debe enchufar a la línea eléctrica. Luego de esto, se debe preparar la mezcla de solución fisiológica diluyente y el medicamento recetado para tal fin.

(Generalmente son corticoides). Habitualmente estos medicamentos necesitan estar en la heladera. Así que nos ubicaremos en un contexto cercano a la cocina.

Una vez hecho esto, (llevamos alrededor de 1 minuto y medio en plena crisis asmática), prendemos el aparato y llevamos la boquilla a nuestras vías respiratorias para inhalar el medicamento.

Hay que tener en cuenta, que antes debemos sentarnos y encontrar un lugar donde apoyar el nebulizador, además de un entorno tranquilo para llevar a cabo esta ardua tarea, sentados con una postura recta para que los pulmones puedan recibir el corticoide y desinflamar los bronquiolos.

Sin explicar que anteriormente, el nebulizador debe ser armado, (encastre de manguera, mascarilla y apertura del depósito de medicamento).

Descenlace

Seguidos estos pasos, se retoma el aire, el oxígeno, la lucidez mental, la concentración, deviene la paz.

Después de las primeras 5 inhalaciones, retomamos la calma. Esta tarea durará aproximadamente 5 minutos.

“Salir del ataque de asma es comparable a cuando uno juega en la pileta a ver quién aguanta más tiempo bajo el agua.... aguantar bajo el agua hasta no poder más y salir a respirar. Esa primera bocanada de alivio, es la que te da el nebulizador”

Todo esto, hace de nuestro aparato, un objeto de alta carga emocional para el paciente asmático. Su relación con el usuario es estrecha, su interfaz única, genera seguridad, pero por otro lado, también dependencia.

Muchos asmáticos ya estabilizados en tratamiento lo llevan consigo a diversos lugares o en viajes de larga distancia sólo para sentirse protegidos.

El nebulizador es un objeto generador de emociones. Es un médico en casa, pero aún así, debe superarse esta dependencia.

Respuestas sociales.

Los Mitos

A pesar que las enfermedades pulmonares tienen una prevalencia que se ha duplicado en la última década, es una de las enfermedades peor conocidas a nivel social.

Existen muchos mitos que circulan de boca en boca, que condicionan y comprometen al paciente. Es frecuente escuchar que *“el asma se cura”*, cuando en realidad sí tiene tratamiento eficaz, pero no tiene cura total de momento.

Otro mito muy peligroso es que *“los medicamentos del asma son peores que la propia enfermedad”*. Si bien los esteroides orales tienen efectos secundarios indeseables, cuando el asma requiere esteroides, la medicación es mejor que la otra alternativa posible: hospitalización e, incluso, riesgo de muerte. La mayoría de los medicamentos para el asma tienen pocos efectos secundarios e incluso éstos tienden a desaparecer a las semanas de tomarlos.

Sí es verdad que *“el asma se hereda y no es contagioso”* o que *“el asma esta ligado a las emociones”*.

También se suele escuchar el consejo de “mudarse” a otro sitio, en cierta parte es verdad, pero si bien el traslado a un clima diferente puede aliviar temporalmente los síntomas de asma, al final los pulmones se sensibilizan también al nuevo entorno.

La discriminación

La discriminación, en cuanto al asma se refiere, es más frecuente a nivel social en la niñez. Los chicos suelen a veces discriminar a sus pares asmáticos en relación a actividades físicas por su bajo rendimiento. Esto genera que el afectado se oculte o se niegue a la hora de recibir las dosis (en aerosol o nebulizaciones), ya sea por vergüenza o timidez ante su grupo.

El admirable escritor uruguayo Mario Benedetti, también asmático, nos ofrece un cuento llamado “El fin de la disnea” (1968), donde en este pasaje nos dibuja este tema.

“...Durante varios años sufrí una suerte de discriminación. A partir de una fiebre tifoidea [...], comencé a padecer primero asma na-

sal, luego disnea. Sin embargo, el médico de la familia se obstinó en diagnosticar: fenómenos asmáticos. Bajo esta denominación, yo me sentía absolutamente disminuido, algo así como un esnob del asma. Si se me ocurría abrir una ventana para que se disipase el humo de esos cigarrillos que no fumaba, y alguien se me acercaba solícito a preguntarme: “¿Es usted un bronquial?”, yo me sentía muy desalentado cuando me veía obligado a responder con inflexible franqueza: “No, no. Son solo fenómenos asmáticos”. De inmediato advertía que se me hacía objeto de discriminación: nadie me preguntaba por pastillas, inhalaciones, nebulizaciones, jeringas, adrenalina, hierbas curativas, u otros rasgos de veteranía. Fue un largo calvario, de médico en médico. Hasta me cambié de mutualista. Siempre la misma respuesta: “No se preocupe, amigo. Usted no es asmático. Apenas son fenómenos asmáticos”. Apenas. Esta palabrita me molestaba más que todos los accesos.

