

---

Sistema de Alimentación Ininterrumpida  
para computadoras de escritorios.  
**(UPS SLP 650)**

---

---

# Sistema de Alimentación Ininterrumpida para computadoras de escritorios. (UPS SLP 650)

---

**AUTOR:**

Dariel Alonso Pérez

**CURSO**

2011-2012



**TUTORA:**

Jacqueline Ramírez Álvarez

# Agradecimientos

---

A todos los que de una forma u otra me han ayudado en esta maratón.

A todo el piquetón de la beca.

A todo el piquetón del laboratorio.

A mi tutora por dedicarme parte de su tiempo.

A JVC por liberarme la mente en los momentos de estrés.

A aquellos que tuvieron la paciencia para esperar por mi.

---

# Dedicatoria

---

A toda mi familia

A mi madre en especial, por apoyarme siempre y depositar toda su confianza en este chama, a mi padre por todo su apoyo aunque le cueste reconocerlo, a ella todo lo que soy, y a él por como soy.

## Resumen

---

El siguiente proyecto que se presenta a continuación parte de la necesidad de la Empresa de Componentes Electrónicos que se encarga de la producción de un compendio de equipos, dentro de los cuales se encuentran las UPS (Sistemas de Alimentación Ininterrumpida)

La empresa, hace algunos años ha retomado con más fuerza la producción de UPS a raíz de la nueva adquisición de una máquina de inyección de plásticos de alta tecnología y se ha propuesto poner en el mercado cubano un equipo 100% cubano.

En el análisis de factores se enfatiza la investigación en el uso de este producto el cual es casi nulo, proporcionándole así a la solución final mayor versatilidad. En el desarrollo de la conceptualización se toman en

cuenta determinadas características técnicas funcionales que hacen el producto más interesante y novedoso en cuanto proceso de producción, a la cantidad de componentes con que se logró conformar el todo, con la unión de todas estas se logran dos variantes que se mostraran formalmente en desarrollo.

En la etapa final se muestra como se le da solución al compendio de detalles que conforman este sistema, demostrando así que más allá de ser un elemento estático en una esquina puede lograrse una interacción más adecuada entre la solución y el usuario.

El cierre de este proceso investigativo está dado por seguir al pie de la letra las condicionantes del proyecto y asegurar el cumplimiento de los objetivos en el capítulo introductorio.

# Índice

---

Agradecimientos-----	3
Dedicatoria-----	4
Resumen-----	5
Índice-----	6

Capítulo 1	
Introducción -----	7
Encargo-----	8
Definición de problema-----	9
Condicionantes-----	10
Objetivos-----	11
Alcance-----	12
Necesidad-----	13
Cliente-----	14
Marco teórico-----	16

Capítulo 2 PROBLEMA	
Factor de uso-----	24
Factor función -----	36
Factor tecnológico-----	45
Factor contexto-----	51
Factor mercado-----	56
Requisitos-----	63

Capítulo 3 CONCEPTO	
Premisa-----	65
Subproblemas-----	66
Busqueda formal-----	74
Selección-----	79
Componentes internos-----	81
Dimensiones generales-----	82

Capítulo 4 DESARROLLO	
Solución 1 -----	84
Uso-----	85
Contexto-----	86
Solución 2 -----	87
Uso-----	88
Contexto-----	89
Detalles técnicos-----	90

Capítulo 5 CONCLUSIONES	
Resultado del proyecto-----	99
Recomendaciones-----	100
Bibliografía -----	101

Capítulo 6 ANEXOS	
-------------------	--

---



## INTRODUCCIÓN

Amontonados en un rincón, obsoletos por falta de una simple batería, mal conectados a la electricidad o simplemente despreciados para primero adquirir un disco duro de mayor capacidad o un monitor ultramoderno, los UPS (por sus siglas en inglés) o **Sistema de Alimentación Ininterrumpida**, muchas veces son los parientes venidos a menos en el mundo de la computación.

Nadie se acuerda de ellos hasta que comienzan a pitar cuando tiene lugar un corte eléctrico o una falla apenas de pocos segundos, o cuando se nota su ausencia al perder precisamente por esos «minúsculos» inconvenientes la información en la cual se trabajaba.

Algunos los llaman «backup» erróneamente, pues en realidad este término se utiliza para designar a las copias de seguridad que

periódicamente deben hacerse de la información almacenada en una computadora.

Otros les pican la tercera pata del enchufe, molestos por no saber la importancia que puede tener un cable a tierra. Y los hay que los dejan prendidos todo el tiempo creyendo que así las baterías se cargarán más, sin pensar que están consumiendo electricidad sin sentido alguno.

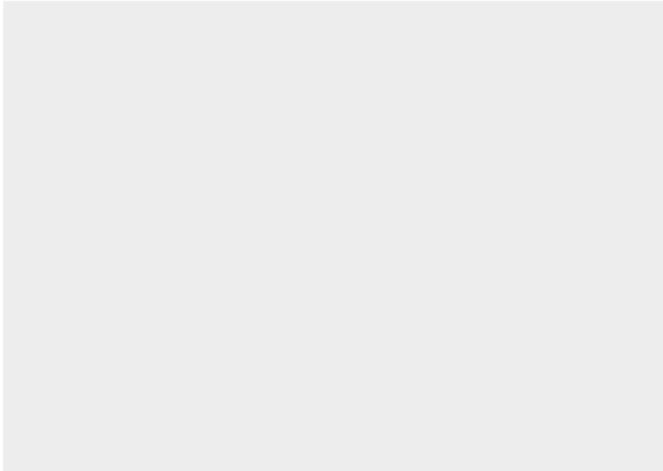
Los UPS son, en esencia, los desconocidos imprescindibles de la computación que, menospreciados por muchos, ahorran cuantiosos recursos al evitar roturas, alargar la vida útil de los equipos conectados a él e incluso evitar más de un infarto por la pérdida de información.

*Pocas empresas y entidades en Cuba contabilizan cuánto significa para ellas las pérdidas en equipamiento debido a errores o sucesos electrónicos.*

---

## ENCARGO

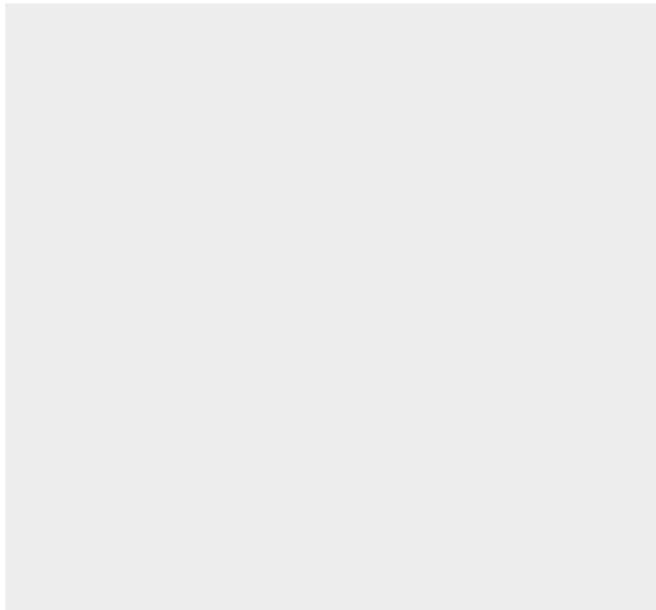
Realización del rediseño de un Sistema de Alimentación Ininterrumpida de computadoras de escritorios conocido como UPS SLP 650 para incidir en el mercado nacional, que posibilite la alimentación ininterrumpida de corriente cuando se esté utilizando una PC, para suplir la ausencia de esta por errores de sobrecargas en los horarios de mayor demanda de energía eléctrica, los ciclos de conexión - desconexión de grandes motores industriales, los cortes sucesivos y las líneas eléctricas defectuosas provocan que el nivel de voltaje de la red eléctrica no se mantenga estable en su valor nominal de 110 VAC.



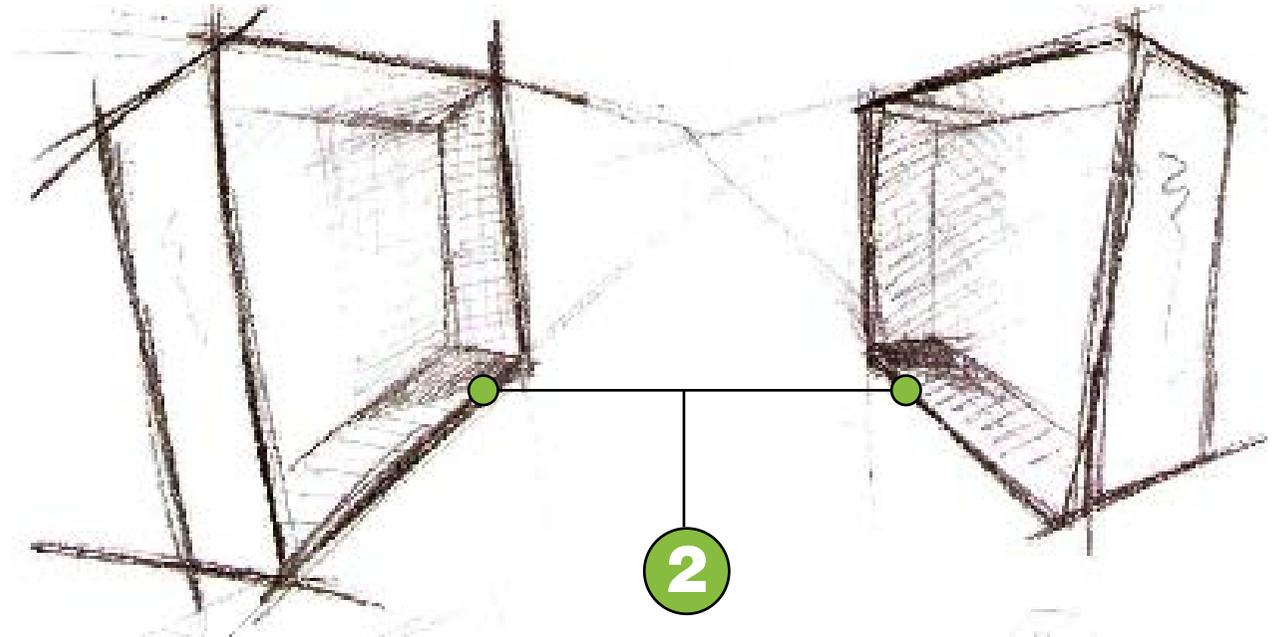
---

# DEFINICIÓN DE PROBLEMA

Sistema de Alimentación Ininterrumpida para computadoras de escritorios ya sea en hogares o en oficinas, que permita el almacenamiento de energía eléctrica en baterías de 12 volts, para ser utilizados por el personal que necesite una fuente de respaldo en caso de fallas eléctricas a partir del momento en que enciende el equipo y este comienza a realizar todas su funciones.



# CONDICIONANTE



- La carcasa plástica no tendrá más de 3 partes.
- El peso máximo no excederá los 6 kg.
- Empleo de baterías JAPATOYO de 12v 7A/h adquiridas en el mercado japonés.

## OBJETIVO

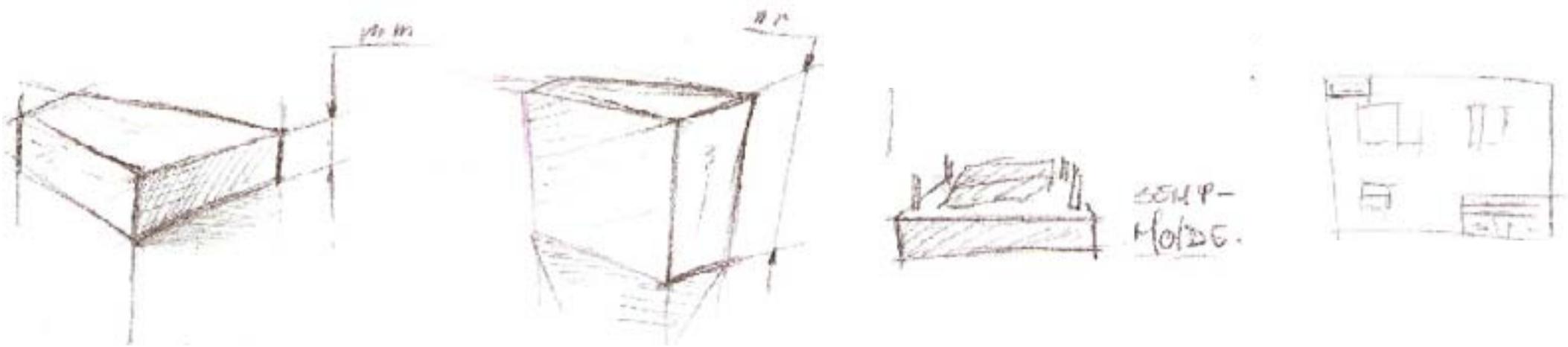


UPS

-Proponer de un nuevo diseño al Sistema de Alimentación Ininterrumpida para incidir en el posicionamiento del producto en el mercado, de acorde a las condiciones técnicas y tecnológicas disponibles en la Empresa de Componentes Electrónicos situada en el km 2 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> Avenida Álvaro Barba, Reparto Hermanos Cruz Pinar del Rio

---

# ALCANCE



-Solución del proyecto hasta etapa de desarrollo enfatizando en las carcasas exteriores y la interfaz conjuntamente con los detalles necesarios para la producción de la solución.

-Maqueta funcional

---

# NECESIDAD

En la Empresa de Componentes Electrónicos (CCE) de Pinar del Rio lugar donde surge primeramente en cuba el proyecto de la confección de una unidad de almacenamiento de energía eléctrica auxiliar para computadoras de escritorios, anteriormente se dependían de proveedores para sus carcasas, pero se ha ido adquiriendo con el paso del tiempo la tecnología necesaria para la realización de las mismas dentro de la instalación, constando así de una máquina de inyección capaz de producir estas partes con una excelente calidad. Originalmente la empresa condicionaba todo el proyecto a las carcasas encontradas en mercados extranjeros, careciendo así la mayoría de sus soluciones formales de un sello identitario que responda a la empresa, arrojando como resultados muchos problemas a la hora de incorporar los demás elementos dentro de las partes adquiridas. Por lo tanto al carecer de propuestas for-

males que identifiquen a la empresa y no realización de estudios previos de la compatibilidad de las partes que conforman el producto, siempre surgían percances que complicaban de una forma u otra el proceso de producción.

-A raíz de esto el CCE (Combinado de Componentes Electrónicos) se ha propuesto realizar un nuevo modelo de UPS diseñado con tecnología del primer mundo a base de microprocesadores de la serie PIC de la Microchip, resultando ser muy fiable, con gran estabilización del voltaje de salida y con varias protecciones internas que la hacen muy robusta.

-En la solución a crear se le realizará un replanteo espacial de los componentes internos donde se optimizará la utilización de materias primas para su concepción y a su vez se hará más compacto y ocupara menos espacio en el contexto donde sea situado. Las soluciones existentes solo daban un rango cerrado de conectores de Salida Respaldadas por Inversor (2 tomas de corriente solamente) imposibilitando la utilización de otros equipos en complemento a la PC como pueden ser: impresoras, escáner, speaker, etc... , por lo tanto se podrá resolver estos puntos que atentan con un adecuado uso de este componente.

# CLIENTE



La Empresa de Componentes Electrónicos (CCE) que se distingue, entre las entidades cubanas, por su excelencia y creciente proyección hacia el mercado externo e interno con productos que se enmarcan en las ramas de la electrónica, la informática, las energías renovables y los servicios para aplicaciones industriales, que ofrecen a sus clientes energía limpia, protección, ahorro, precios competitivos y calidad.

Esta Empresa se caracteriza por la vinculación permanente de la investigación e innovación tecnológica con la producción,

la misma posee capacidades e instalaciones seguras con requerimientos tecnológicos especiales.

Participa activamente en el desarrollo científico y tecnológico de la sociedad cubana con liderazgo en la introducción de la tecnología fotovoltaica, y tecnología para el tratamiento de fluidos con amplia flexibilidad para satisfacer las demandas de los clientes.

Entre las principales líneas de Negocio se destaca el desarrollo de la Electrónica de Consumo, Electrónica automotriz, Disposi-

tivos y plantas para el tratamiento de fluidos, consumibles de impresión, Módulos, componentes y sistemas fotovoltaicos para la generación de Energía a partir de fuentes renovables y no contaminantes del Medio Ambiente.

Como objetivo principal de la empresa esta ofrecer soluciones integrales a la medida de los clientes, por ende su colectivo pone toda su capacidad creadora en brindar productos y servicios acordes con los requerimientos más exigentes del mercado.

# CLIENTE

Dentro de la misma empresa existen talleres conocidos como **NUMEN Electrónica** encargados únicamente a la producción de equipos eléctricos, que dentro de esa gama se encuentran la UPS la cuales le ofrecen de una sola vez lo que el cliente necesita para la protección de su sistema de computación



---

## MARCO TEÓRICO

---

*UPS. proviene de la siglas de (“Uninterruptible Power Supply”) ó respaldo de energía ininterrumpible, el nombre mas utilizado es en el mercado internacional es “No Brake” que significa sin interrupciones.*

La UPS es un dispositivo que se conecta al enchufe de la red eléctrica comercial, esta integrada por un sistema de circuitos especiales que permite alimentar un juego de baterías recargables internas mientras suministra Energía Eléctrica a la computadora.

En caso de que se dé un corte de energía en el suministro de la Red doméstica, las baterías automáticamente continúan alimentando a la computadora por un cierto periodo de tiempo, evitando pérdida de

información. Es importante mencionar que también existen UPS de gran tamaño capaces de suministrar alimentación eléctrica simultáneamente a una gran cantidad de computadoras, aires acondicionados, Servidores y lámparas para apagones en empresas.

Anteriormente eran utilizados solo en grandes empresas que manejan información crítica, ya que la pérdida de ella es sumamente costosa, pero actualmente se ha integrado al entorno doméstico, ya que los precios han disminuido, sobre todo para no perder información del usuario mientras trabaja con alguna aplicación ofimática: OpenOffice©, Microsoft® Office ó StarOffice®, e inclusive en Hardware médico, ya que hay lecturas que no pueden detenerse con un paciente enfermo. En el caso de UPS industriales, se utilizan en centros de proceso de datos, bancos, tiendas de autoservicio, etc.

