

878510

5
2j

Universidad Nuevo Mundo

Escuela de Diseño Industrial con Estudios Incorporados a la
Universidad Nacional Autónoma de México



Diseño del Area de Trabajo de la Máquina Impresora Minilab

T E S I S

Que para Obtener el Título de Licenciado en
Diseño Industrial

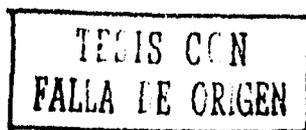
Presenta:

Oscar Tetsuya Takahata Segawa

Director de Tesis: M.D.I. Jorge Raul Cacho Marin

México, D.F.

1996



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Indice

Introducción	-vi
Justificación	-ix
Capítulo 1 "La Carrera del Diseño Industrial"	-1
1.1 Introducción al Diseño Industrial	-2
El Diseño Industrial	
1.2 Historia del Diseño Industrial	-4
La Revolución Industrial	
La Gran Exhibición de 1851	
La Escuela de Diseño "Bauhaus"	
1.3 El Desarrollo del Diseño Industrial en México	-9
México y el Diseño Industrial	
1.4 Estudios Dentro de la Carrera	-11
Ergonomía	
Semiótica	
Capítulo 2 "Introducción a la Fotografía"	-14
2.1 La Fotografía	-15
Tipos de Procesamiento	
Desde el Rollo Fotográfico a la Imagen en Papel	
2.2 Historia de la Fotografía	-19
Descubrimientos y Experimentos	
Primeras Manifestaciones del Negativo	
Grandes Contribuciones de George Eastman	
Importantes Progresos en la Fotografía	

2.3	Breve Historia de la Fotografía en México	-24
	Fotografía en México Siglos XIX XX	
2.4	El Mercado de la Fotografía en México	-26
	Servicios que Ofrecen la Toma de Fotografías	
	Negocios de Venta de Equipo Fotográfico	
	Laboratorios Fotográficos Profesionales	
	Laboratorios de 45 Minutos	
 Capítulo 3 “El Mercado del Laboratorio Comercial”		-29
3.1	Los Laboratorios Comerciales	-30
	Papel del Minilab en los Negocios	
3.2	Datos Sobre el Consumo de Minilabs	-32
	México como País y el Minilab ante América Latina	
3.3	Adquisición del Minilab	-36
	COMFOT	
	Los Importadores y Distribuidores del Minilab en México	
 Capítulo 4 “El Minilab y sus Componentes”		-38
4.1	Condiciones de Trabajo y su Distribución	-39
	El Recibido y Preparado	
	Montado y Revelado	
	La Impresión	
4.2	La Reveladora	-41
	Manejo de la Reveladora	
	Componentes Principales	
4.3	La Impresora	-43
	Manejo de la Impresora	
	Componentes Principales	

4.4	Análisis de la Reveladora e Impresora	-45
	Tabla: Subdivisión de la Reveladora en Partes Específicas	
	Tabla: Subdivisión de la Impresora en Partes Específicas	
Capítulo 5 " Análisis del Diseño de los Minilabs"		-49
5.1	Análisis de Productos Existentes	-50
5.2	Componentes de la Máquina Ventajas y Desventajas	-60
5.3	Análisis del Minilab	-62
	Análisis de Sistemas y Sub-sistemas	
	Tabla: Grado de Interacción "Hombre con la Máquina Impresora"	
	Resultados de la Tabla de Interacción	
Capítulo 6 "Elección de la Impresora Optima"		-66
6.1	El Determinar del Modelo Optimo	-67
	Tabla Comparativa de los Productos Existentes	
6.2	Los Tres Modelos	-69
	Vistas Generales	
	Konica Nice Print System 401/402	
	Konica Nice Print System 808	
	Copal ML-100	
6.3	Estudio de la Ergonomía y Antropometría	-77
	Las Dimensiones Antropométricas del Mexicano	
	Mujer Mexicana 2.5 %	
	Hombre Mexicano 97.5 %	
	Limite Visual y Alcances I "Vista Lateral"	
	Limite Visual y Alcances II "Vista Superior"	