Hasta que un día llegó a Montevideo un doctor suizo especialista en asma y alergia, e instaló un estupendo consultorio en la calle

Canelones. Hablaba tan mal el español que no halló (así lo creo) la palabra asmático, y me dijo que, efectivamente, yo padecía asma. Casi lo abrazo. La noticia fue la mejor compensación a los cien pesos que me salió la consulta.

De inmediato se corrió la voz. Confieso que contribuí modestamente a la difusión. Ahí comenzó mi mejor época de asmático. Solo entonces ingresé en eso que mi resentido amigo llamaba la masonería del fuelle. Los mismos veteranos disneicos que antes me habían mirado con patente menosprecio, se acercaban ahora sonriendo, me abrazaban (discretamente, claro, para no obstruirnos mutuamente los bronquios), me hacían preguntas ya del todo profesionales, y comparaban sin tapujos sus estertores sibilantes con los míos...”

Aplicación de conceptos desde la bibliografía.

La definición de las funciones del producto.

Según Bürdek, el concepto del lenguaje del producto puede enfocarse desde la correspondencia hombre-objeto, ya que el diseño tiene que ver con la relación entre usuario y producto. A su vez, este lenguaje es comunicación y esto se lleva a cabo por medio de señales y símbolos.¹

El nebulizador es un producto que requiere de cierto lenguaje directo. Su función es primordial y ésta debe desarrollarse de manera correcta para aliviar los síntomas bronquiales o el ataque de asma al usuario.

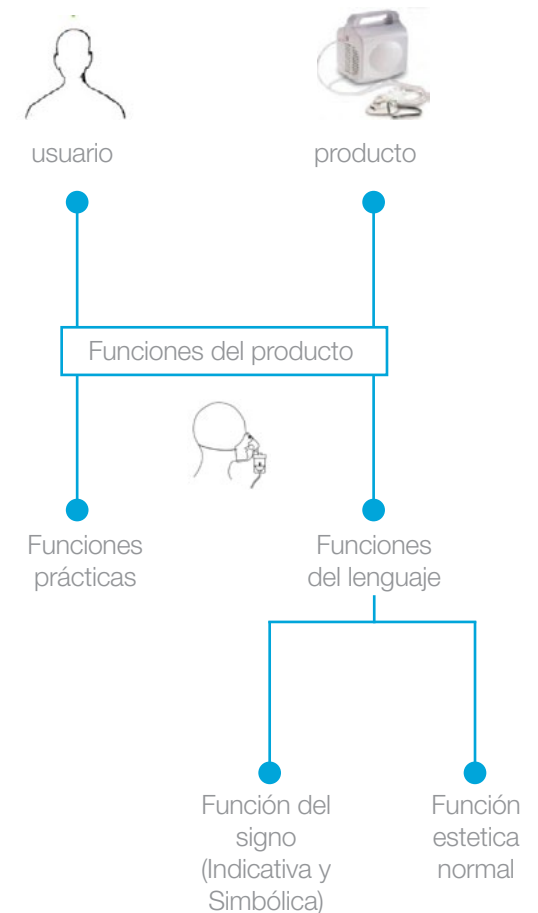
Por este hecho debe saber comunicar sus funciones de manera legible, fácil y rápida, teniendo en cuenta que el usuario (a la hora de su uso), se encuentra en un estado de alerta, en algunos casos de desesperación.

Sus partes, su composición, sus formas deben remitir a su intención, a su función primordial sin dejar de emitir emociones.

En este caso, la estética debe ayudar a la comunicabilidad de las operaciones y a la tranquilidad del paciente, con formas simples, colores claros y textos legibles.



Aquí podemos observar una intención de orden lineal de formas circulares en el frente del equipo, bajo un fondo contrastante de color azul. Estas perillas indican por tamaño y color sus funciones de uso.