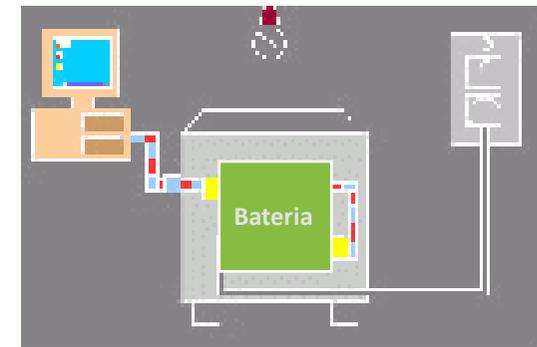
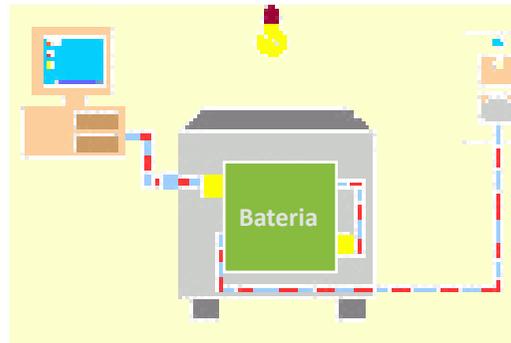
-Se diseñó inicialmente para alcanzar a respaldar el trabajo que se está realizando al momento que ocurre el Apagón, posteriormente se le agregó la capacidad de permitir seguir trabajando durante cierto tiempo.  
-Dependiendo el modelo, permite conectar desde 1 hasta varias Computadoras.  
-Los hay para seguir trabajando en la computadora durante 15 minutos hasta 270 minutos.  
-Básicamente son para conectar el Monitor ó Pantalla y la unidad central.

---

## MARCO TEÓRICO

---

Estas imágenes muestran la capacidad de la UPS ante situaciones como la falta de corriente, de manera que el usuario que esté realizando algún tipo de trabajo en la computadora no se verá afectado por lo ocurrido, dándole el tiempo necesario para cerrar las aplicaciones correctamente.



---

## MARCO TEÓRICO

---

- No están diseñados para conectar Dispositivos de alto consumo de energía como Impresoras Láser o un Plotter.
- Algunos modelos incluyen un regulador de voltaje integrado, para evitar que lleguen sobrecargas de energía a la Computadora.
- Opcionalmente puede tener un puerto para comunicarse con la Computadora y controlar algunas funciones por medio de Software.
- Otra opción es tener un conector para protección de la Línea telefónica ó el Módem.



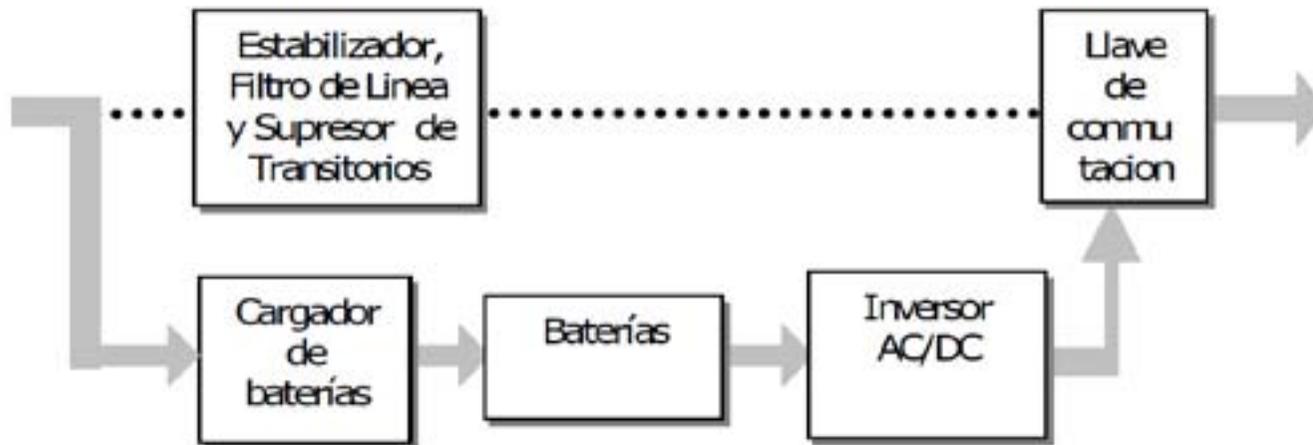
**OFF-LINE**

**ON-LINE**

-En el mercado, las UPS están divididas en dos familias que se diferencian por su forma de manejar el flujo de corriente a través de ellas, aunque no cambia la finalidad útil para la cual están hechas, estas son conocidas como **ON-LINE** y **OFF-LINE**.

*La empresa consta de la tecnología necesaria para la creación de UPS pertenecientes a la familia **OFF-LINE***

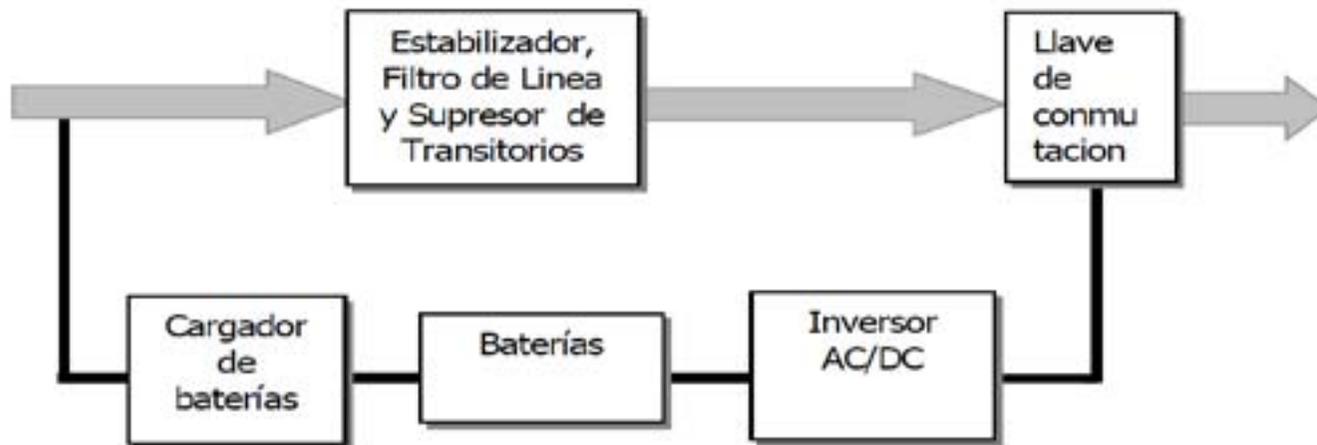




# ON-LINE

*En este esquema se muestra el flujo de la corriente dentro de una UPS **ON-LINE** donde se puede observar la circulación de la misma por todos los componentes.*

## MARCO TEÓRICO



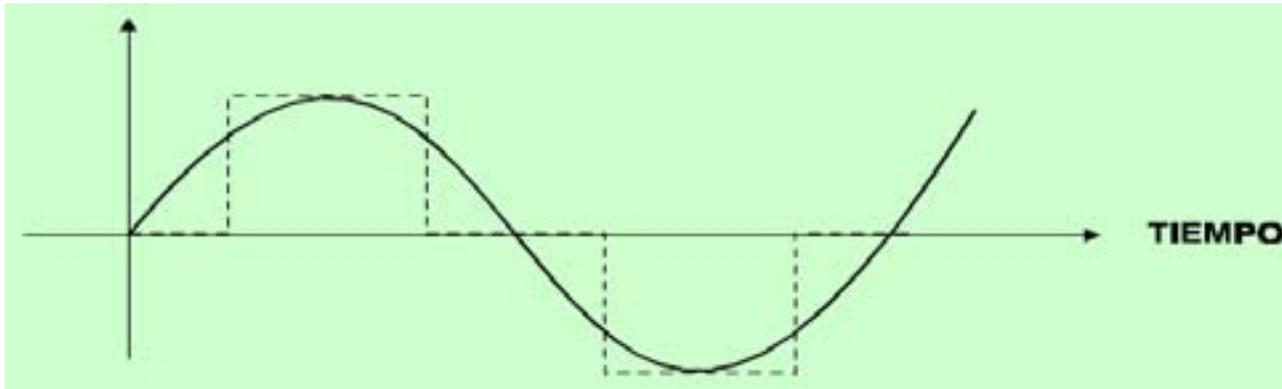
Es el tipo de UPS que va cargando la batería constantemente y deja pasar flujo por otra línea hasta los demás equipos en espera de algún fallo en el suministro eléctrico, cuando esto ocurre pasa automáticamente a realizar su función de respaldo con la energía almacenada en la fuente.

En estas UPS, mientras la línea está presente y con parámetros aceptables, o mejor dicho que la UPS pueda controlar, será la energía de línea la que alimente a la PC, pero la UPS aporta en esta situación las siguientes funciones: acondiciona, es decir estabiliza a valores normales y provee filtrado contra transitorio, picos y ruidos. Se puede decir que aumenta la calidad de la energía, recibe una y entrega una mejorada. La mayoría de las UPS que existen en el mercado no disponen de un estabilizador adecuado, ya sea por su rango de entrada, por el margen de regulación que entregan, como por su tiempo de respuesta. Todos estos parámetros tienen un peso significativo en la calidad de las UPS.

# OFF-LINE

*En este esquema se muestra el flujo de la corriente en una UPS OFF-LINE*

## MARCO TEÓRICO

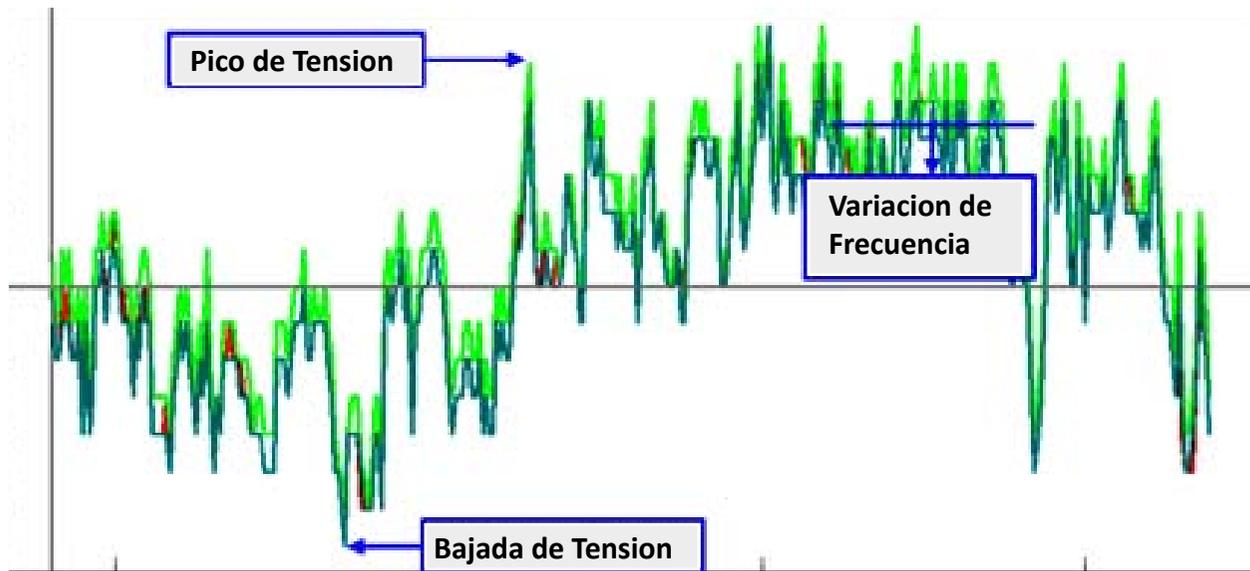


En la figura se muestra la superposición de una onda cuasi-senoidal (rectangular) producida por una UPS OFF LINE y una onda senoidal (armónica) producida por una UPS ON LINE, como se puede ver las dos tienen parámetros en común como son la frecuencia y los voltajes picos y medios.

— ON-LINE  
- - - OFF-LINE.

La onda armónica es más difícil de lograr que la onda rectangular, por tanto a nivel comercial es más rentable una UPS OFF-LINE con estas características

## MARCO TEÓRICO



En la gráfica se muestra un seguimiento de las principales anomalías presentes en la red comercial que pueden causar fallas en los equipos eléctricos, las cuales la UPS es encargada de rectificarlas automáticamente sin ser percibidas por el usuario, todo esto es gracias a los adelantos en la rama de la electrónica aplicada a estos productos con el fin de un mejoramiento de sus funciones para con los demás equipos que se encuentran conectados a ella.

---

## *CONCLUSIONES*

Ante situaciones altamente variables e impredecibles en la red eléctrica, es necesario tener en cuenta que los equipos de cómputos no están preparados tecnológicamente para erradicarlas, pero, con la ayuda de una UPS las preocupaciones son menores ya que se cuenta con un equipo capaz de realizar el filtrado, detección de picos y bajas de tensión sin olvidar la más importante que es el respaldo eléctrico, por lo tanto es recomendable y casi necesario el acompañamiento de este en todas las acciones que se realicen en una computadora.

# CAPITULO 2

## PROBLEMA

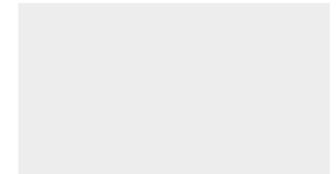
\* **FACTOR USO**  
(sujeto- solución)

### CARACTERISTICAS DEL USUARIO

(Generales)

-Los usuarios que interactuarán con esta tipología de equipos tienen la noción de su finalidad útil y comprenden él porque de la importancia de tener una UPS de respaldo.

- Tienen una completa actividad sensorial y son capaces de percibir al menos uno de las dos alarmas de problemas que tiene el equipo.



\*Sonora- pitadas periódicas que aumentan su frecuencia cuando la carga disminuye.

\*Visual- parpadeos de una luz que corresponde a un icono o a una palabra que comunica al usuario que hay ausencia de corriente alterna y está funcionando con la energía que ha sido capaz de almacenar.



---

**En el análisis factor uso se tendrán en cuenta dos usuarios potenciales**

**Usuario 1** -Es el que necesitara los servicios de la UPS como unidad de control y respaldo

**Usuario 2** -Será el encargado de las reparaciones técnicas y mantenimiento del equipo, tiene una amplio conocimiento de su uso y funciones

**FISICA (Usuario 1)**

-Para su traslado es necesario tener las facultades físicas necesarias para un adecuado agarre ya que las UPS en su gran mayoría carecen de zonas de agarre para moverlas de un sitio a otro y suele oscilar entre los 4 o 8 kg, por otra parte para su uso como Sistema de Alimentación Ininterrumpida solamente es necesario una superficie de contacto capaz de oprimir el interruptor de encendido y de apagado.

**FISICA (Usuario 2)**

-Tendrá habilidades manuales con las herramientas necesarias para inspecciones técnicas, reparación y mantenimiento.





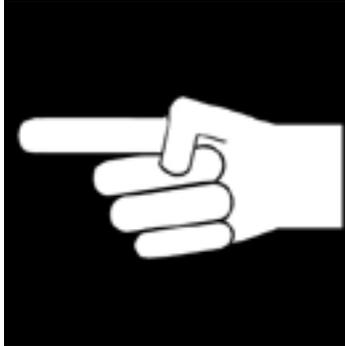
## CONDICIONES DE USO

### *MODO DE USO (Usuario 1)*

-La UPS se conecta a la corriente y a ella se conectan los equipos pertinentes, después se acciona el interruptor hasta que de la alarma de funcionamiento correcto la cual indica que se está almacenando energía para posibles deficiencias en la red eléctrica y a su vez está dejando pasar corriente a los equipos que a ella se encuentran conectados.

### *MODO DE USO (Usuario 2)*

-Revisa su estado general, después abre sus carcasas y revisar interior con condiciones técnicas, de ser necesario repara el desperfecto, posteriormente ensambla las piezas y se cerciora de su correcto funcionamiento.





### SECUENCIA DE USO (Usuario 1)

- Se conecta a la red eléctrica.
- Se conectan a la UPS los equipos pertinentes.
- Se presiona el interruptor hasta que de la alarma de correcto funcionamiento.
- Se trabaja el tiempo que decida el usuario.
- Cuando termine de trabajar con la computadora se apaga el sistema.
- Después de apagado el sistema se presiona el interruptor de la UPS hasta que de una alarma de correcto apagado.
- Por precauciones técnicas es recomendable desconectar los equipos eléctricos de las redes de alimentación por lo cual este no está exento, ya que ayuda a una perdurabilidad del equipo.

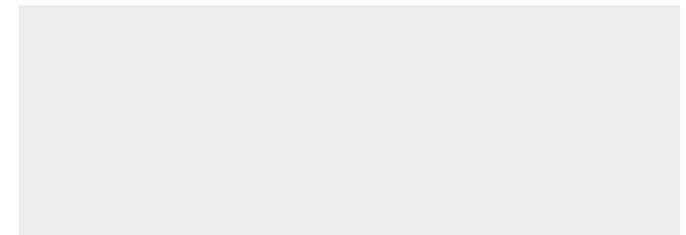
### SECUENCIA DE USO (Usuario 2)

- Visualiza la UPS
- Se encarga de no estar conectada a la red eléctrica.
- Hace el procedimiento técnico para detectar anomalías o la realización de mantenimiento.
- Procede a abrir la carcasa con las herramientas pertinentes.
- Realiza la inspección técnica para detectar el lugar exacto de la anomalía o desperfecto técnico.
- Repara desperfecto técnico.
- Se encarga de poner todos los componentes en su lugar.
- Ensambla las dos partes de la carcasa.



### SIMILAR

Se tomara como referencia esta entrada de enchufes ya que forma parte de la carcasa y no es necesario compra en el mercado otro componente que haga más caro el producto





*NOTA- es válido recordar que aunque en la red eléctrica no halla fallos la UPS esta almacenando energía eléctrica pero también está funcionando como regulador de voltaje en los horarios picos (de altos y de bajos voltajes)*

### ***INTENSIDAD (Usuario 1)***

-La intensidad de uso de una UPS está dada por la intensidad de uso que el usuario le dé al sistema (monitor, base central, escáner o impresora) por lo tanto si el usuario utiliza la computadora que está conectado a ella, la intensidad es alta, pero si se usa poco la intensidad es baja.

### ***INTENSIDAD(Usuario 2)***

-La intensidad de uso para este usuario con las UPS es baja ya que solamente serán cuando realice inspecciones técnicas, mantenimiento o reparaciones.

## DIMENCIONES

Para un correcto dimensionamiento del equipo es necesario tener en cuenta las partes del cuerpo que interactúan directamente con él, estas son:

-La **yema** de los dedos, especialmente la del pulgar, la del índice y en menor caso la del dedo del medio, estas interactúan directamente con el botón de ON/OFF del equipo.

Por lo tanto se tomaron del Panero las dimensiones correspondientes al dedo de mayor área de contacto que es el pulgar, utilizando así las del percentil 95 de hombre que es el mayor (25 mm) garantizando un área de contacto adecuada para todos los usuarios.