6.4	Estudios Aplicados a las Máquinas	-82
	Tabla Comparativa de Ergonomía	
	"Angulo Visual y Alcances"	
	"Posiciones y Forma"	
	"Teclado y Aditamentos"	
	Tabla Comparativa de Análisis Antropométrico	
	Resultados de las Tablas Comparativas	
	Hipótesis	-96
	Capítulo 7 "La Impresora Konica Nice Print 808"	-97
7.1	La Impresora CL-PP 801 EA/B	-98
	Generalidades	
	Introducción al Area de Trabajo	
7.2	Estudio de la Impresora Konica	-100
	Componentes que Conforman el Area de Trabajo	
	Tabla: Funciones y Aditamentos del	
	Area de Trabajo	
	Tabla: Estudio de la Relación de las	
	Diferentes Funciones	
7.3	Conformación del Teclado	-108
	Subdivisión del Teclado por Funciones	
7.4	Consideraciones	-115
	Lista de Requerimientos	
	Capítulo 8 "Materiales y Procesos"	-118
8.1	Generalidades de los Plásticos	-119
	Definiciones	
	Propiedades	
	Breve Historia del Plástico	
8.2	El Plástico ABS	-124
	Características	

8.3	Procesos de Fabricación	-127
	Moldeo por Inyección	
	Ventajas y Desventajas	
Capítulo 9 “Desarrollo Creativo”		-130
9.1	Bocetos	-131
9.2	Alternativas	-152
	Selección de la Alternativa 1	
	Tabla de Confrontación de las Alternativas en	
	Función de la Lista de Requerimientos	
9.3	Presentación de la Alternativa	-158
Capítulo 10 “Desarrollo del Proyecto”		-161
10.1	Elaboración de Planos	-162
	Vistas generales, detalles, cortes, lista de	
	partes, despiece, lista de piezas comerciales	
10.2	Modelos y Láminas de Representación	-183
	Presentación en fotografías de los modelos:	
	Mesa Operativa, Control-1, Control-2	
	Láminas de Presentación y de Uso Función	
10.3	Observaciones	-194
	Cotización	
	Conclusiones	
Glosario de Términos		-203
Bibliografía		-208

Introducción

El tomar una foto y que esa imagen llegue a un papel fotográfico, implica una serie de pasos y procesos a seguir. De manera muy simple, primero se toma la foto con una cámara u objeto similar, donde la imagen es capturada en un negativo que se va a revelar (someter a un proceso químico) y posteriormente se imprime en una hoja de papel (especial) para tener la foto acabada. Para llegar a un negativo o fotografía en una lámina fotográfica existen varias maneras, manual o procesado por máquinas o expertos. La más común o utilizada por la mayoría de las gentes es el procesamiento por máquinas de mini laboratorios.

La fotografía es el "Arte de fijar y reproducir en el papel u otras superficies, imágenes del mundo que nos rodea, previamente recogidas en una cámara oscura. Se basa en el principio de la descomposición de las sales de plata por la luz. Con la invención de la fotografía, el hombre conquistó un singular medio práctico de fijar y transmitir emociones, ideas, hechos experiencias. Tal es el grado de perfeccionamiento alcanzado por este arte, que su número de usos y aplicaciones no tiene límites, desde la simple instantánea que registra un emotivo acontecimiento de la vida familiar, hasta la fotografía que reproduce un microorganismo o una estrella lejana. La fotografía es un medio de comunicación definitivamente incorporado en la vida moderna, un lenguaje mudo, pero expresivo, que nos dice una serie de cosas que las palabras jamás podría representar ni ofrecernos en forma tan viva y directa."¹

Se toma la foto con la cámara, donde la imagen es capturada en un rollo fotográfico, posteriormente se somete a un proceso químico llamado revelado y sale en forma de negativo. A este negativo se le pasa luz y esta se ilumina (con todo e imagen) sobre un papel sensible a la luz, así descomponiendo los sales de plata en ella, también se le da un proceso químico al papel para obtenerse como fotografía terminada, a esta parte del proceso se le llama impresión. El proceso se puede hacer a mano en un cuarto oscuro propio, donde no debe de entrar nada de luz ya que puede dañar la fotografía o negativo, es un proceso tardado y se le debe de emplear tiempo y paciencia cuando se elabora manualmente.