¹Bürdek, B. (1994) Diseño. GG. Barcelona. Las señales son signos directos e inmediatos, mientras que los símbolos son signos indirectos o mediatos. Entre la señal y su objeto existe una relación lógica, una correspondencia inequívoca. La señal es un medio que invita a una acción. En cambio los símbolos son instrumentos del pensamiento, remiten a algo más y responden de algo más que del objeto en sí mismo. Dentro de las funciones de un producto se pueden diferenciar las prácticas y las señaléticas.

Criterios de orden y complejidad

La gran tradición del funcionalismo se basó siempre en un orden preestablecido. Esto provocó una disminución considerable del atractivo desde un punto de vista psicológico y perceptivo, lo que condujo al tedio óptico en muchos campos.

Este aparato fue en sus comienzos, un objeto de uso hospitalario y con reminiscencias a maquinaria industrial, sólo utilizado por personal idóneo.

Con el paso del tiempo y el advenimiento de nuevas tecnologías, comenzó a evolucionar, tanto en su funcionamiento, como en los materiales que lo confeccionan, acusando la influencia de las estéticas de moda. En cuanto al diseño, siempre fue necesario un entendimiento espontáneo de fácil uso, por el simple hecho de necesitarse en momentos de crisis. Así, el orden de sus elementos y sus configuraciones deben responder a una lógica en donde la forma sigue la función.

El diseño debe potenciar el rápido entendimiento de uso mediante técnicas y organizaciones formales que aumente, como dice Gui Bonsiepe, la “calidad de uso”, lo que no siempre ocurre, dado que en su desarrollo se diseñaron modelos con muchas piezas y operaciones difíciles de memorizar. Actual-

mente se pretende conseguir modelos que demanden menos operaciones y piezas.

Conceptos aditivo, integrativo e integral

El concepto *aditivo* implica la sumatoria de diferentes piezas para obtener un objeto, mostrando una composición fragmentada de todos sus elementos a la vista. Ejemplo de esto son los primeros aparatos de uso medicinal cuya configuración repetía la misma lógica que los demás instrumentos de taller o laboratorio de la época, requiriendo un manejo profesional.



Varias piezas integran este tipo de nebulizador de los años 30.

El *integrativo*, es aquél llevado a cabo por nuevos materiales sintéticos en los años 60, donde las carcasas permiten transiciones

formales, los componentes ya no se separan, se conectan formalmente con el resto, tendiendo a una unidad.



En este caso, la marca DeVilBiss optó por integrar un mango al aparato.

Y finalmente, el *integral*, donde domina una macroforma y las otras se subordinan a ella.



Todos sus elementos se subordinan a la forma dominante.

Estos ejemplos nos demuestran que las funciones estético – formales se extienden mas allá del campo puramente sintáctico. El lenguaje del producto nos cuenta su postura intelectual, tecnológica, social, entre otras.

Las funciones indicativas

Las señales en diseño remiten siempre a las funciones prácticas de un producto, visualizan sus funciones técnicas o explican su manejo.²

Esto se potenció sobre el nebulizador, cuando éste ingresó al contexto de la casa. Allí su diseño comenzó a transformarse y evolucionar para poder comunicar de manera correcta su uso a personas comunes sin la presencia de profesionales médicos.

A pesar de las mejoras producidas estos artefactos no son sencillos de entender, sobre todo entre los adultos mayores, por lo pequeño de las leyendas y botoneras y por la sucesión de pasos a realizar que despiertan el temor de no hacerlo bien.

Reafirmamos así el diseño y el mensaje que debe emitir un aparato como el nebulizador. El usuario asmático se encuentra en un estado mental negativo, en situación de ahogo y

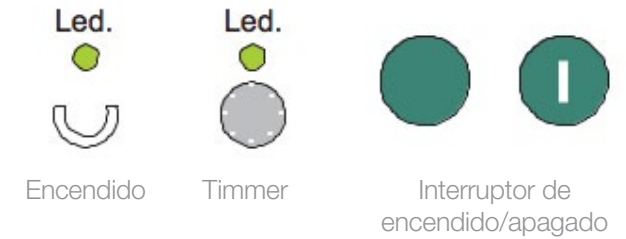
debe abordar el uso del aparato. El diseñador debe prestar atención para garantizar que toda la información requerida para realizar la tarea, se halle continuamente disponible, sea fácilmente visible, dé una respuesta clara y sin ambigüedades acerca de las operaciones que el aparato realiza.