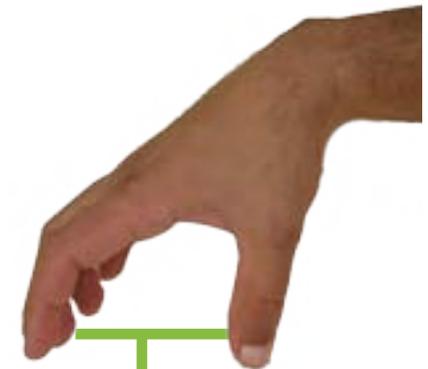
P-95



## DIMENCIONES

Para un correcto dimensionamiento del equipo es necesario tener en cuenta las partes del cuerpo que interactúan directamente con él, estas son:

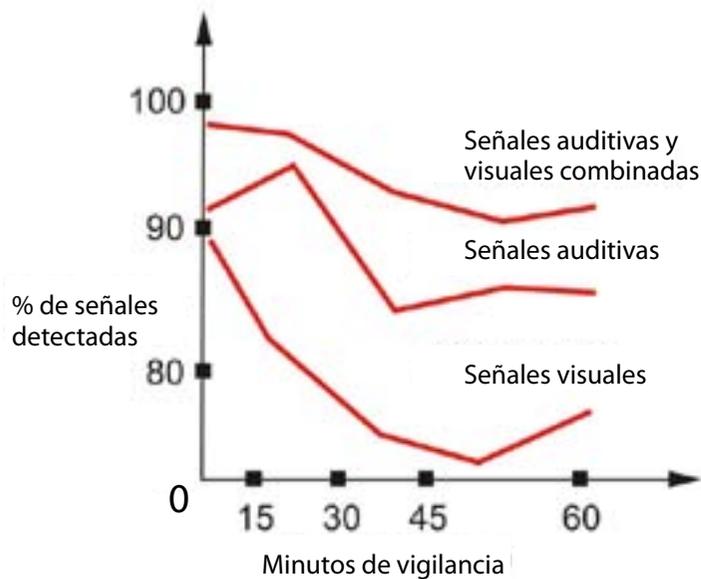
-La **amplitud del agarre o aferrado** que va desde los 55mm en el percentil 5 femenino hasta los 110mm en el percentil 95 de los hombres, pero como los componentes internos del producto no me permiten reducir el agarre por debajo de los 80mm por tanto esta será la dimensión a tomar.



Se tomara como medida de agarre 80mm que ya que la batería no me permite disminuir mas esta dimension

## ADECUACION SENSORIAL

-De la forma más eficaz que se pueda transmitir información es mediante el display y dentro del diseño de productos, es la correcta selección de los códigos de informacionales. Cuando se está inmerso en este proceso es necesario saber cómo utilizar los estímulos para que sean correctamente recibidos por los órganos sensoriales.

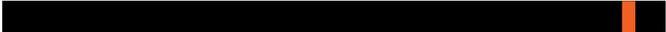


-En esta tabla se muestra como las señales auditivas en combinación con señales sonoras pueden llamar más la atención sobre los usuarios en el transcurso del tiempo por lo que se tendrá en cuenta para el **Estímulo Visual**, forma, color, tamaño, posición, símbolo y en le **Estímulo Audible**, frecuencia, intensidad, frecuencia de repetición, duración.





---



## ADECUACION SENSORIAL

Para poder transmitir correctamente las señales visuales es necesario saber qué color utilizar y su significado en el mundo de los controles, para hacer este análisis se toman como referencia los códigos a niveles internacionales de gran utilidad para la selección del color que deben tener los emisores de producto a desarrollar, posibilitando las mejores lecturas informacionales por parte del usuario.

 -El verde en los códigos de colores tiene como significado Seguridad, Proceder, Orden Confirmada, por lo que se utilizara para dar un correcto funcionamiento en el equipo y estara situado en la parte delantera y superior de este, acompañado de una alarmasonora de confirmación con un volumen superior a los 55 decibeles.

 - El amarillo significa precaución o cambio inminente, igualmente estará situado en la parte delantera superior, esta luz se activará cuando falte la corriente de la red comercial, primeramente realizara una intermitencia lenta de 5 a 30 destellos por minuto acompañado de una alarma sonora comunicando una falla de baja prioridad y en la medida que valla disminuyendo la carga de la batería aumentaran los de destellos de 30 a 130 por minuto acompañado también de alarma sonora advirtiendo un la escasas de energía y por ultimo una alarma continua dando a conocer que se terminó la carga y posteriormente se apagara.

**PERO:** El amarillo en convivencia con el verde no es recomendable ya que puede genera lecturas erróneas si no se tiene los controles encendidos al unísono y se puedan diferenciar (la luz emitida por un LED verde es casi similar a la de un LED amarillo

**POR TANTO:** Por tanto se decida la utilización del naranja que es una tonalidad entre el amarillo y el rojo para comunicar determinados tipos de problemas o anomalías que se deban saber sin la realización de acciones momentáneas o de peligro inminente

 **C=0 M=78 Y=100 K=0**



*SIMILAR (USO)*

**EATON**



**SALICRU**



**Indicadores**

- Tipo de indicadores
- Ubicación

**Controles**

- Tipo de controles
- Ubicación

**forza**



**ATOM**





## *SIMILAR (USO)*

### **Indicadores**

**-Tipo de indicadores:** En estas soluciones se utilizan indicadores de luces y no alfanuméricos ya que lo que se quiere comunicar es un estado de alerta en determinados eventos que ocurran en el sistema y no dar datos cuantitativos. Es recomendable unirlos con alarmas sonoras.

**-Ubicación:** Ubicación de indicadores por lo general los indicadores se encuentran muy ligados a los interruptores ya sea por cercanía o por relación de accionamientos, en estos casos se encuentran en la parte frontal de los equipos (FORZA y SALICRU) que es la más recomendada para su ubicación y en los otros dos (EATOM y ATOM) en los costados solución no muy recomendada ya que se interfiere con sus lecturas en dependencia de posición en que se encuentre.

### **Controles**

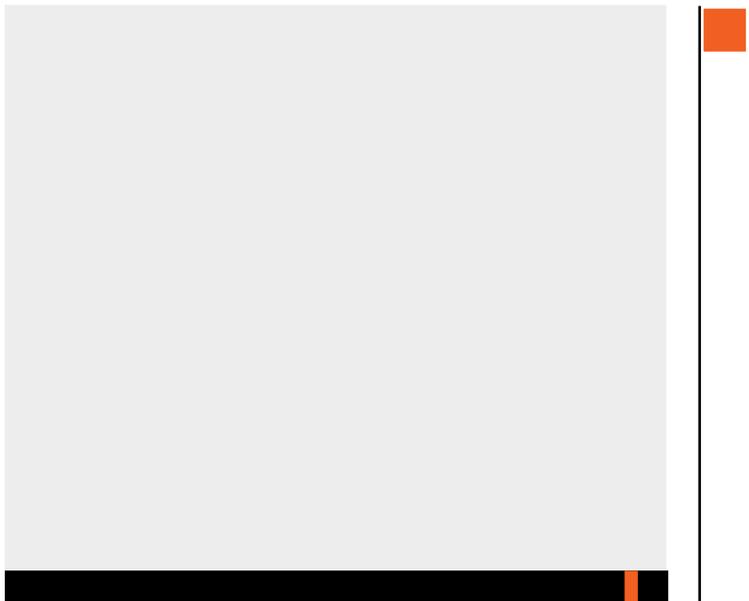
**-Tipo de controles:** En estos equipos por lo general los controles que se utilizan son pulsadores de dos pasos y como retroalimentación un pequeño sonido en el momento de la acción, estos están a ras de la superficie o a bajo relieve para impedir un accionamiento no deseado.

**-Ubicación:** Estas soluciones los controles se encuentran en la parte delantera, la más cercana para un contacto directo con el usuario dando más accesibilidad en la acción de encendido y apagado de las UPS demostrando así que esta es la zona más recomendada para la ubicación de interruptor en las soluciones posteriores.

---

### *CONCLUSIONES*

-Como se ve en los resultados de este análisis el contacto directo entre sujeto y solución es mínimo, pero es necesario tener en cuenta que cuando una UPS está brindando seguridad a una computadora está respaldando todo el trabajo realizado en el tiempo de uso.



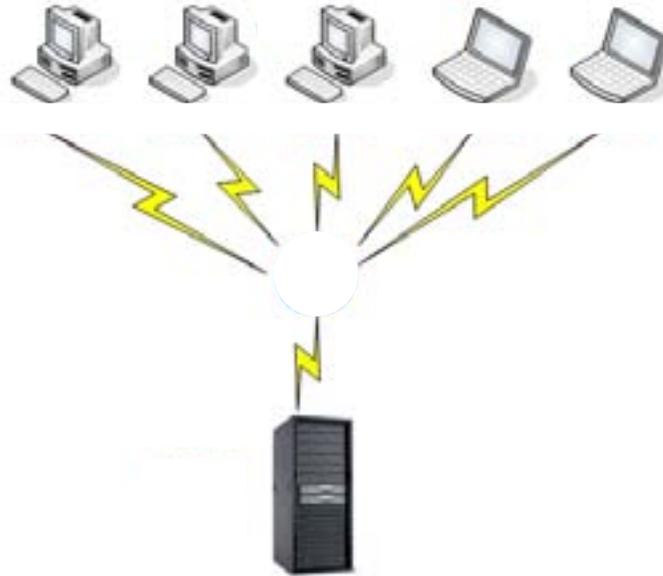
---

\* **FACTOR FUNCION**  
(funcionalidad-solución)

**FINALIDAD UTIL**

*FUNCION BASICA*

-Almacenar energía eléctrica para suministrarla a los equipos que se encuentren conectados a ella en caso de fallas.



*FUNCIONES SECUNDARIAS*

- Proporcionar energía eléctrica a otros dispositivos.
- Mostrar información
- Garantizar su propia seguridad.
- Transformar energía de CA a CD.
- Mantener estabilidad mediante apoyo en la superficie.
- Permitir apagado y encendido.
- Anunciar al usuario de fallos en la red eléctrica.

trica.

- Aislar y proteger componentes internos.
- Informar al usuario cuando está en modo de batería.
- Informar al usuario cuando funciona correctamente.
- Informar al usuario de otros tipos de errores.
- Proteger a los equipos de fallas como:
  - Corte de energía: pérdida total de tensión de entrada.
  - Sobretensión: tiene lugar cuando la tensión supera el 110% del valor nominal.
  - Caída de tensión: cuando la tensión es inferior al 85-80% de la nominal.
  - Picos de tensión.
  - Ruido eléctrico.
  - Inestabilidad en la frecuencia.
  - Distorsión armónica, cuando la onda sinusoidal suministrada no tiene esa forma.

---

### **Baterías y cargador:**

Este sistema es vital para el buen funcionamiento de la UPS ya que es el encargado de mantener dentro de la batería la energía de reserva. Se utilizan baterías especiales aunque haciendo algunas concesiones se pueden colocar hasta acumuladores de auto. Dado lo crítico de este sub-sistema dentro de la UPS es importante tener presente algunos puntos sobre el cuidado de las baterías y el uso que cada diseño de UPS da a las mismas. Esto es necesario considerarlo, porque cambiar las baterías de un UPS puede oscilar alrededor del 25% del valor del producto.

Además significan un costo extra de parada del UPS y de servicio técnico probablemente especializado.

### **Inversor:**

El inversor es aquel que se encarga de



convertir el voltaje continuo de las baterías en un voltaje alterno. Este consta de un transformador (cuyo primario es conmutado alternadamente por transistores de potencia conectados en "Push-Pull") que eleva al voltaje hasta niveles necesarios para alimentar la computadora. Tanto el estabilizador de voltaje como el inversor comparten el mismo núcleo del transformador, esto es posible debido a que nunca funcionan en forma simultánea. Los transistores utilizados para realizar la conversión de voltaje son MOSFET de potencia, los cuales presentan una gran capacidad de soportar sobrecorrientes transitorias, muy bajos tiempos de conmutación (y por lo

tanto baja disipación de potencia), la posibilidad de conectar dispositivos en paralelo sin necesidad de equalizar sus corrientes y señales de control de baja potencia. La unidad de control de la UPS, apenas detecta un corte en el suministro de energía eléctrica, da la orden de conmutar a la fuente secundaria de energía eléctrica (inversor) y simultáneamente habilitar a los transistores de potencia para conducir cuando está funcionando en inversor, el tipo de onda de tensión presente a la salida de la UPS es una cuasi-senoidal.



### ***Elemento de conmutación:***

Cuando la tensión de línea se encuentra fuera del rango de entrada que puede absorber el estabilizador o cuando se produce un corte de energía, la UPS corrige esta situación conmutando a la fuente secundaria de energía, que es el sistema de batería-inversor. Las UPS C-MOS poseen un detec-

tor rápido de corte de suministro eléctrico que pueden sentir un bajón de voltaje o interrupción total del mismo en aproximadamente 2 milisegundos. Este tiempo sumado al que tarda el relé en conmutar y estabilizarse, da un tiempo de transferencia típico de 7 milisegundos, suficientes como para que las fuentes conmutadas de las computadoras no se vean afectadas por este cambio entre sistema primario y secundario de energía.

---

### ***Regulador de Voltaje***

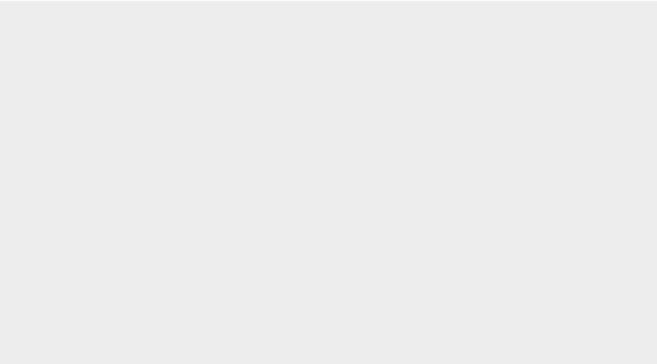
El estabilizador consta básicamente de un autotransformador con cuatro etapas de regulación que son las que permiten mantener la tensión de salida dentro del rango de regulación. La UPS entrega a su salida el voltaje que alimenta equipos como monitores ó impresoras.

---

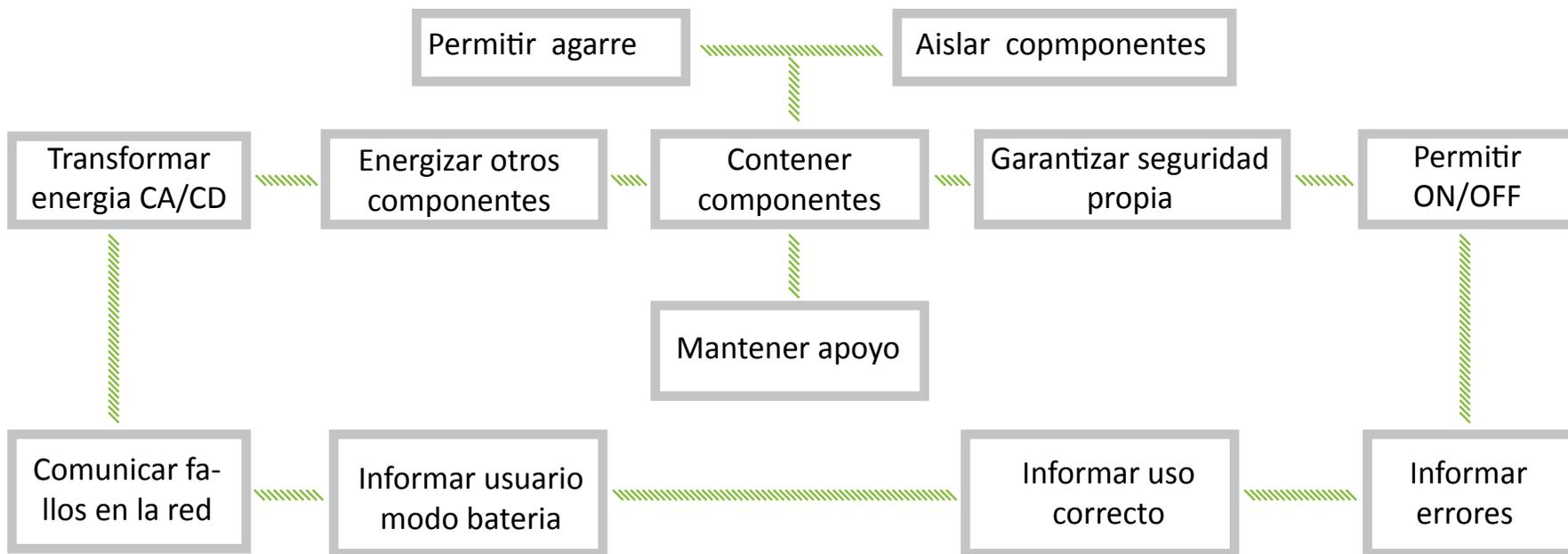


### ***Supresor de transitorios***

El Supresor de transitorios permite atenuar a valores inofensivos, sobrevoltaje de la categoría A de la norma IEEE-587. El filtro provee atenuación tanto para el ruido a modo común, como al ruido a modo diferencial, siendo un valor típico de atenuación para este último de aproximadamente 40 db para una frecuencia de 200 KHz. La atenuación del ruido a modo normal se hace de forma tal de inyectar poca tensión de ruido a la tierra del sistema y de esta forma no contribuir a la formación de ruido de tierra inter-sistemas.



## ESTRUCTURA FUNCIONAL



## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LAS UPS QUE PRODUCE LA EMPRESA



### ENTRADA

Capacidad (VA)	650
----------------	-----

Potencia (W)	390 W
--------------	-------

Rango de Voltaje	70 VAC – 154 VAC
------------------	------------------

Frecuencia	60 Hz $\pm$ 1 %
------------	-----------------

### SALIDA

Modo de Operación	Onda cuasi-sinusoidal
-------------------	-----------------------

Frecuencia	60 Hz $\pm$ 1%
------------	----------------

Ajuste Automático de Voltaje	103 VAC – 127 VAC (auto ajustable)
------------------------------	------------------------------------

Tiempo de Respuesta	8 a 12 ms (incluyendo el tiempo de detección)
---------------------	---

## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LAS *UPS* QUE PRODUCE LA EMPRESA



### **PROTECCION**

Protección instantánea  
contra Alto Voltaje

320 Joule 2 ms

Sobrecarga

Cuando la sobrecarga excede el 110% la UPS se apaga a los 30 seg. Cuando excede el 130% se apaga a los 3 seg.

### **ALARMA**

Suministro de Batería

Alarma suave cuando el voltaje de entrada no existe, está apagada o muy baja.

Bajo Voltaje de Batería

Alarma rápida cuando la batería se encuentre descargada

Sobrecarga

Es una alarma continua cuando se encuentra sobre cargada

## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LAS UPS QUE PRODUCE LA EMPRESA



### BATERIA

Capacidad	1x 12 V, 8 AH
Tiempo de Carga	Cargar para el 90% del voltaje durante 8 horas.
Protección de Batería	Posee auto inspección y protección de la alarma sí la batería falla.
Tiempo de Respaldo	Entre 10 y 20 min con una carga de 180 W.