¹ Enciclopedia Ilustrada Cumbre. Fotografía, p.232.

Hoy en día el revelado e impresión de la fotografía se puede hacer en poco tiempo por medio de máquinas, se les conoce como minilab es un mini laboratorio que por sistemas mecanizados y computarizados, revela e imprime las fotografías. Existen varios procesos, la de blanco y negro, el revelado de transparencias (Diapositivas), pero la más común es la de color que se usa de forma comercial, es conocido como el proceso C-41. El proceso C-41 es el nombre que se le dio al revelado (proceso químico previamente establecido) de los rollos fotográficos compatibles con esos tipos de químicos, es un sistema de estandarización para el mundo de la fotografía. El minilab facilita la elaboración de la fotografía, reduce esfuerzo, tiempo y permite la reproducción en serie de la misma, ha revolucionado el mercado de la fotografía y se basa en los tipos de cámaras y rollos del mercado común. Estas máquinas son importadas de países extranjeros como: Japón, Estados Unidos Norte America, Alemania, Francia y Corea (como los principales). Pero la fabricación de los mini labs también es evolucionaria y va con la tecnología, por lo tanto hay modelos nuevos cada uno y medio o dos años. En México no hay la fabricación de esta tecnología solamente se importa, y los distribuidores se dedican a la conversión de máquinas viejas o lentas para semi-actualizar las y hacer las que trabajen a una velocidad mayor.

El mercado del mini laboratorio es grande y estas máquinas tienen alto nivel de tecnología, Ingeniería y química, pero en el aspecto del diseño industrial el nivel es un poco bajo. En el minilab el principal operador o usuario es una persona, quien debe ser el mayor centro de interés porque la máquina es fabricada para que lo usen estas personas. El nivel de la máquina en cuanto al diseño es bajo porque en varios modelos se puede detectar un difícil manejo de la misma, causando un trabajo deficiente y hasta fatiga e incomodidad en su uso. Con el diseño industrial se pueden corregir las diferentes problemáticas que se pueden enfrentar en el manejo del minilab. Los temas de problemas dentro de la máquina es muy vasto y en este proyecto se decidió atacar el punto principal: "el tablero de la impresora".

El método se lleva por medio de cada capítulo que lleva una introducción al próximo tema o incluso y una continuación, por lo tanto no se le dio un capítulo ya que está incluido en el texto. En este trabajo primero se va a