Nebulizador SanUp, marca argentina.



Detalle de la botonera



² Un producto es siempre un signo, y es parte de la calidad del producto el hecho de que el mismo señalice lo que es. El diseño debe establecer junto a la calidad técnica y a la calidad de uso, una calidad comunicativa, a saber, hacer el producto transparente, inteligible, razonable, y también en lo que concierne a su origen, acabado, materiales, construcción y uso.

Las funciones simbólicas

El nebulizador es un objeto utilizado en momentos clave, o durante tratamientos médicos, por lo tanto implica un usuario enfermo o carente de buena salud. Esta compleja relación de objeto / usuario resulta de un estado negativo, las emociones que despierta son de nostalgia y tristeza. ¿A quien le gusta estar enfermo?

Por lo tanto, a nivel simbólico³ el diseño debe comunicar “facilidad de uso”, seguridad, armonía. Debe ser amigable, generar calma, paz y tranquilidad. Es un objeto que se usa en momentos de poca claridad mental, por lo tanto el mensaje que emita debe ser claro y conciso.

El Diseño Emocional

Donald Norman describe cómo muchas veces el aspecto emocional del diseño puede acabar siendo mucho más decisivo en el éxito de un producto que sus elementos prácticos.

Para este autor no hay duda que la utilidad y la usabilidad son importantes, pero privados de diversión y placer, alegría, entusiasmo o excitación, nuestra existencia sería incompleta. Por eso afirma que los diseños usables no son necesariamente agradables de usar.

El diseño de usabilidad de nuestro producto, un diseño de ciencia cognitiva, ingenieril, de índole analítica y rigor científico debe proveer rápidamente el aliento al usuario potenciado por su mensaje.

Las emociones cambian el modo en que la mente humana resuelve los problemas; el sistema emocional es capaz de cambiar la modalidad operativa del sistema cognitivo.

Los objetos atractivos hacen que nos sintamos bien, lo cual a su vez redundará en hacer que pensemos de un modo positivo creativo y podamos resolver bien una situación como es la de nebulizarse. Está claro, que cuando alguien se siente relajado, contento, en un estado de ánimo placentero, es mucho más creativo, capaz de no dar excesiva importancia y saber sobrellevar los pequeños problemas de un aparato.

Por esto es claro ver aquí casos de nebulizadores que aluden a formas lúdicas y reconocibles por chicos. Estos se asemejan a juguetes, atrayendo y haciendo placentero su uso. ¿Qué nos despiertan los objetos?, ¿qué recuerdos tenemos de los aparatos?.

Norman explica que se tarda tiempo en desarrollar sentimientos verdaderos y durade-

ros, y que son resultado de una interacción mutua y prolongada. Lo que importa es la historia de la interacción, las asociaciones que establecemos con los objetos y los recuerdos que éstos evocan en nosotros. En nuestro caso despierta un sentimiento negativo, pero es importante ver que también genera dependencia ya que el usuario se siente seguro y protegido.

Según las tres clasificaciones de Norman (visceral, conductual y reflexivo) podemos situar al nebulizador, en mayor medida, dentro del diseño conductual, el cual se basa en el uso. Lo que aquí importa son cuatro componentes del diseño: la función, la comprensibilidad, la usabilidad y la sensación física. Dice Norman, que estas mejoras y perfeccionamientos de un producto son el resultado de observar el modo en que los consumidores utilizan lo que existe en el mercado, descubriendo cuáles son las dificultades con las que se encuentran, y luego, el modo de superarlas.

³ Las funciones simbólicas sólo se pueden extraer del contexto sociocultural en cuestión y funcionan como mensaje de fondo. Remiten a diversos contextos en los que percibimos un producto. Estos se convierten mediante asociaciones mentales en símbolos de su contexto de uso o bien de situaciones históricas y culturales, en signo de una parte de la historia vital.



Imágenes de nebulizadores para chicos.
Carga emocional, función lúdica



Comunicación. Feedback. Retroalimentación

Adentrándose mejor en la operatividad, se explica que un importante componente de la comprensión es el que proviene de la respuesta operativa. Un aparato tiene que proporcionar una respuesta continua de modo que un usuario sepa que el aparato está funcionando, que cualquier orden, botón presionado, u otras exigencias en realidad han sido recibidas.