### DIMENCIONES

Peso	5.7 Kg.
Dimensiones (LxAxH)	330x83x163 mm

Las especificaciones señaladas estarán presentes en la solución a crear

---

### *CONCLUSIONES*

-Superficialmente se ven a las UPS como la cajita que contiene una batería y que sirve como respaldo en los fallos de corriente, lo cual no es así, este equipo encierra bajo su carcasa una serie de componentes además de la ya mencionada batería que se encargan de proteger a los demás sistemas de los cortes de energía, las sobretensiones, los ruidos eléctricos, las inestabilidades etc. y muchas otras según lo decida el fabricante, y lo más peculiar de todos es que la UPS está haciendo todas estas funciones de una forma tan eficiente que no somos capaces de percibirlas.

---

\* **FACTOR TECNOLÓGICO** ———

(producción-solución)

**CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS**

(enfocados en la carcasa)

*PROCESO PRODUCTIVO*

-Inyección de plástico: proceso mediante el cual se hace pasar la materia prima seleccionada mediante un tornillo sinfín a altas temperaturas y elevada presión dentro del molde seleccionado para obtención de las piezas deseadas.

-Después de la inyección corresponde la limpieza de las piezas obtenidas cortándole el canal de alimentación y las rebabas sobrantes.

-Posteriormente pasan a la línea de ensamblaje.



*\*La empresa consta con tecnología de punta en la rama de inyección del plástico.*

*RELACIONES PRODUCTIVAS*

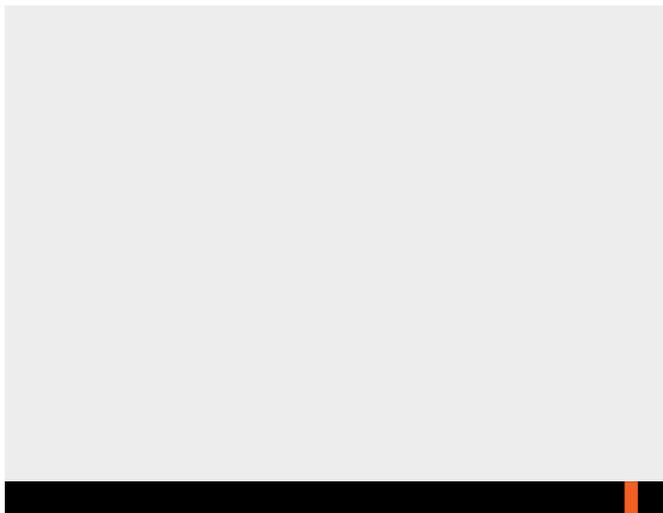
-En cuanto a logística y distribución la empresa realiza estudios sobre la cantidad de unidades a producir y la cantidad de receptores que pudiesen adquirir el producto con la finalidad de realizar una producción de acorde a las necesitadas por los usuarios, para no invertir grandes sumas de dinero en su transportación y que no se quede mercancía estancada sin posibilidad de darle salida.



## RECURSOS

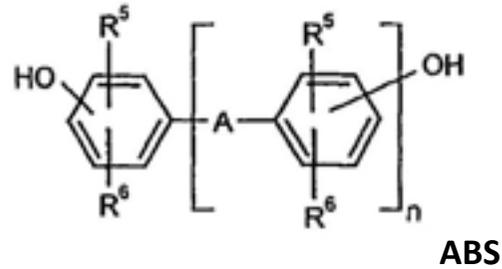
### *HUMANOS*

-Todo el personal dentro de la institución son técnicos calificados con una adecuada formación académica y gran conocimiento del área donde desarrollan su trabajo, mejorando el resultado de la producción y disminuyendo el riesgo de desperfectos técnicos del producto en su posterior uso.





ABS



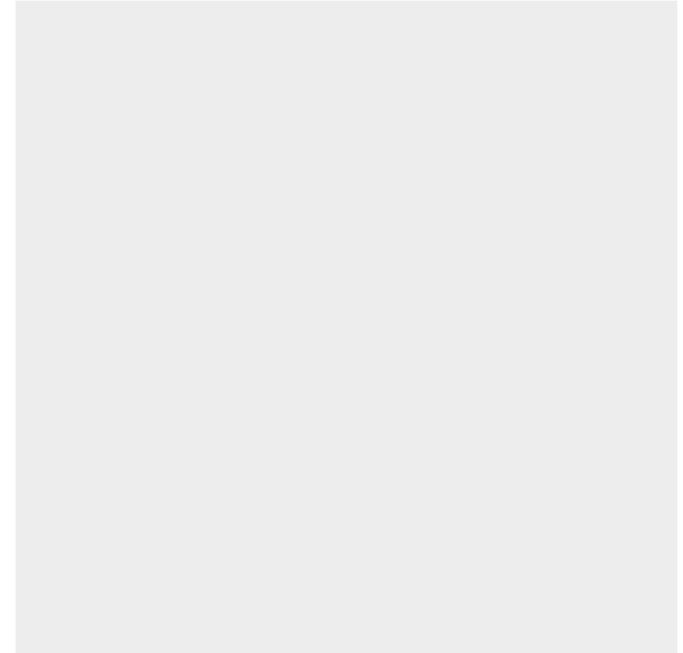
ABS

### MATERIALES

-La Empresa de Componentes Electrónicos consta con la materia prima para la producción de la UPS, que pueden ser **ABS, PP** (polipropileno), **PC** (policarbonato), los cuales son proveídos por otras empresas especializadas en el suministro de materias primarias para posteriores elaboraciones de acorde a las necesidades productivas, en este caso la materia prima para la elaboración de las carcasas es suministrada a la empresa en bolsas clasificadas para que después esta se encargue en sus talleres de inyección de plásticos de darle la finalidad útil que se dese.

### Logística de suministro

-De esto se encarga el departamento de logística de la empresa y en este caso es el que se encarga de la compra de los materiales y materias primas necesaria para la elaboración del proyecto y se encarga como distribuir las en cada una de las etapas necesarias dentro de la producción.



ABS

En los últimos años las necesidades del mercado por encontrar materiales poliméricos con nuevas aplicaciones o con propiedades a medida, han impulsado a la mezcla de los polímeros hasta encontrar plásticos como el ABS, con excelentes propiedades para el diseño de carcasas de equipos de cómputo.

## TABLA DE PROPIEDADES DEL PLÁSTICO ABS

### PROPIEDADES MECÁNICAS

RESISTENCIA AL IMPACTO	ALTA
RESISTENCIA AL CORTE	12 KJ/M <sup>2</sup>
MODULO DE ELASTICIDAD	2.3 KN/MM <sup>2</sup>
IMPACTO NOTCH	70 N/MM <sup>2</sup>
3,5% FLEXION DE TENSION	65 N/MM <sup>2</sup>
ALARGAMIENTO DE ROTURA	20%

### PROPIEDADES TÉRMICAS

TEMPERATURA DE DISTORSION (CALOR)	96C <sup>0</sup>
TEMPERATURA DE ABLANDAMIENTO	93C <sup>0</sup>
TEMPERATURA DE DISTORSION (FRÍO)	-40C <sup>0</sup>
TEST UL DE COMBUSTION	HB
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA	0.17 W/KM

De las propiedades del ABS presentes en la tabla anterior se tuvieron en cuenta las enmarcadas en recuadros (alta resistencia al impacto y elevada temperatura de fusión), estas propiedades como se puede observar en los datos que la acompañan son las encargadas de proporcionarle una rigidez estructural al equipo ante caídas no deseadas y mantenerlo en una sola pieza, sin olvidar la resistencia al calor generado por el transformador que este material es capaz de soportar sin que se derrita.



---

### *CONCLUSIONES*

-La empresa de Componentes Electrónicos consta con alta tecnología en la inyección de plástico pero carece de una línea de montaje automatizada y menos con una semi-automatizada ya que todo este trabajo es realizado por operarios encargados de ensamblar todas los componentes internos por lo que se decide la realización de solo dos moldes de ABS de una elevada resistencia a los impactos y al calor, estos presionaran todos los componentes con solo la utilización de cuatro tornillos aumentando así la rapidez productiva

---

\* **FACTOR CONTEXTO** ———  
(entorno-solución)

**CONDICIONES AMBIENTALES**  
(de cuba general)

*CLIMATICAS*

***Temperatura***

-En cuba al ser un país tropical y encontrarse en una zona donde los cambios de temperaturas no son tan pronunciados, consta con una media de temperatura sobre los 24° C teniendo como mínimas aproximadas en el invierno de 13° C y en el verano pueden llegar a los 35° C.

\*Cuando estamos en presencia de locales climatizados ya sean oficinas u hogares las temperaturas no llegan a sobrepasar los 20° C  
-El equipo suele estar en lugares intrincado que carece de ventilación por lo que tendrá un ventilador que se encargará de enfriar el transformador.

***Humedad***

-La humedad relativa en nuestro país es muy alta durante todo el año, su promedio es de un 80%. El producto debe ser concebido para trabajar en condiciones ambientales con valores de humedad relativa comprendidos entre 20% - 90%.  
-En los hogares cubanos se habitúa a limpiar con abundante agua, y este producto suele estar ubicado en el suelo, por lo que se tendrá en cuenta esto para posteriores soluciones de diseño.



---

## ACUSTICA

### **Local climatizado**

-En los locales climatizados es necesario tenerlos casi completamente aislados o cerrados para una correcta climatización por lo que el nivel de ruido que incide del exterior es casi nulo, por tanto dentro del local se generan niveles de ruido que oscilan entre 25 y 55 decibeles cuyos rangos incluyen las conversaciones que se realicen en tono bajos o sonidos generados por impresoras u objetos que se muevan incluyendo también las conversaciones a tonos normales , por lo ,que las alarmas deben superar los rangos antes mencionados para dar a conocer a los usuarios los problemas que estén ocurriendo(las alarmas seran visual combinada con sonora)



---

### **Local no climatizado**

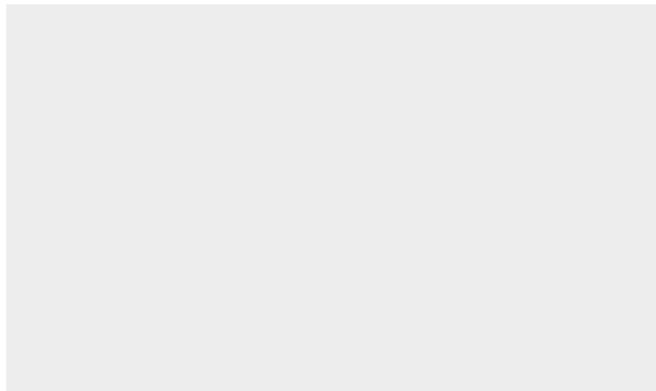
-Al estar en presencia de un local no climatizado es necesario tener en cuenta la entrada de sonidos del exterior por la necesidad de ventanas para la circulación de aire por tanto se generan ruidos contaminantes que impedirán de algún modo la correcta audición de las alarmas de las UPS. Por lo tanto esta debe generar una alarma que sea audible por encima de los 55 decibeles.

### **Materiales**

-Se analizarán los materiales que interactúan directamente con la UPS o sea en su contexto directo que sería la mesa de trabajo en la cual se encuentra la computadora

#### Tipología

- playwood
- aglomerado
- contrachapado
- perfilaría de aluminio o hierro para estructura de soporte
- madera
- vidrio



---

### ***Convivencia funcional***

-La UPS es un equipo cuyo diseño está enfocado en la funcionalidad por lo que se hace menos hincapié en el uso de la misma, pero a pesar de todo esto en su entorno este tiene una convivencia funcional con la mesa, con la PC, la impresoras, los papeles, el porta lápiz, con la silla donde se sienta el usuario y hasta con el suelo mismo, esta interactúa con cada uno de ellos según la decisión que tome el usuario donde estará ubicada la mayor parte del tiempo. Por lo tanto la interacción es relativa. Pero se puede decir que donde más convivencia hay es entre la UPS y el suelo y la UPS y los elementos sobre la mesa.



---

## CONCLUSIONES

-En los datos arrojados en esta etapa que corresponde al análisis del factor contexto podemos observar que a pesar de ser un producto de interacción mínima con el usuario las UPS se relaciona con otros equipos que se encuentran conectados a ella y están presentes en el mismo lugar realizando funciones distintas con un fin común.

-Hay que tener en cuenta que dentro del contexto generalmente se le ubica en el piso, por determinadas razones, ya sea para tener más espacio sobre el área de trabajo o por plena seguridad evitando caídas aparatosas por su elevado peso, por lo tanto se debe tener en cuenta que esta propenso a al contacto con el agua en los horarios de limpieza.

- Se debe tener en cuenta para el diseño formal una que no atente con los contextos donde será utilizado y garantice un adecuado funcionamiento de los demás equipos que se encuentren conectados a ella.

-Es necesario tener en cuenta que para lograr una explotación correcta y prolongada del equipo mantenerlo donde circule el aire beneficiando grandemente su funcionamiento.

---

\* **FACTOR MERCADO** ———  
(circulación-solución)

## CARACTERISTICAS DEL MERCADO

### COMPETENCIA

-En el mercado nacional, en la parte que le corresponde a las entidades estatales se puede decir que la competencia es casi ínfima ya que los únicos creadores de UPS en el país son las Empresas de Componentes Electrónicos y generalmente la trata comercial se realiza entre entidades corporativas y como única moneda de pago que interviene es el cheque entonces la ganancia se queda en casa ya que se están



autoabasteciendo, por otra parte no existe una distribuidora comercial que se encargue de la venta a la población y satisfacción de las necesidades creciente de este equipo. La mayor competencia que se le realiza a la empresa creadora de UPS en el país proviene de la entrada de mercancía de otros países ya sea por personal que viaja o por empresas que compran lotes para abastecer a compradores nacionales.



### PRECIOS

-Los precios nacionales van desde 20 CUC hasta 100 CUC, estos oscilan en este rango de acuerdo a sus prestaciones, a la cantidad de tomas, a la cantidad de energía que son capaces de almacenar, al tiempo de uso que ya tengan etc.



*Tiempo de conmutación- es el tiempo en que se demora el interruptor dentro de la UPS para activar la función de respaldo con la energía almacenada en su batería.*

## TENDENCIAS

### **Funcionales**

- Para ver este factor se toma como referencia el mercado internacional que tiene una mayor producción de este tipo de equipo, el cual destina para sus usuarios UPS con mayores prestaciones funcionales que respondan a una correcta protección de los demás componentes que están conectados a ella.

-Los productores de UPS hacen hincapié en la capacidad de almacenamiento de las baterías, en la rapidez con que responden

a los errores de la red eléctrica (tiempo de conmutación admisible 0.12 milisegundos), a la cantidad de conectores que tienen para abastecer otros equipos simultáneamente

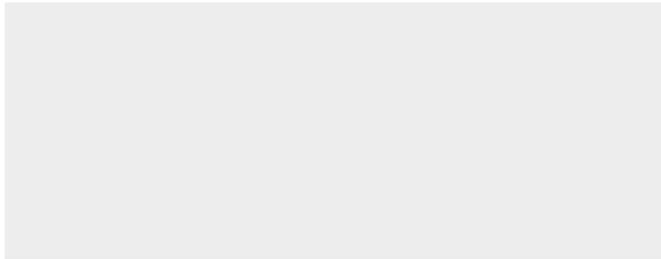


## TENDENCIAS

### **Retroalimentación**

- Para dar a conocer parámetros de un equipo lo más recomendado en el mundo de la electrónica son displays y código de luces, estos últimos son los más utilizados teniendo como razón principal el ahorro de energía de las baterías cuando no hay corriente en la red comercial, pero con los adelantos tecnológicos se ha llevado más allá la comunicación de información hacia el usuario mediante la implementación de pantallas ilustrativas que encierran una serie de datos con caracteres alfanuméricos cualitativos y cuantitativos del estado de la UPS





### ***Tecnológicos***

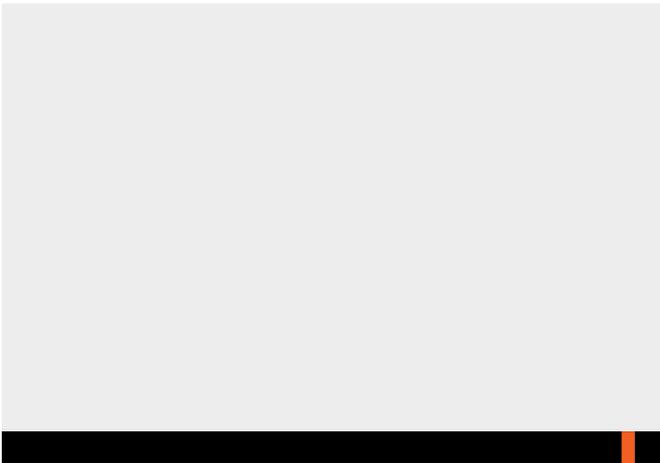
- En la actualidad las UPS están siendo diseñada con tecnología de punta controlada por microprocesadores, resultando ser muy fiable, con regulación del voltaje de salida y con varias protecciones internas que las hacen muy robustas para proveer una protección completa contra todos los tipos de problemas de energía.

-Desde el punto de vista de producción la tecnología presente en la empresa para la inyección de las carcasas es de última generación pero en los procesos que le preceden todavía se encuentran un poco atrasada



### ***Mercado***

-En el mercado internacional se están produciendo constantemente nuevos modelos de UPS con determinados tipos de características según lo decida el productor y que sean más fiables para el usuario, también podemos encontrar muchas soluciones que tienden al diseño futurista y tecnológico con rasgos formales muy orgánicos que rompen con la ortogonalidad que genera su volumetría primaria.



## LOGISTICA DE CIRCULACION

### DISTRIBUCION

#### **Transportación**

\*Nacional- para la transportación de estos equipos a nivel nacional se puede utilizar a la flota de camiones perteneciente a TRANSCONTENEDORES, o los transportes pertenecientes a la empresa que adquirirán el producto

#### **Almacenamiento**

-Para el almacenamiento y embalaje el producto va acompañado de una caja de cartón y unos calzos de Polietileno expandido de baja densidad (poli espuma) para garantizar su seguridad contra golpes severos en el momento de la transportación.

#### **Comercialización**

-*Forma de venta:* Para la realización de ventas de UPS directamente desde la empresa se encarga el Departamento de Comercialización que solamente puede vender su mercancía a entidades como COPEXTEL o CUBAELECTRONICA los que posteriormente son los responsables de la comercialización con empresas o compradores nacionales como internacionales, lo que dificulta la ganancia a la empresa ya que tiene como traba el intermediario (COPEXTEL o CUBAELECTRONICA) los cuales sobrevaloran el producto por encima del prime precio con que se vendieron.