El caso del nuevo nebulizador inalámbrico, podemos tomarlo como una Innovación, donde la persona puede nebulizarse en cualquier sitio, sin necesidad de una línea eléctrica. Esto es comparable a la situación del diabético o al hipertenso que transportan sus aparatos médicos en un bolso o mochila, ayudándonos a vivir mejor.

Como decíamos anteriormente, las emociones positivas ensanchan la gama de pensamientos y de acción que tienen los seres humanos, alentándoles a que recubran nuevas líneas de pensamiento o de actuación. La alegría, por ejemplo, crea ganas de jugar, el interés crea ganas de explorar y así sucesivamente. El juego refuerza las capacidades físicas, socio-emocionales e intelectuales y estimula el desarrollo del cerebro.

El nebulizador, por otro lado, genera confianza al usuario dependiente. Norman señala que en esta confianza intervienen cualidades como fiabilidad, confiabilidad e integridad. Significa que se puede contar con que un sistema funcione precisamente según lo que se espera.

Implica integridad y, en una persona, carácter. En los aparatos, la confianza significa que funcione de manera fiable, una vez y otra más. En particular, depositamos grandes expectativas en los sistemas que merecen nuestra confianza, esperamos que “funcionen precisamente en consonancia con lo esperado”. De su uso y su calidad de uso devendrá el éxito de nuestro producto.

Contribuciones para una antropología del diseño

Casi como una extensión de lo abordado con Donald Norman, Martín Juez explica que los objetos generan emociones y a su vez existe una relación íntima entre usuario y objeto, al punto de crearles un “animismo”.

Las personas construimos creencias capaces de otorgar a los objetos, características, voluntad y albedrío. Más allá de la función de uso y propiedades físicas, límites y potenciales, persiste la percepción de que el objeto posee o puede poseer atributos. Lo que hacemos es cargarlos de sentido, asignarles un carácter propio y con él un “alma”.

Morris Berman, (académico y crítico humanista especializado en historia de Occidente cultural e intelectual), llama a esto “conciencia participativa”. Existe un proceso (en los mamíferos superiores a través del pensamiento), que permite crear vínculos entre los objetos y el usuario. También puede ser descrito como un estado de conciencia en que se rompe la dicotomía sujeto/objeto y la persona se siente identificada con lo que está percibiendo. En dicho estado, la destreza corporal y la habilidad mental del usuario se fusionan en la función del utensilio u objeto.

En este punto Martín Juez, describe este vínculo como “prótesis”. El objeto, como próte-

sis, se convierte temporalmente en extensión real de nuestro cuerpo. Por medio de ellos multiplicamos nuestras capacidades y subsanamos nuestras carencias.

Así el nebulizador pasa a ser una extensión de nuestros pulmones, una prótesis que subsana esta carencia de aire. Ambos son uno y resuelven el problema juntos, hay una retroalimentación. El nebulizador funciona como “pulmones de emergencia”.

Aquí entra en cuestión la “metáfora” que expresa un sistema de creencias, un conjunto de verosímiles y propósitos. El objeto es una proyección de los deseos y el deseo de todo asmático o enfermo pulmonar en crisis es poder respirar y esto implica “pulmones de repuesto”.

Encuesta.

Durante una encuesta realizada vía e-mail sobre si el usuario poseía alguna carencia respiratoria y qué calificativo (positivo o negativo) le brindaba al objeto nebulizador, se llegó a la siguiente conclusión:

Aquellas personas que durante su vida o en el presente poseían problemas pulmonares calificaron al objeto nebulizador de manera

positiva, mientras que la mayoría de aquellas personas que son sanas de los pulmones lo calificaron de manera negativa.

De esta manera podemos ver cómo los objetos tienen efectos diferenciados de acuerdo con las realidades alternas que vive el sujeto. Un objeto que opera de forma determinada en un nivel de realidad no necesariamente lo hace de la misma manera en otro. En la encuesta, aquellas personas “sanas” calificaban de negativo al nebulizador ya que le remitía a enfermedades y angustia y hasta recordaba recuerdos de la infancia (“el ruido monótono me hacía dormir”... “me recuerdo sentada perdiendo el tiempo de juego con mis amigos por el hecho de tener que nebulizarme”).

Pero también están las calificaciones positivas de aquellos que son asmáticos crónicos o aún continúan con algún tratamiento, ven al aparato como una “salvación”, como un objeto de carga emocional positiva, metafórico: un médico en casa.

Los usos del diseño se ven según la demarcación donde utilizamos y nombramos a los objetos. El nebulizador se transfigura, adquiere relevancia y es votado positivamente, pero al mismo tiempo es neutral y negativo e indiferente.

Siempre depende del usuario y nunca puede lograr su cometido sin él.

Área de pautas principales y secundarias, prótesis, arquetipos y metáforas

Juez, elabora los conceptos de área de pautas aplicadas a los objetos. Estas pueden ser áreas de pautas principales y áreas de pautas secundarias.⁴

En nuestro caso, si desmembramos al nebulizador objeto por objeto, descubrimos que el área de pauta principal es el conjunto electrónico de transductor piezoeléctrico, el cual convierte la medicación líquida en gaseosa. Todo el resto, ya sea manguera, vaso, mascarilla, filtros, motor, tapas, timmer, etc, son áreas de pautas secundarias.

Es bueno aclarar que en la evolución tecnológica de este objeto, las áreas de pautas secundarias han crecido en número. El área de pauta principal, también avanzó tecnológicamente, antes era un motor con diafragma o pistón y ahora es sólo un piezoeléctrico de tamaño reducido.



Transductor piezoeléctrico.
Elemento principal del nebulizador



Complementos del nebulizador.
Áreas de pautas secundarias

Las áreas de pautas secundarias en ocasiones son accesorias, pero en otras constituyen un complemento determinante ya que sin ellas no se puede lograr el cometido del objeto.

De esta manera, la manguera del nebulizador es un área de pauta secundaria determinante, ya que sin ella, no podríamos recibir el medicamento a inhalar. A su vez la manguera se conecta con la mascarilla u otros accesorios, pero éstos son sólo áreas secundarias ya que sin ellas también se puede realizar la tarea de inhalar el vapor.

A su vez, cada área de pauta incluye siempre arquetipos y metáforas peculiares.

⁴ Juez, Martín. Contribuciones para una antropología del diseño. Ed. Gedisa. Juez describe como área de pautas a las agrupaciones funcionales de componentes, que ocupan un espacio de límites dinámicos. Ellas caracterizan un diseño como una unidad (a su interior) y determina su desempeño en relación con el contexto (lo externo). Si despojamos un objeto hasta descubrir él o los objetos que desarrollan la tarea primordial, poco a poco distinguiremos el área de pauta que ocupa la función principal y otras áreas de pautas cuyas funciones son secundarias.

Existen tres formas de arquetipo en las áreas de pautas:

Arquetipo fuente o naturales

Arquetipo biológico o biotécnico

Arquetipo cultural o tecnológico

Si extrapolamos la explicación de Juez al objeto de estudio, nuestro arquetipo fuente o natural sería el vapor de agua que desprenden cataratas y geiseres, y el arquetipo cultural o tecnológico estaría dado por las ollas con agua hirviendo o la ducha, todavía en uso y actualmente el nebulizador.

“El objeto no es solamente útil, es también una idea. Una prótesis buena para usar y una metáfora buena para pensar.”

Los nebulizadores en la historia del diseño

Este nebulizador de los años 30, poseía en su parte trasera un regulador de voltaje y se guardaba en un maletín para el transporte del médico.

El color negro y los materiales con los que estaba confeccionado, como así también su morfología, demuestran una estricta intención funcional como la mayoría de los equipos de laboratorio de la época.

Se reconocen formas básicas y cilíndricas, que remiten a la conformación de máquinas. Fue concebido durante el período de entre guerras con piezas metálicas y partes sintéticas (mangueras y máscaras).



Posteriormente, hacia los años 50, los nebulizadores se basaron en un compresor de aire y una pipeta de vidrio que contenía el medicamento. Las partes funcionales, en este caso, están separadas y el conjunto carecía de toda intención de diseño por fuera de la ingeniería industrial.



El nebulizador poco a poco logró insertarse en el contexto doméstico, compartiendo su entorno con heladeras, televisores y otros electrodomésticos.

Así los diseñadores tuvieron un nuevo campo donde aplicar sus conocimientos. El nebulizador encontró nuevas morfologías y a su vez éstas potenciaron nuevas funciones. En los primeros productos con carcasas plásticas podemos ver la permanencia, aún, de picos y acoples usados en compresores, a pesar de acusar influencia de la estética Pop.