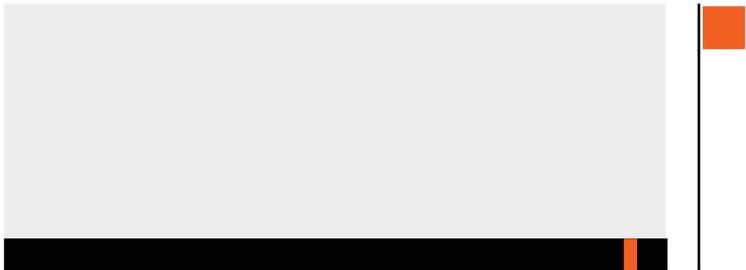
-*Servicio de post venta :* En el servicio post venta o garantía dentro de las ventas realizadas a nivel nacional está en manos de la distribuidora comercial COPEXTEL que dentro del plazo de garantía se encarga del mantenimiento reparación y reposición de las UPS que así lo necesiten.

---

## *CONCLUSIONES*

-Para realizar una correcta incidencia en el mercado no basta con proporcionarle a los compradores un sinnúmero de adelantos tecnológicos dentro de una caja y que sirvan para proteger a sus computadoras, en estos momentos hay un creciente movimiento del consumo de un buen diseño, que comunique, que atrape, que sea agradable, por lo que los encargados de un proceso de diseño en la creación de un producto deberían explotar más la posibilidad que se les brinda teniendo un punto más a su favor para la venta de UPS .

-Por lo tanto en los tiempos que se están viviendo es necesario que se fundamente más la unión entre la tecnología y el diseño para llegar con más facilidad a los clientes.



---

## \* **REQUISITOS**

### **USO**

- Proveer de un interruptor para encender y apagar el equipo.
- Ubicar el interruptor y el display en la parte delantera o superior donde sean visibles para garantizar una correcta utilización del usuario.
- Proporcionar superficies de agarres adecuadas para una correcta manipulación.
- Garantizar fácil acceso para reparaciones técnicas.
- Comunicar al usuario que esta en modo batería y mediante el cambio de las señales sonoras y visuales dándole un tiempo estimado para cerrar correctamente la PC.
- Permitir colocación vertical y horizontal según lo desee el usuario o se lo permita el contexto

### **FUNCION**

- Permitir un correcto funcionamiento en distintos contextos, ya sea en locales climatizados con temperaturas agradables o en locales donde el producto pueda llegar a alcanzar los 400 C.
- Permitir aseguramiento de los componentes internos con los nervios necesarios en su carcasa para lograr una mayor seguridad interna.
- Proteger a los equipos que se encuentren conectados a la UPS de las fallas en la red eléctrica mediante un estabilizador de voltaje(es el encargado de filtrar la corriente).

- Proveer al UPS de un fan o ventilador para que pueda mantenerse fresca en las jornadas de trabajo y mejore su rendimiento.
- Proveer a la UPS de un fusible para garantizar la seguridad de la misma en parámetros de la red eléctrica en los cuales esta no esté programada para respaldar.
- Constar con una fuente de alimentación interna que garantice el funcionamiento de otros equipos en un tiempo de 10 a 20 minutos
- Utilizará alimentación de la red eléctrica de alimentación de 110V

---



## \* **REQUISITOS** ———

### **TECNOLOGICOS**

- Permitir que las alarmas se activen en el momento que los parámetros salgan de los límites programados para alertar las fallas que se están generando en el sistema.
- Permitir el funcionamiento del equipo estando conectado a una red de alimentación externa garantizando que la batería se recargue al mismo tiempo para que pase automáticamente a modo de respaldo cuando ocurran fallas en la red eléctrica.
- Permitir facilidad en el ensamblado para optimizar el tiempo de los técnicos en la cadena de montaje.
- Emplear en la carcasa material con resistencia a los impactos como pueden ser ABS, PP, PC.

- Permitir la intercambiabilidad de componentes internos para poder sustituir las partes dañadas
- Utilización de componentes estándares para mejorar el trabajo de intercambios de partes dañadas

### **CONTEXTO**

- No es recomendado trabajar el equipo por sobre los 45°C
- Para una correcta estabilidad del equipo es necesario que este sobre superficies horizontales.
- Evitar guardar el equipo en zonas húmedas para contribuir a una mayor durabilidad de la batería

# CAPITULO 3

## CONCEPTO



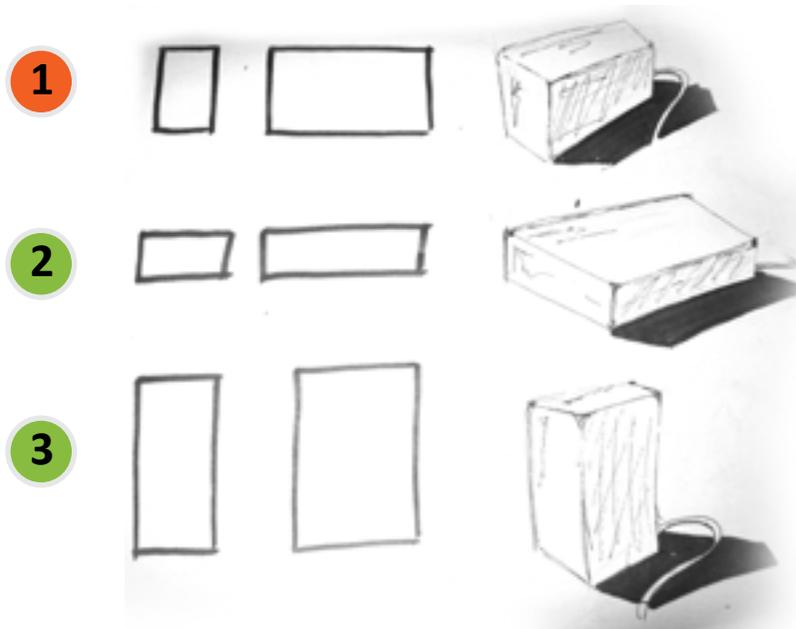
### **PREMISA CONCEPTUAL**

Se trabajará un diseño cohesionado depurado formalmente priorizando la funcionalidad del producto, que no agreda a los demás elementos con los cuales conviva, teniendo en cuenta recursos formales como la línea el color y la textura. Constará de dispositivos encargados de hacer llegar al usuario las alarmas visibles y sonoras para mantenerlos al tanto de lo que está ocurriendo en el equipo.

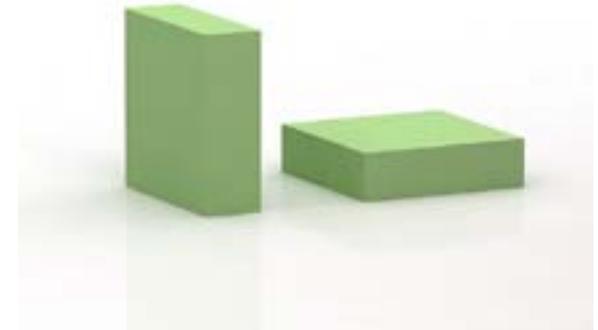
## SUBPROBLEMAS

### DISPOSICIÓN DEL VOLUMEN

En esta imagen se proponen tres formas de abordar la disposición del volumen que perfectamente cualquiera de las tres pudiese solucionar el problema, pero a raíz de lo arrojado en los análisis y la posibilidad de mejorar la interacción con el usuario y versatilidad que pudiesen llegar a tener estos equipos dentro de espacios amplios o reducidos, se selecciona como soluciones más viables la unión de la No2 y la No3 que responden a un posicionamiento vertical y horizontal.



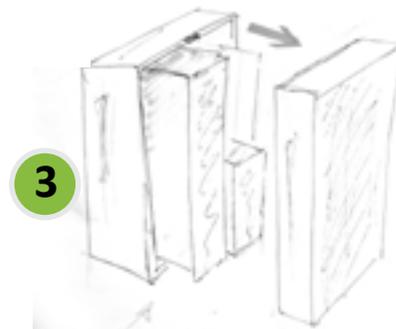
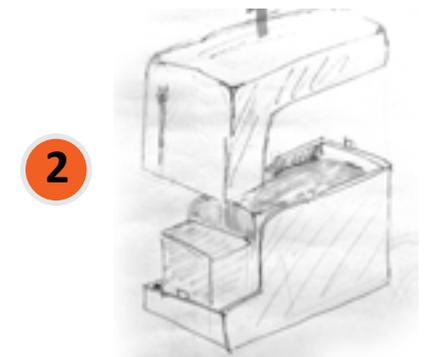
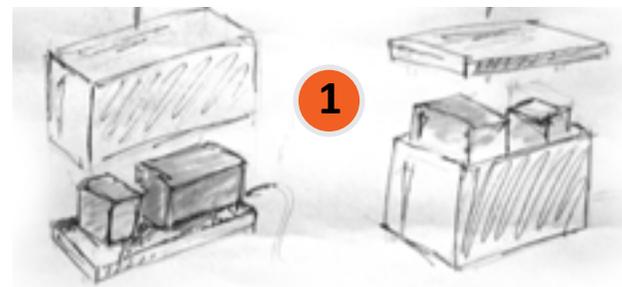
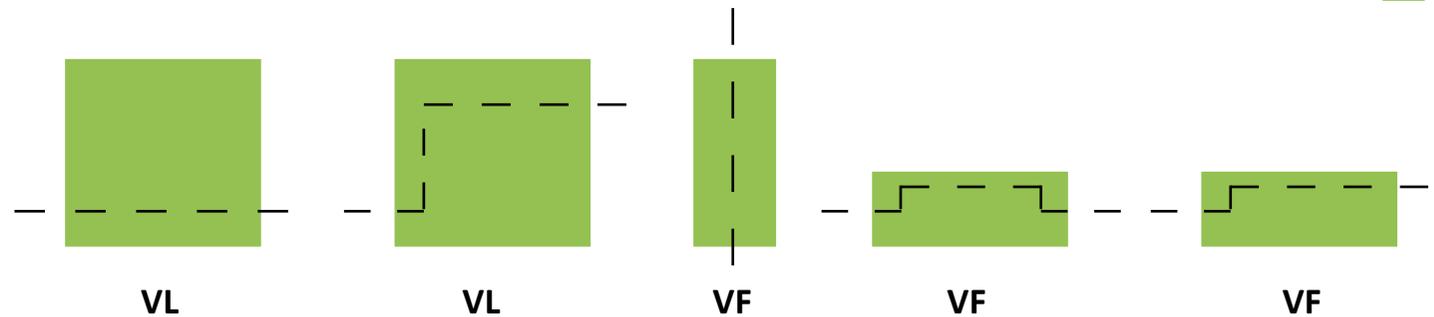
2 + 3



## SUBPROBLEMAS

### PARTICION DE LOS MOLDES

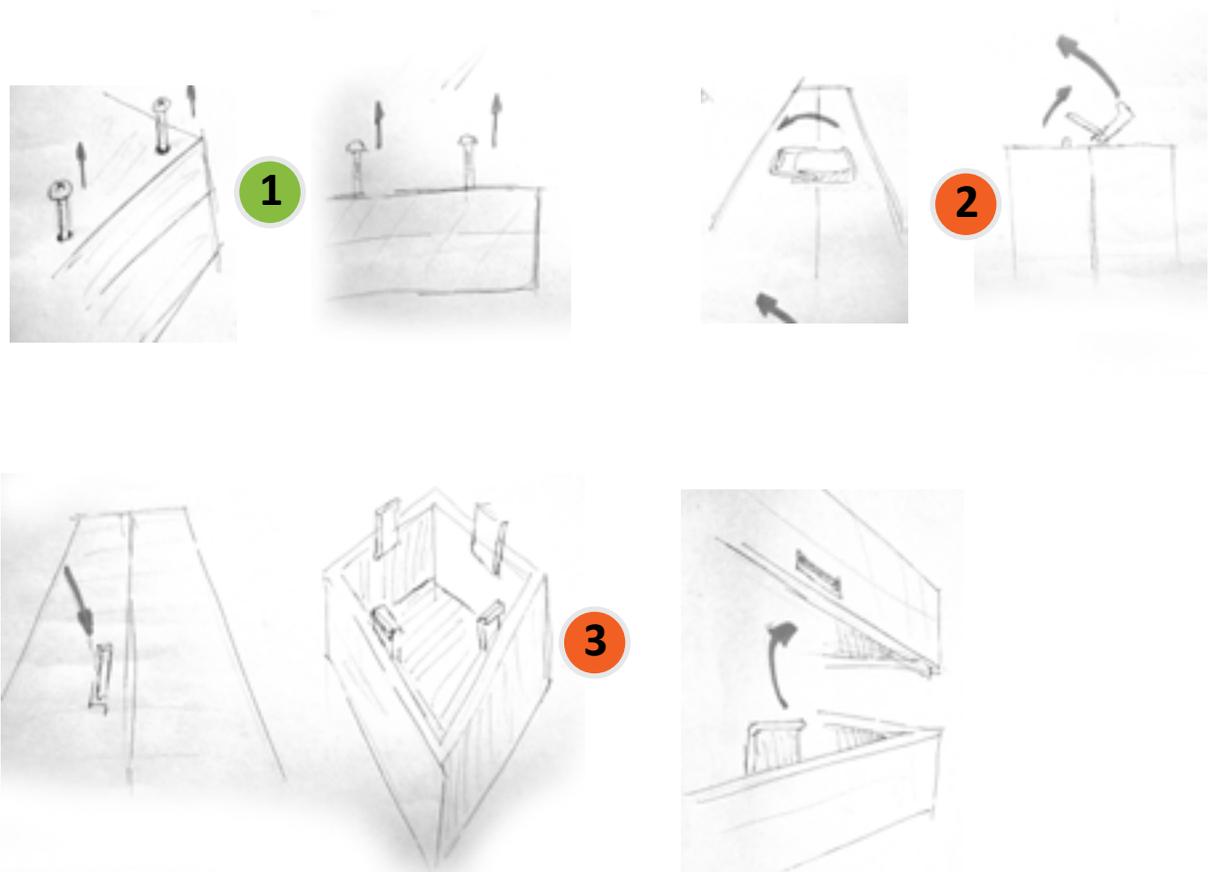
En las posibles variantes de como dividir las carcasas se seleccionó la No3, ya que te posibilita el acomodamiento de los componentes en un semi molde y después se cubre con la otra mitad, esta variante tiene como ventaja que al apretar los tornillos de unión de las carcasas estas aprietan los componentes internos como una prensa y no es necesario el uso de más elementos de fijación así que ase el producto más barato en cuanto a costo de producción.



## SUBPROBLEMAS

### UNION DE LAS PARTES

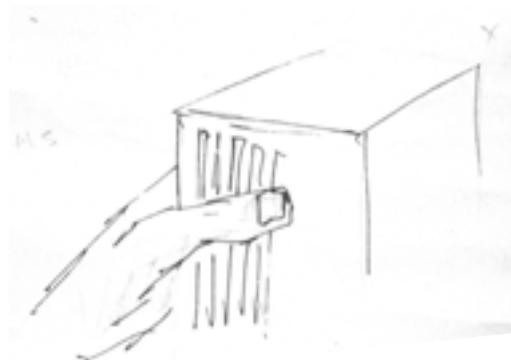
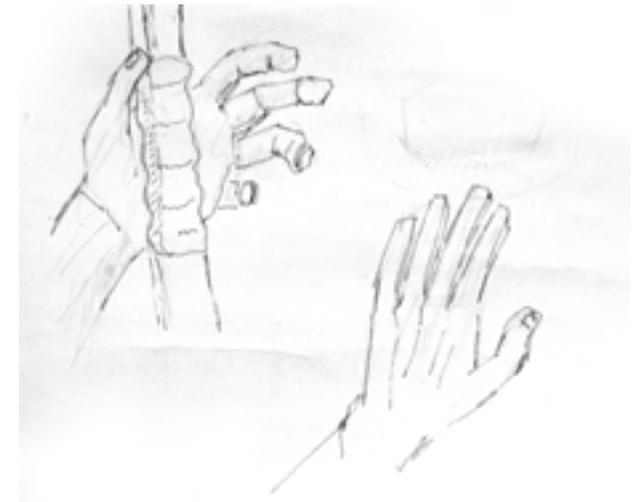
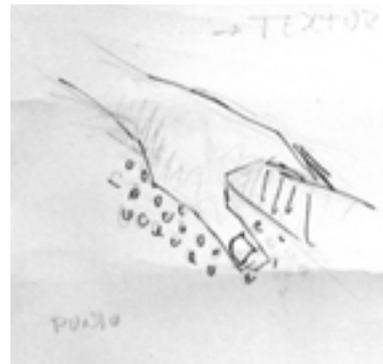
De las formas representadas para unir dos elementos de un equipo la más eficiente es la variante No1 ya que no deja ver los elementos de unión en la superficie del equipo y garantiza gran seguridad a los componentes internos, teniendo en cuenta que las UPS son unidades de un peso considerable es necesario prever posibles caídas y de esta forma se garantiza una unión fuerte entre las carcasas, en caso de ocurrir un accidente se debe garantizar la estancia de cada uno de los elementos en su posición.



## SUBPROBLEMAS

### TRATAMIENTO DE LA SUPERFICIE

Estas imágenes ilustran como pueden ser los tratamientos superficiales que se generaran, cuyo criterio de selección puede variar de acuerdo al patrón que se quiera lograr en la superficie y como influya este en la visualidad del producto



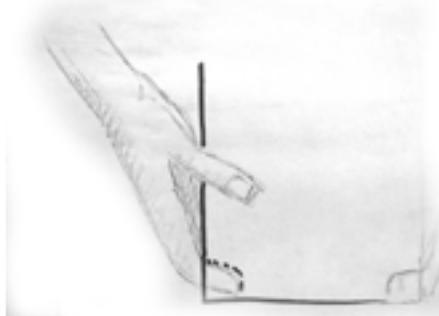
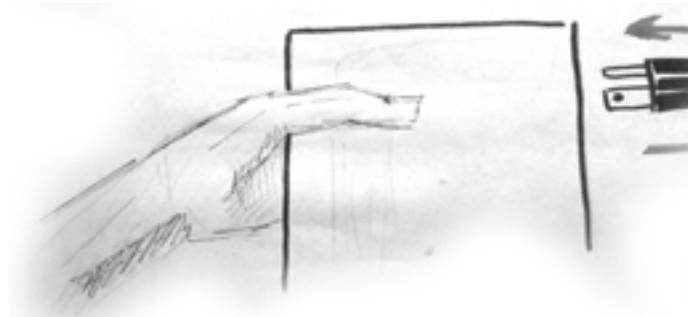
## SUBPROBLEMAS

### ADECUACIONES

Sobre el producto se realizaran adecuaciones necesarias para su uso más optimizado en cuanto a acciones que se generen sobre el mismo

-Dimensionamiento apropiado para un adecuado agarre a la hora de hacer la contra fuerza al conectar y desconectar enchufes

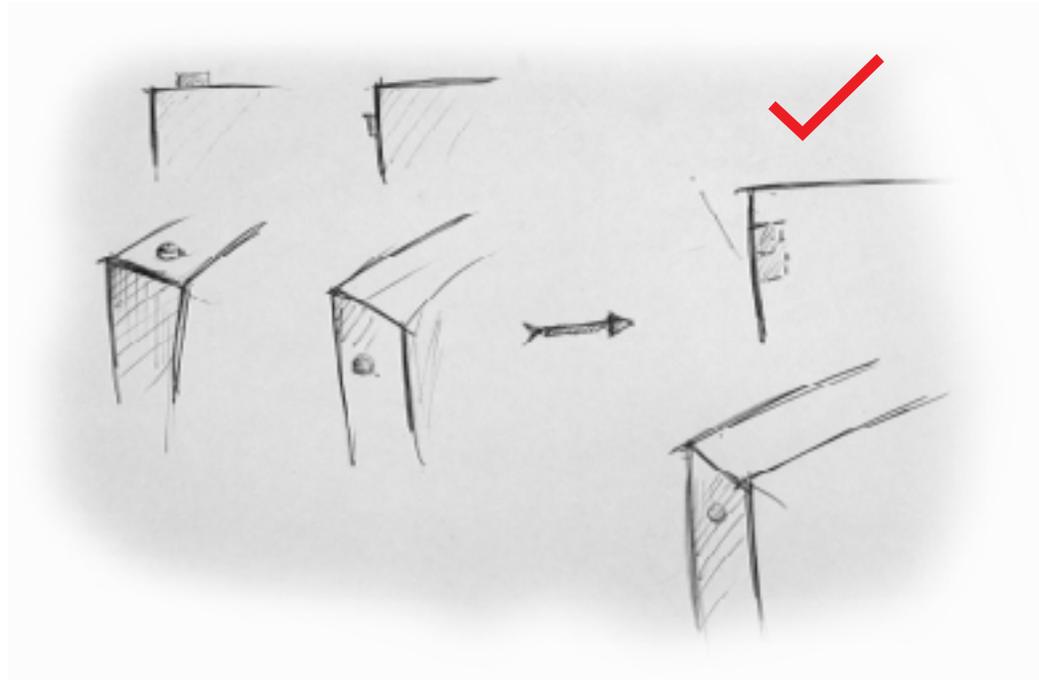
-Extracciones u oquedades permisibles que se reduzcan acciones no debida sobre el producto cuando es necesario transportarlo



## SUBPROBLEMAS

### INTERRUPTOR ON/OFF

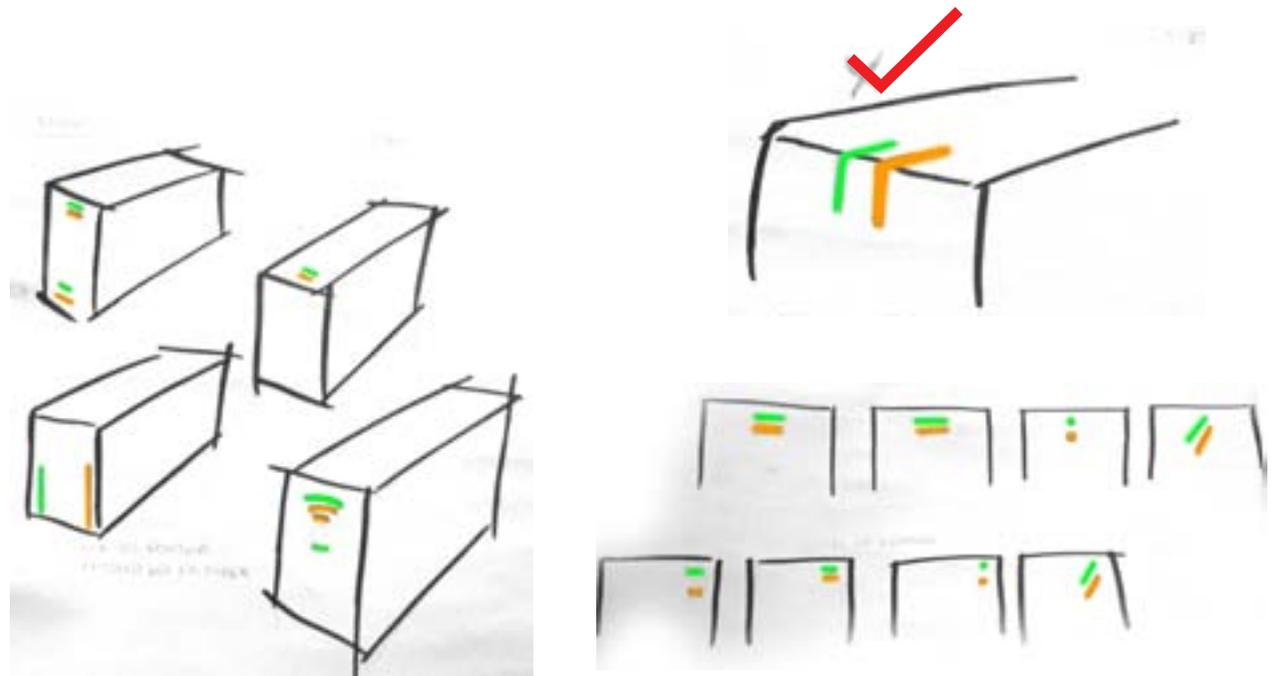
-El interruptor se decidió hacerlo con un solo paso en la pulsación al mismo nivel de la carcasa para evitar accionamientos no deseados



## SUBPROBLEMAS

### INDICADORES DE LUZ

Para la ubicación de los indicadores de luz se tuvo en cuenta la necesidad de informarle al usuario de las anomalías que estén ocurriendo en la UPS, por lo que se decidió la variante seleccionada ya que los parámetros son percibirlos desde la parte frontal y superior del equipo, asegurando así que estos cumplan su función a la altura del piso o sobre la mesa de trabajo



## SUBPROBLEMAS

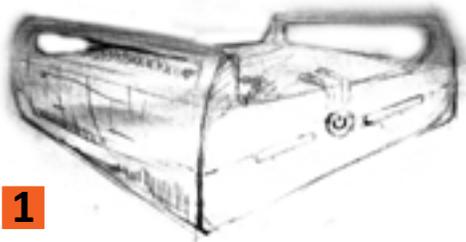
### OTROS DETALLES

- 1-Fusible de seguridad
- 2-Cable de entrada de corriente
- 3-Perilla de soporte del cable de entrada de corriente a la carcasa
- 4-Tornillo de fijacion de las carcasas
- 5-Abrasaderas para asegurar el cableado interno
- 6-Extremos metálicos el cableado interno

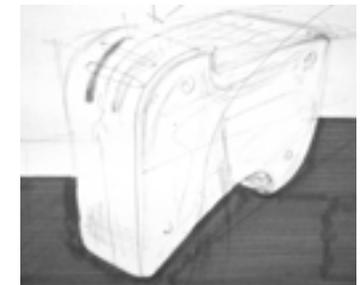
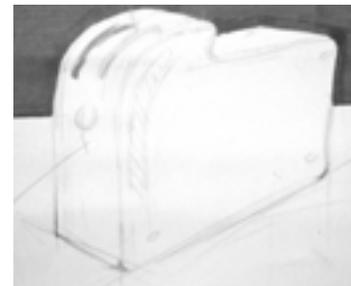
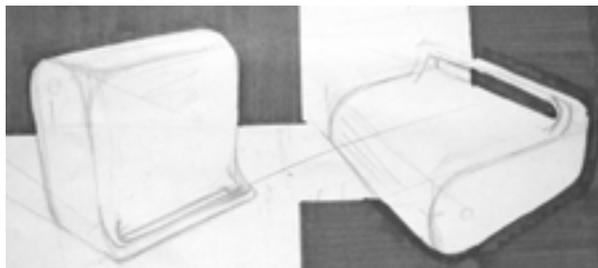


## BUSQUEDA FORMAL

### ALTERNATIVAS

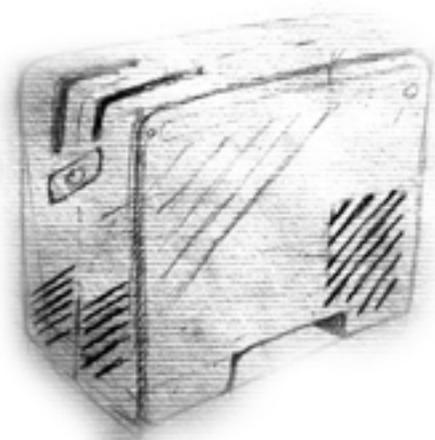


Las dos variantes están aptas para su desarrollo, pero teniendo en cuenta las posibilidades productivas de la empresa es más factible una solución depurada, ya que para la realización del molde matriz a nivel de mercados es más económica.

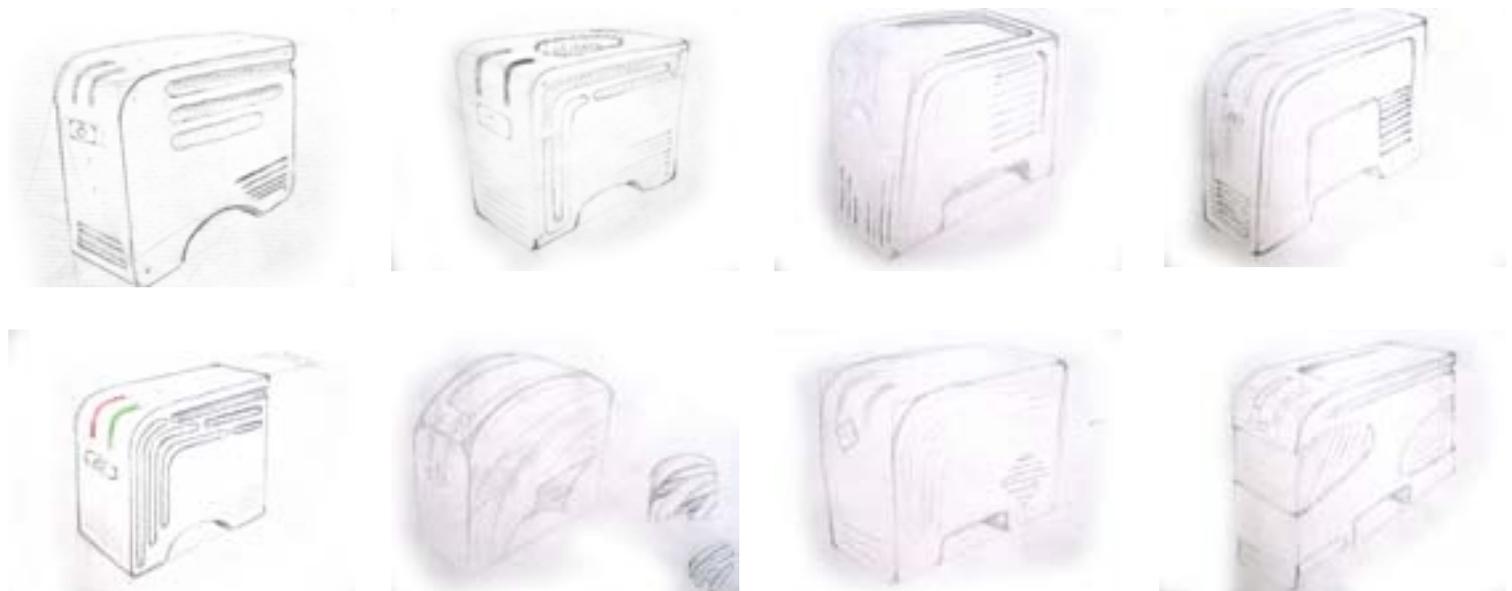


## BUSQUEDA FORMAL

VARIANTES



Variante neutral depurada formalmente

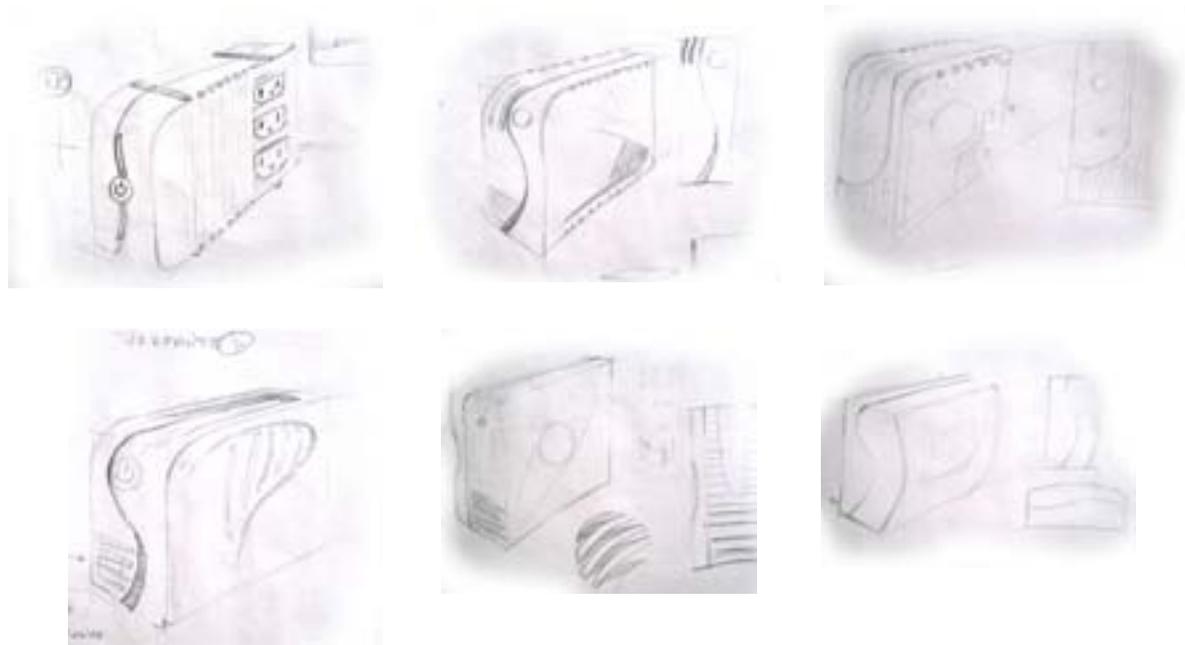


## BUSQUEDA FORMAL

### VARIANTES

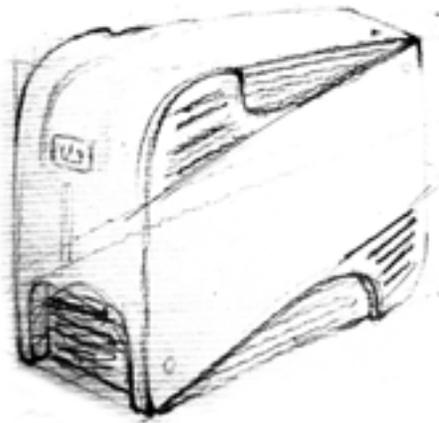


Variante depurada con grafica aplicada

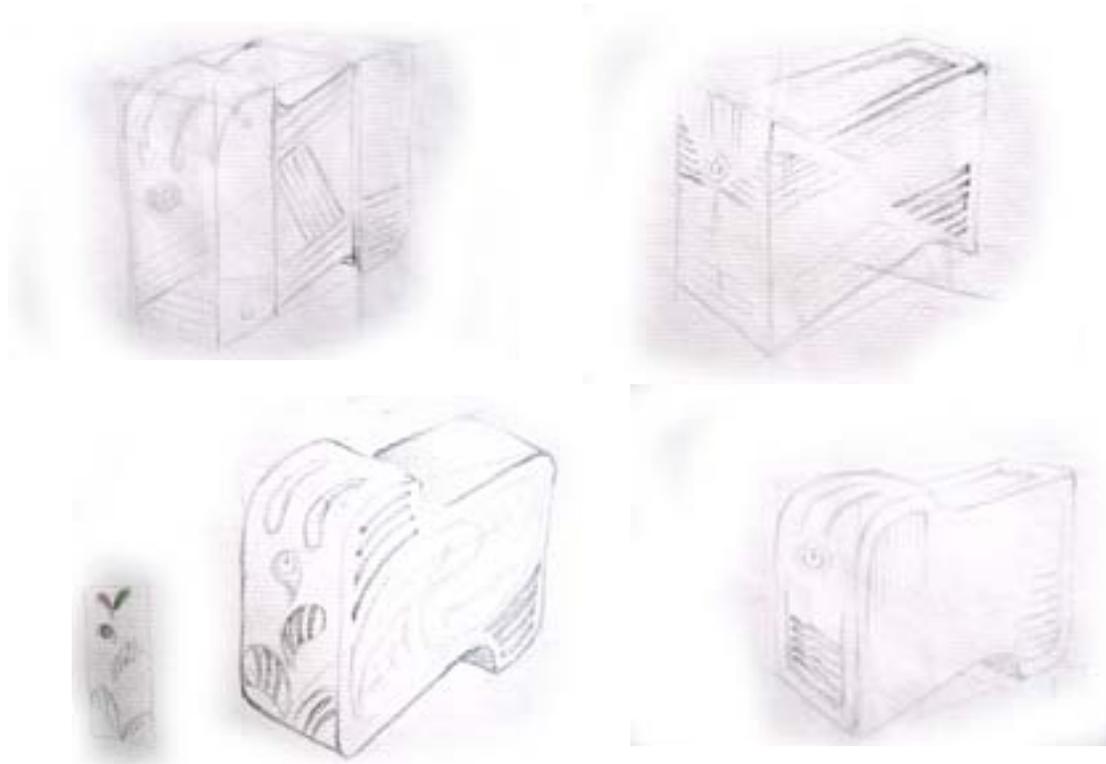


## BUSQUEDA FORMAL

### VARIANTES

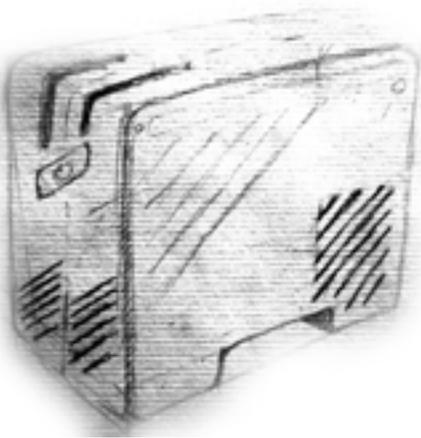


Variante con rasgos orgánicos ,  
pero que no deja de ser depurada



**BUSQUEDA FORMAL**

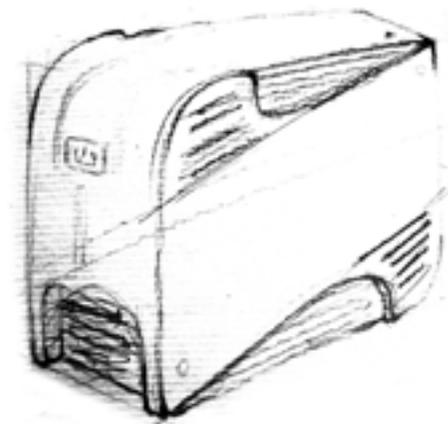
1



2



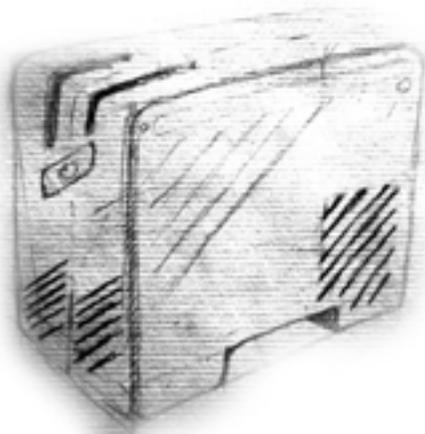
3



## SELECCION

### VARIANTE

1

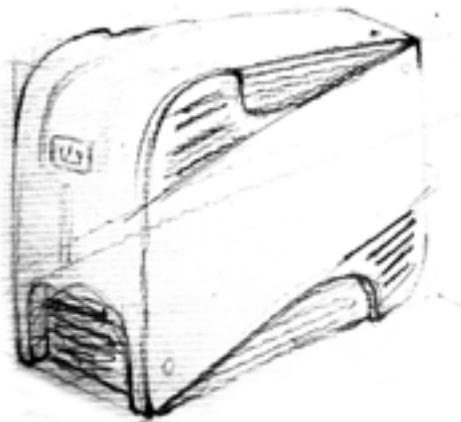


Realización de un equipo compacto, depurado formalmente, que conste de una carcasa de dos piezas simétricas inyectadas en ABS, resistentes al impacto, a las altas temperaturas, a la corrosión, con texturas a alto y bajo relieve en zonas de agarre y una oquedad para introducir los dedos de la mano para ser transportado, constara de rejillas destinadas a la entrada de aire para refrescar el equipo. Los parámetros luminosos estarán situados en las caras frontal y superior posibilitando una mejor visibilidad a la altura de la visual o en el piso.