A partir de los 60, en lo que a electrodomésticos se refiere, podemos distinguir curvas aerodinámicas, alargamientos en forma de lágrima y un "frente" o direccionalidad con influencia Styling, o suaves pasajes formales con líneas continuas con referencias neorgánicas.

El nebulizador es hijo del avance tecnológico, farmacéutico y de la medicina. Su función primordial hoy en día no ha variado, pero sí han cambiado las formas de generar el vapor y pasar de un estado líquido a gaseoso un medicamento.

En las imágenes podemos ver al primer nebulizador ultrasónico en su laboratorio (a) y en la imagen (b) otro aparato doméstico con diseño neo-orgánico. Pero ambos cumplen la misma función, sólo cambian notablemente sus funciones estéticas y simbólicas.

En la imagen (c) podemos observar cómo los tratamientos simbólicos pasan a estar en primer plano para un sector determinado. Así nebulizadores con forma de perros y vaquitas, hacen del hecho un momento divertido para niños.

“El diseño de los 90 abandonó (..) los valores epidérmicos de la década anterior.(...) El humor y el juego permanecieron como valores, (...) vínculos emocionales e interactivos entre los objetos y los usuarios. (...) Se buscó que los productos emocionasen, desdramaticen el tiempo...” Torrent y Marin

Hacia fin de siglo, algunos modelos acusan formas más austeras (d) y otros reciben la

influencia de la estética I Mac, permitiendo la elección y personalización del tratamiento.



Imagen a



Imagen b



Imagen c



Imagen d



Carcasas diferenciadas por color

Conclusiones generales

Muchos de los objetos creados por el hombre vienen a suplir nuestras necesidades biológicas, nuestras carencias y justamente el nebulizador es uno de ellos.

Es un objeto que nace a partir de la unión de varias disciplinas, (tecnología, farmacología y medicina), y se ideó para asistir o mejorar la necesidad de respirar. Sin aliento, sin oxígeno no hay vida.

A medida que el tiempo avanzó, se aplicaron nuevas soluciones, llevándolo al punto tal de hacerlo transportable (mediante baterías). Pasaba ahora, a estar presente en todo momento de nuestras vidas, acompañándonos a todos lados, como un teléfono celular.

Pero esta evolución también trae consigo factores negativos a nuestro mundo. Uno de ellos, entre tantos, es la contaminación que genera la producción masiva de productos.

Acueductos, selvas, reservas, ríos y el mismo aire, todos están siendo invadidos y contaminados por el hombre y sus desechos.

Resulta raro e irónico pensar que el nebulizador está justamente combatiendo las enfermedades pulmonares causadas por la contaminación, por el smog, el cigarrillo y gases nocivos.

Un caso concreto es el descubrimiento, no hace mucho, de la EPOC, (enfermedad pulmonar obstructiva crónica). A medida que el tiempo avanza, y que no se adopta una política certera de medio ambiente, las enfermedades también evolucionan.

El hombre, responde ante esto, con otro avance, un avance tecnológico y con nuevos desarrollos de nebulizadores.

De lo expresado, concluyo que nos estamos

orientando por mal camino. Si no tomamos conciencia de la contaminación que estamos ocasionado, y no sólo hablo del aire, seguiremos diseñando nuevos aparatos que combatirán nuevas enfermedades y esto nos lleva a un círculo vicioso, en el que el hombre termina perdiendo.

Si no hay salud, no hay calidad de vida, y si no hay calidad de vida, ¿de qué sirven los objetos si no podemos disfrutarlos sanamente?

Tenemos en nuestras manos la capacidad de cambiar el mundo, de reorientarnos, de afectar las políticas y de reconstruir nuestro medio ambiente.

Espero algún día ver que el nebulizador sea un objeto de poco uso, casi un recuerdo, un objeto del pasado.