## SELECCION

VARIANTE

2



Realización de un equipo compacto, depurado formalmente con rasgos orgánicos , que conste de una carcasa de dos piezas simétricas inyectadas en ABS, resistentes al impacto, a las altas temperaturas, a la corrosión, con texturas a alto y bajo relieve en zonas de agarre y una oquedad para introducir los dedos de la mano para ser transportado, constara de rejillas destinadas a la entrada de aire para refrescar el equipo. Los parámetros luminosos estarán situados en las caras frontal y superior posibilitando una mejor visibilidad a la altura de la visual o en el piso.

## COMPONENTES INTERNOS

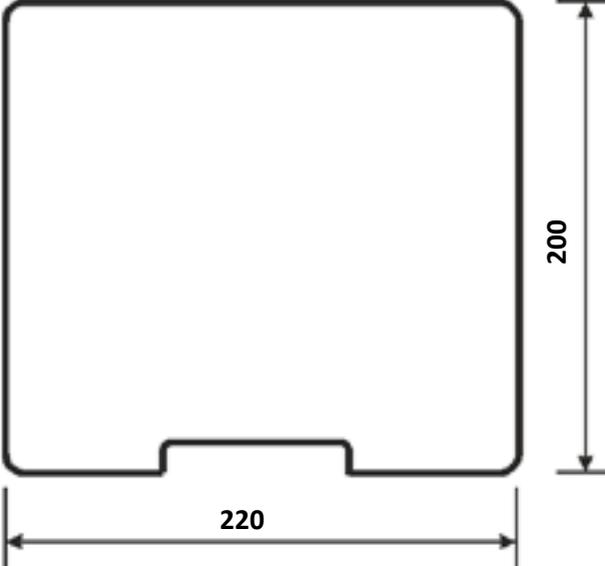
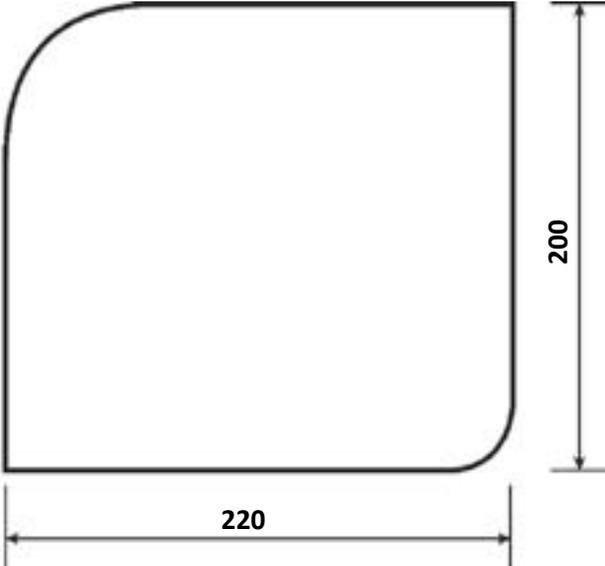


-En esta imagen se muestra la nueva reestructuración de los componentes internos definida si para poder hacer el volumen de la UPS más estrecho para posibilitar el agarre por los usuarios

- *PLACA DE COMPONENTES*
- *CONECTORES DE ENCHUFES*
- *BATERIA*
- *SEPARADOR*
- *VENTILADOR*
- *TRANSFORMADOR*



**DIMENCIONES GENERALES**



# CAPITULO 4

## DESARROLLO

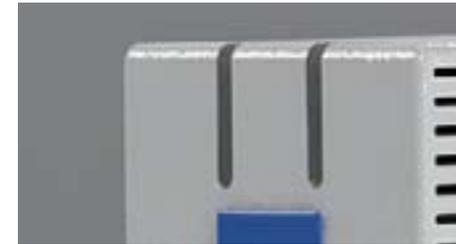


## SOLUCION 1

-Esta solución se trabaja la forma compacta haciendo de ella un elemento depurado de un elevado grado de elegancia y seriedad idóneo para oficinas, se hace un énfasis cambiando de color los regatones denotando las variantes de posicionamientos a las que se puede someter la unidad.

-En la parte delantera del equipo se encuentra el interruptor de encendido y apagado situado a ras de la carcasa para impedir los accionamientos indeseados, acompañándolo están los indicadores de luz compuestos por dos LED uno verde y uno naranja cubiertos por una pieza de policarbonato (PC) que al que absorbe la luz de los LED y la emite en toda su superficie haciendo mayor el efecto luminoso y a su vez el llamado de atención sobre el usuario.

-Esta solución esta apta para su producción.

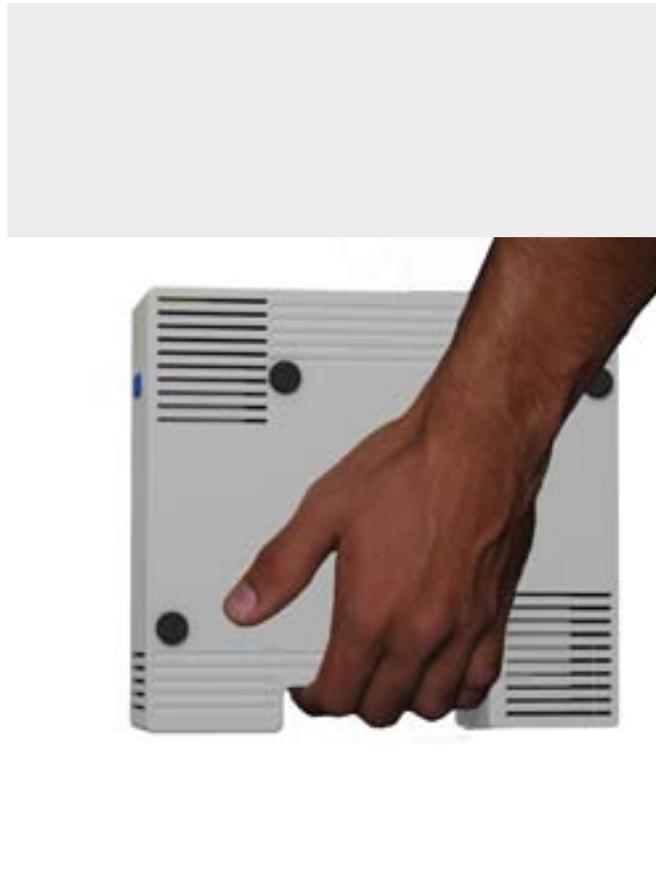




## USO

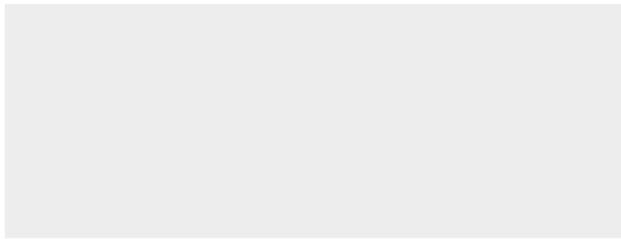
-Esta solución de UPS mantendrá el tipo de tecnología de funcionamiento (OFF-LINE)

-La nueva UPS constará de una zona de agarrar sugerida para mejorar su maniobrabilidad en cuanto a transporte y sujeción para usuario, adecuación novedosa en esta tipología de producto,





**CONTEXTO**

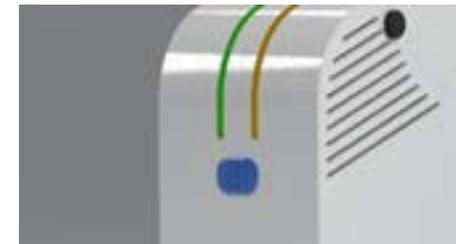


## SOLUCION 2

*Esta solución es la seleccionada para el detallamiento de los componentes internos, en ella se puede ver un mayor trabajo formal enfocado en el uso.*

-En esta variante 2 al igual que en la 1 se trabajó para potenciar la interacción y el uso del producto por los usuarios, en especial la sujeción y el transporte, es válido aclarar que esta solución consta de la misma versatilidad en los ejes de posicionamiento en la vertical y la horizontal.

-El trabajo formal en esta solución es más orgánico, tomando estos rasgos distintivos para enfatizar determinadas zonas de acciones sobre el producto acompañadas de texturas para garantizar una mejor sujeción a la superficie.



## USO

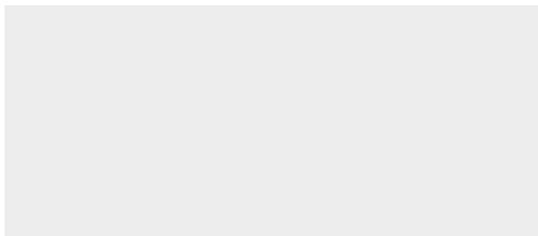
-La solución No2 presenta las adecuaciones necesarias para un correcto transporte por parte del usuario en los contextos locales, mejorando su movilidad dentro del espacio directo en casos de limpieza del mismo.

-Su estrecho lomo posibilita que un agarre adecuado para la realización de las acciones que así lo requieran, de no ser óptimo, en la parte delantera de la solución se realizó una oquedad con la dimensión apropiada para que todo el peso de la pieza descansa sobre llena de los dedos con que se realice la acción.





**CONTEXTO**



## DETALLES TECNICOS

REGATONES

TORNILLOS

CONECTORES  
DE  
ENCHUFES

TRANSFORMADOR

PLACA DE  
CIRCUITOS

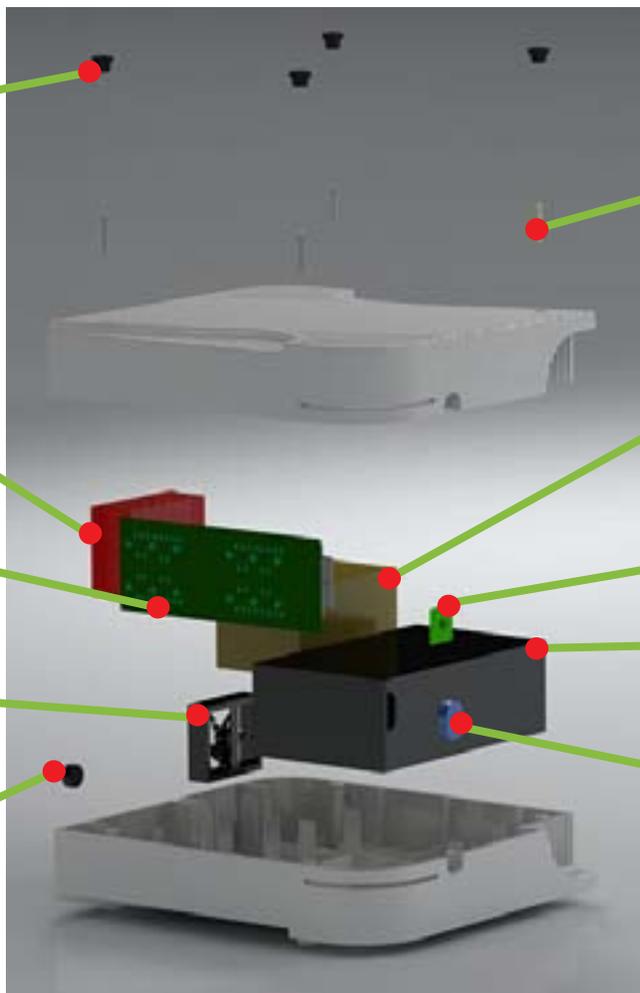
PLACA  
DEL  
INTERRUPTOR

VENTILADOR

BATERIA

FUSIBLE

INTERUPTOR ON/OFF

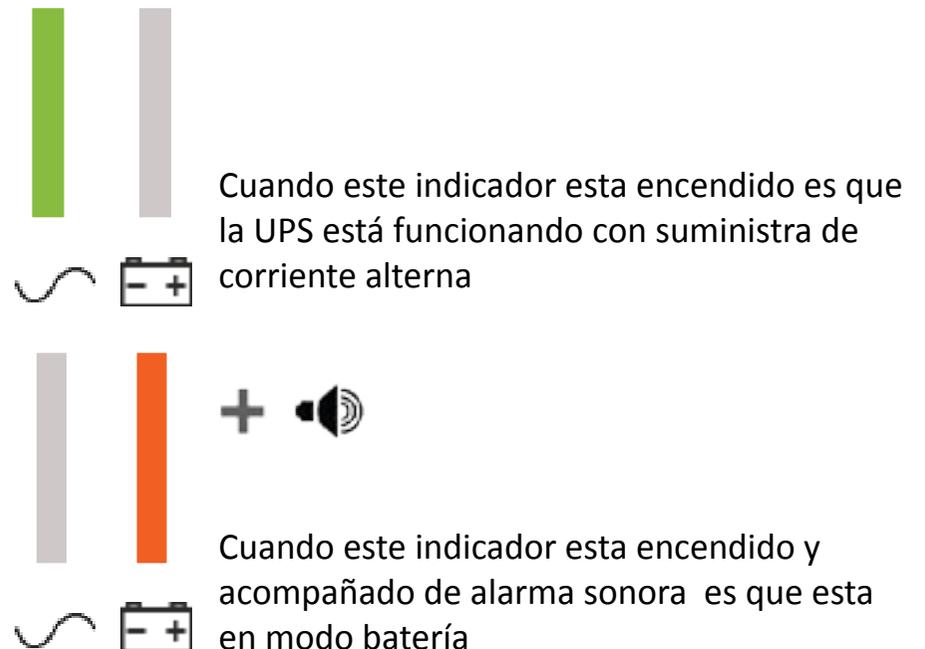


## DETALLES TECNICOS

### Indicadores de luz

-En los indicadores de luz de la UPS se decide simplificar lo más posible la cantidad de emisores necesarios para comunicar la información requerida por lo tanto se llega al resultado de tomar dos emisores (el verde y el naranja), estos estarán acompañados de alarmas sonoras para intensificar la atención por parte del usuario.

-Esto tiene como ventajas una lectura más simple de lo que suceda en la UPS, ya que no es necesario comunicarle al usuario constantemente de las funciones que se están realizando ya que el sistema corrige automáticamente todas las anomalías en la red eléctrica excepto la falta de energía la que si es necesaria informar.



## DETALLES TECNICOS

### ***Posicionamiento de la luz***

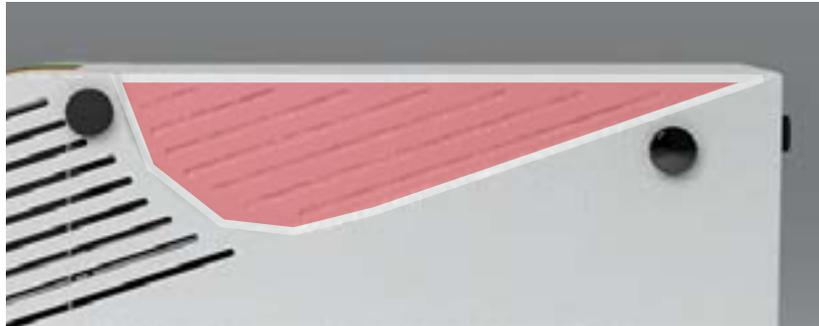
-El posicionamiento de la luz será en la parte delantera superior garantizando la atención del usuario ya sea en el piso o a la altura de la visual sobre la mesa.



## DETALLES TECNICOS

### **Zonas de agarre**

- La zonas de agarre son provocadas a en el lomo del equipo con una textura de línea a bajo relieve para asegurar más la acción de aferrado de la mano.
- Estos equipos al ser en su gran mayoría volúmenes para estar solamente en un lugar cumpliendo su función carecen de este tipo de adecuaciones
- El acabado superficial del exterior de las piezas sera de  $1,6 \mu$



**-El acabado superficial del exterior de las piezas sera de  $1,6 \mu$**

## DETALLES TECNICOS

### Enchufes

-A esta solución se le decidió poner cuatro salidas para conectores otros equipos a los que brindará el respaldo.

-En versiones anteriores solamente se tenían en cuenta el respaldo de dos equipos (monitor y unidad central) lo que con el paso del tiempo ha ido cambiando con los adelantos tecnológicos en el mundo del almacenamiento de energía, la introducirse en el mercado de las baterías de litio con una mayor capacidad de respaldo.

-Esta solución te permitirá la autonomía de una unidad central, de uno y hasta dos monitores y un sistema de sonido (speaker) por más de 10 minutos por lo que será necesaria esta cantidad de salidas

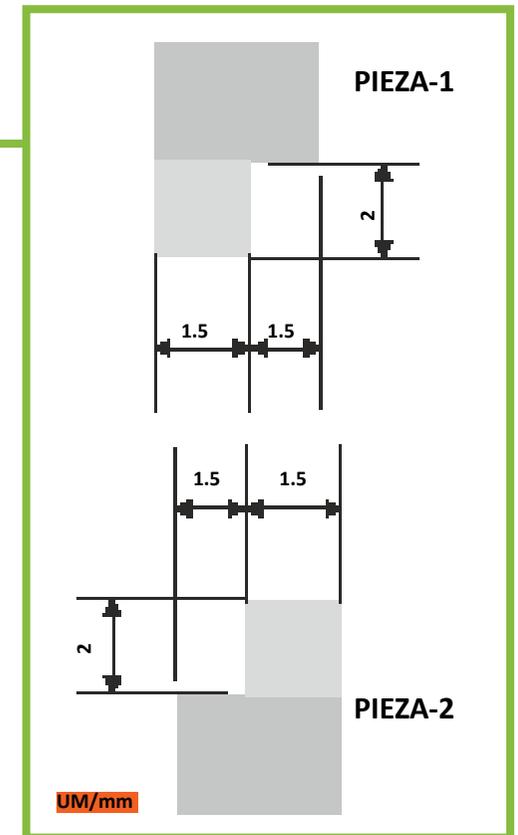
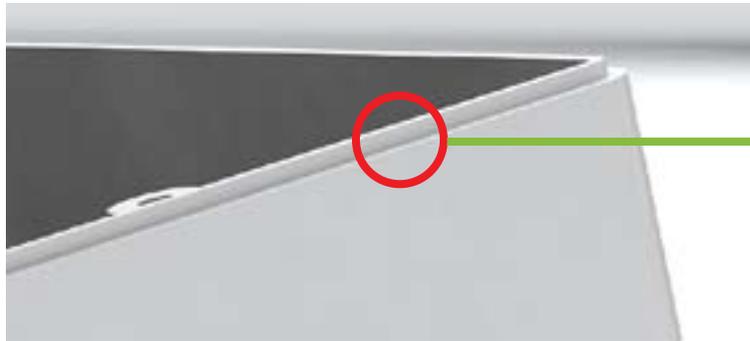


## DETALLES TECNICOS

### *Uniones de moldes (labios)*

-Para evitar una unión indeseada en las zonas de contactos de las piezas se le crearon unas pestañas o labios encargadas de que estas no se corran y provoquen un sellado no deseado .

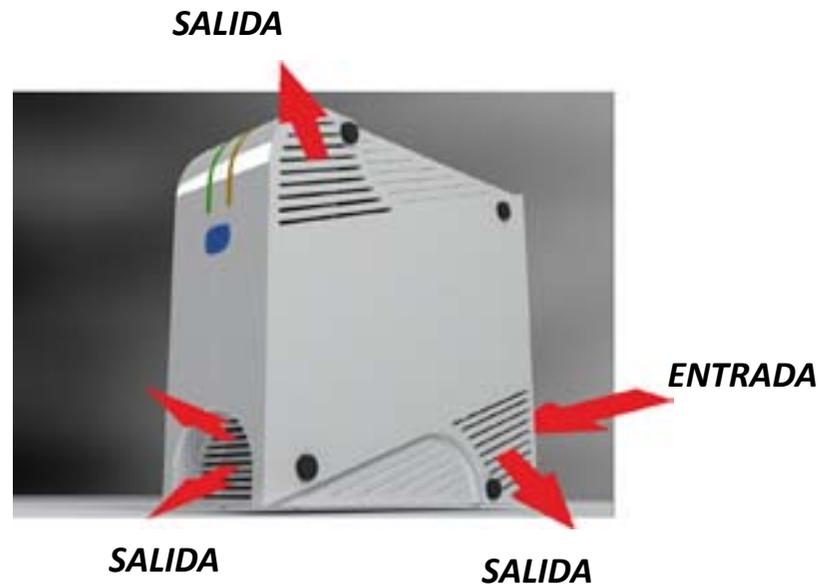
-Esto garantiza que al tener contacto con la superficie donde se unen las piezas se mantenga al mismo nivel, logrando así una rigidez estructural adecuada



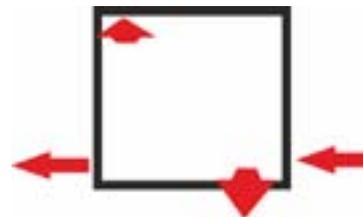
## DETALLES TECNICOS

### Ventilación

-La ventilación en esta solución es recomendada ya que ayuda a alargar la vida útil de la batería, gracias a la estructura de los nervios de las carcasas la circulación del aire será de la parte posterior a la delantera garantizando así el enfriamiento del transformador (máximo emisor de calor dentro del sistema)



### SALIDAS DE AIRE

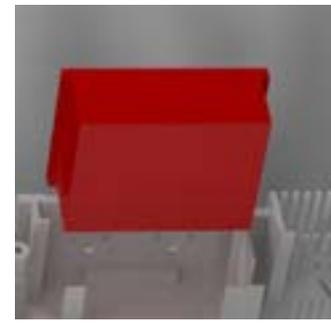
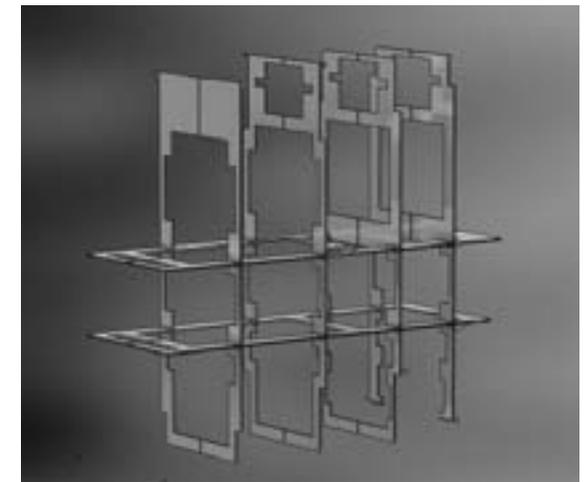
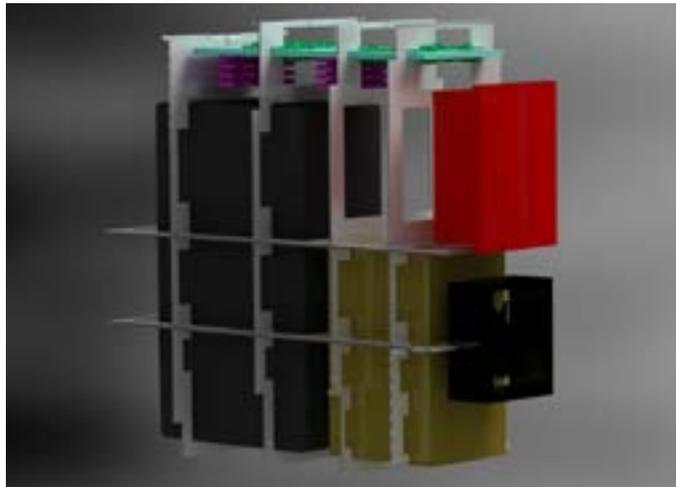


## DETALLES TECNICOS

### ***Nervios internos***

-Dentro de las soluciones técnicas la más novedosa del producto a crear es la estructuración de los nervios internos, estos están logrados de forma que abracen a los demás componentes por todas sus caras garantizando puntos de apoyo en cada una de ellas y además dejen pasar aire a través de ella para el enfriamiento de todos los componentes internos de la UPS.

-De igual manera se pensó con la utilización de elementos de la misma carcasa como fijar otros componentes sin la necesidad de tornillos, aminorando así el número de estos a solo cuatro en toda la solución

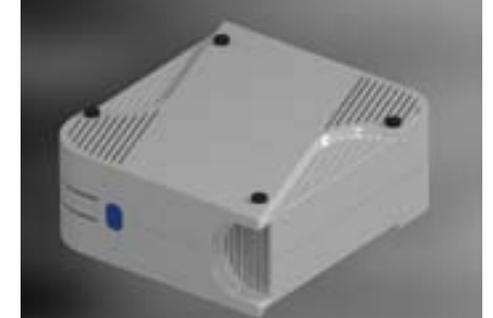
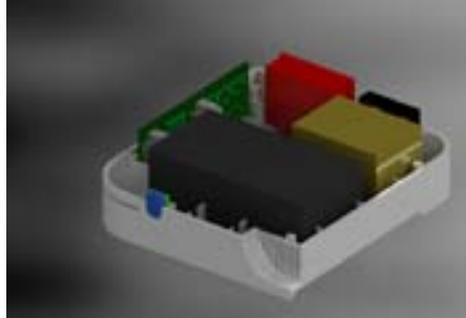
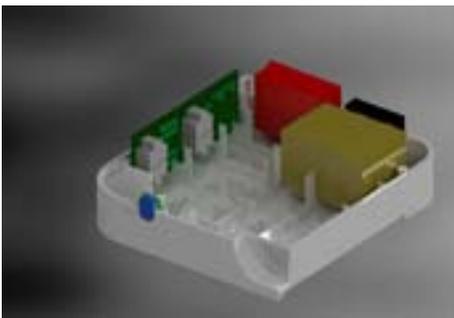
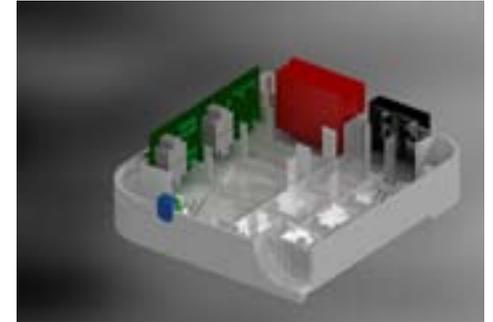
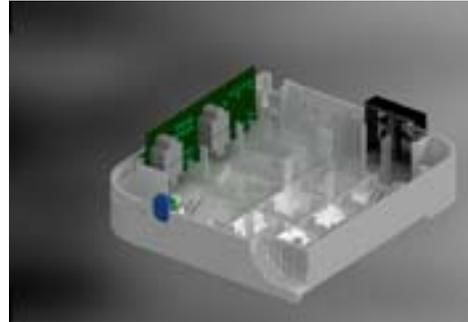
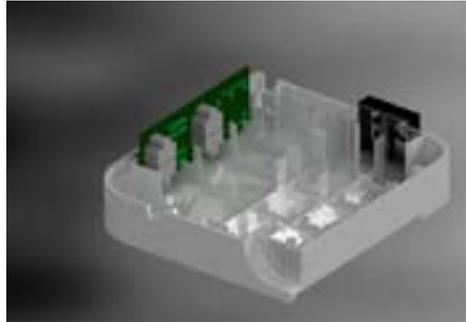


*El ventilador y el bloque de conectores de enchufes se ensamblan de la misma manera*



## DETALLES TECNICOS

*Secuencias de pasos para armar el producto*



# CAPITULO 5

## CONCLUSIONES

### **RECOMENDACIONES**

Incentivar el uso de tecnologías más avanzadas para la implementación en las baterías con el objetivo de lograr más tiempo de respaldo.

Así mismo tratar de incidir sobre los demás componentes para poder llegar a una solución más compacta.

En la medida que las posibilidades lo permitan se sugiere la inserción del producto en redes comerciales nacionales con ventas dirigidas a la población.

## BIBLIOGRAFIA

### PAGINAS WEB

-Artículo-106541 SALICRU Tomado de /  
www.salicru.com

-¿Para qué sirve un backup en la computa-  
dora –  
Tomado de /Yahoo! Respuestas

- El Guardián de la PC  
Tomado de / Informática - Suplementos -  
Juventud Rebelde - Diario de la juventud  
cubana

- Empresa de Componentes Electrónicos  
Tomado de / sitio web de la empresa

- leccion81 -partes internas  
Tomado de / electronica2000.net.

-UPS FORZA  
Tomado de / insumos.com.uy

-UPS  
Tomado de /EcuRed

### OTROS

-Display Visuales /Ergonomia 2<sup>do</sup> año ISDI

-Estudio Piloto de Medidas Antropométricas de la Mano y Fuerzas de Prensión, Aplicables al Diseño de Herramientas Manuales / Ciencia & Trabajo

- Pheasant S, Haslegrave C. Bodyspace: anthropometry, ergonomics and the design of work. 3a ed. London: Taylor & Francis. 2006.

- PROPIEDADES MECANICAS Y TERMICAS DEL ABS  
Tomado de / UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO-EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA Escuela Ingeniería Técnica Industrial (Plaza La Casilla, 3)(48012-BILBAO) Dpto. Ingeniería Química y del Medio Ambiente de la EUITI Bilbao  
\* e-mail: iapvapea@lg.ehu.es

## BIBLIOGRAFIA

### LIBROS DIGITALES (PDF)



-SISTEMA DE ALIMENTACIÓN  
ININTERRUMPIDA CC 200W  
[www.premium.es](http://www.premium.es)



-UPS Interactivas  
-Especificaciones técnicas

-UPS-ENTERPRISE

La protección óptima de sus instalaciones



-¿Cómo elegir la UPS correcta?



-Manual de usuario



Powerware

-**Guía de Selección** Sistemas de alimentación Ininterrumpida



-Ficha técnica

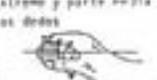


-Sistemas de alimentación  
Ininterrumpida TRIMOD

# CAPITULO 6

## ANEXOS

### REFERENCIA

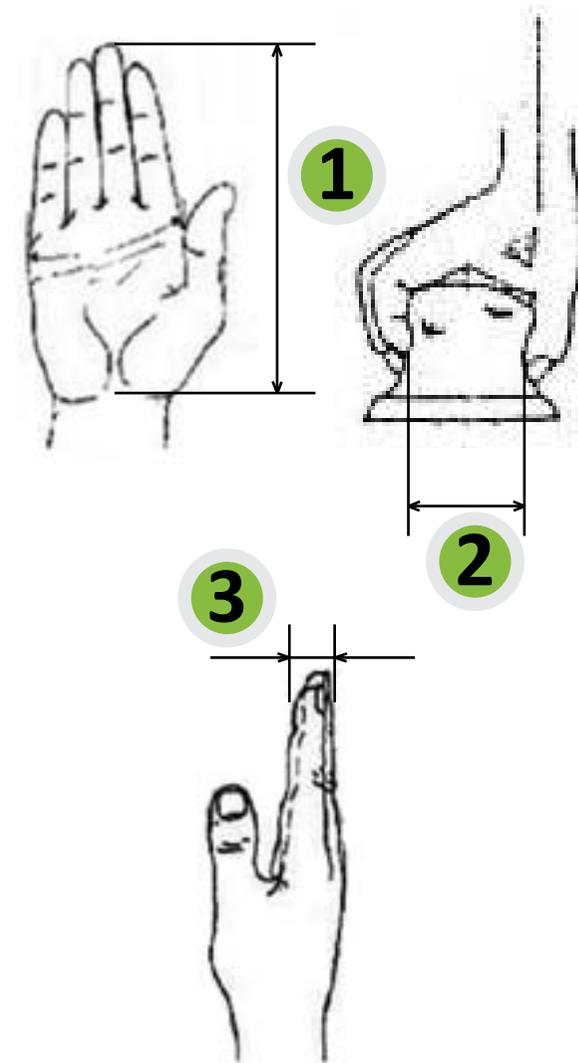
Representación de la tarea laboral Pasos de conformación		GRAN FUERZA		GRAN MOVIMIENTO	
		Inadecuado	Adecuado	Inadecuado	Adecuado
	Factor de curvatura				
	Posturas de movimiento del sistema braquial				
	Coordinación del movimiento entre el medio de trabajo y el sistema brazo-mano				
	Posición de la mano				
	Forma de agarre				

## OTRAS DIMENCIONES

	HOMBRE			MUJER		
	P-5	P-50	P-90	P-5	P-50	P-90
1	170	186	201	159	174	190
2	58	70	110	55	62	85
3	17	18	20	13	15	17

1 LARGO DE LA MANO    2 AFERRADO    3 ANCHO DE LOS DEDOS

UM-mm



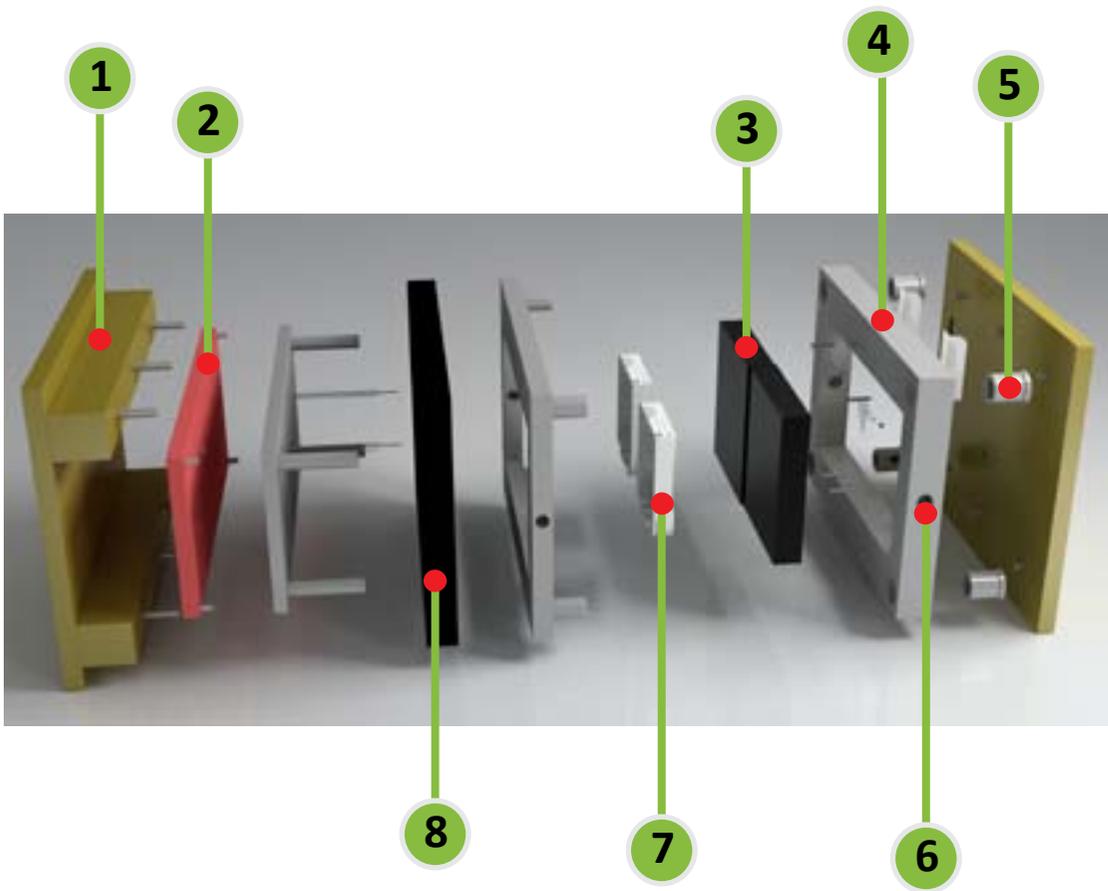
## TORNILLO

### CARACTERISTICAS TECNICAS

DESCRIPCION DE LA ROSCA	ST 2.2
DIAMETRO NOMINAL	2.9
LONGITUD NOMINAL	19
LONGITUD DE ROSCA	16.6
DIAMETRO DE LA CABEZA	5.6
ALTURA DE LA CABEZA	2.4



## CARACTERISTICAS DEL MOLDE DE IYECCION



## TIPO DE MOLDE (EA-S-OH)

- 1 *Porta molde de dos placas*
- 2 *Placa de soporte*
- 3 *Caja de pieza de trabajo*
- 4 *Placa de canal caliente*
- 5 *Guías de componentes*
- 6 *Boquilla de inyección*
- 7 *Piezas moldeadas*
- 8 *Placa de molde de expulsión*