Bibliografía

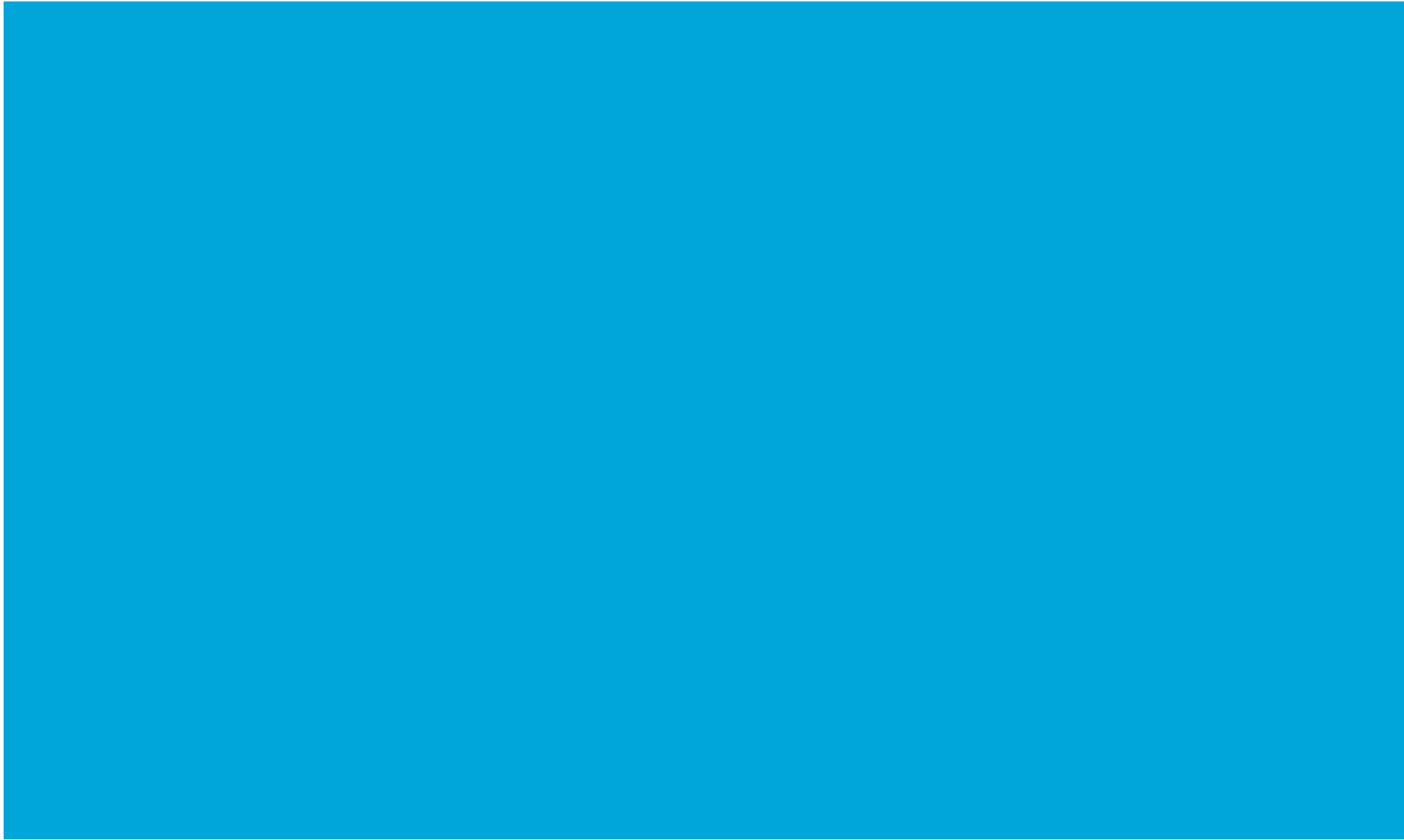
Juez, Martín (2002) Contribuciones para una antropología del diseño, Ed. Gedisa. Barcelona

Bürdek, Bernard - Diseño (1994) Ed. GG. Barcelona.

Norman, Donald (2005) El diseño emocional. Porqué nos gustan (o no) los objetos cotidianos. Ediciones Paidós. Barcelona.

Norman Donald A. (1998) La psicología de los objetos cotidianos. Ed. Nerea

Torrent y Marín-(2005) Historia del Diseño Industrial - Ed. Cátedra - Madrid



Anexos (acceder)



Línea de tiempo
Cuadro Comparativo

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

HISTORIA DEL DISEÑO INDUSTRIAL

DOCENTE: D.I. ROSARIO BERNATENE

EMAIL: rosariob@speedy.com.ar

Material publicado en el boletín informativo
del INTI-Diseño Industrial Nro. 2xx / xxxxxxx 2013