mencionar un poco de lo que es el diseño industrial para su comprensión, en el segundo capítulo se explica la fotografía, su historia y mercado en cuanto al laboratorio comercial. También se da una explicación del minilab entrando ya al proyecto principal, donde se analizan los productos existentes para obtener información de diferentes modelos de varias compañías. De los diferentes modelos se escogen tres modelos para un estudio más detallado, con el respaldo de tablas y dibujos de antropometría y ergonomía, estos ayudan a detectar problemas y dan parámetros de diseño. Los estudios están enfocados en el tablero de la impresora que es la sección de mayor interacción del hombre con la máquina (capítulos 4 y 5). Después de analizar los tres modelos de minilabs en el capítulo 6, se selecciona el modelo Konica Nice Print 808 como modelo óptimo para rediseñar (enfocado al tablero). El capítulo 7 trata sobre la impresora elegida y se hace un estudio más profundo concentrándose en el tablero y su teclado. Se estudia el tablero y las relaciones e interacciones (sincronización) de cada tecla, obteniendo parámetros y requisitos de diseño. Acabando la lista de requerimientos se procede a los estudios de materiales y procesos obteniendo el material y tipo de fabricación del área de trabajo. Finalmente se junta toda la información para llevar a cabo el proceso creativo donde se plantea un nuevo sistema o tablero para la máquina impresora del minilab de este proyecto. En esta etapa se comienza con la creación de una serie de dibujos para plasmar las ideas sobre el papel, primero se presentan las secciones principales a diseñar y sigue la lluvia o tormenta de ideas (brain storm) donde se muestran una serie de dibujos que llegaron a una idea general. Se hizo un pre-plano y maqueta volumétrica de ese modelo, para tener una idea más clara del objeto en cuanto a su proporción, detalles y limitantes. La elaboración de la lluvia de ideas, el pre-plano y la maqueta volumétrica también ayudaron para la obtención de bocetos (dibujos) son una visión más cercana a la realidad y a las necesidades y requisitos del proyecto. Acabando la etapa de bocetaje, se escogieron dos alternativas que se analizan y se comparan en una tabla de confrontación. En esta tabla se colocó la lista de requerimientos, se compararon las dos alternativas, y se les dio un valor, el de mayor valor es el que cumple más con los requisitos. Así se obtiene una alternativa final que se boceta en detalle (no se incluyó en el documento), de estos dibujos

se escogió algunos, se compendizó y se obtuvo la "Presentación de la Alternativa" y bases para los planos y la presentación gráfica. A continuación como otra etapa del desarrollo creativo se presenta los planos que se compone de las piezas en vistas generales, especiales, cortes, detalles y en despiece. Junto con estos dibujos se anexó una lista de piezas y otra de piezas comerciales. Gracias a los planos se pudo obtener una maqueta o modelo tridimensional a escala para así tener un refuerzo visual e idea más clara del producto. Otro tipo de refuerzo o apoyo visual, que muestra el uso y la forma del producto es la presentación gráfica, donde se elaboraron una serie de laminas a color y fotografías. Siguiendo del desarrollo creativo se da un pequeño costo aproximado del producto y finalmente, se da los resultados en forma de tabla y una conclusión del trabajo hecho.

Justificación

La producción y mejoramiento de los minilabs es importante para el mercado fotográfico comercial, la fotografía tiene gran demanda en México y otros países, por eso existen varios modelos y fabricantes de las máquinas productoras de fotografías (minilab). Estas estaciones de trabajo hechas por las compañías internacionales tienen gran innovación en tecnología, química e ingeniería, pero el aspecto de la relación hombre-máquina no es tomado con mucha seriedad, cumple con lo mínimo para que el impresor o usuario trabaje de manera cómoda pero no óptima. El impresor es la persona que está en constante interacción con el equipo, principalmente en la sección del área de trabajo de la impresora (un componente del mini laboratorio), aquí se manipula y se maneja la máquina. El tablero tiene problemas o aspectos como: dimensiones inadecuadas para los diferentes percentiles de la población (en este caso la del mexicano), ubicación ilógica del teclado y componentes (subsistemas), formas incómodas, manejo de grafismos, aditamentos para facilitar la impresión u otras operaciones, teclas frágiles, ángulos de visión inadecuadas de una persona, manejos de colores y texturas, etc. Se necesitan corregir o mejorar estos aspectos para aumentar la vida útil del equipo y lograr un manejo óptimo y la obtención de buenos trabajos reduciendo fatigas y facilitando el uso.

Capítulo 1

“La Carrera del Diseño Industrial”

Introducción a la Carrera

Historia del Diseño Industrial

El Desarrollo del Diseño Industrial en México

Estudios Dentro de la Carrera

Inciso 1.1

Introducción a la Carrera

El Diseño Industrial

Diseño Industrial es un termino complicado y difícil de explicar, ya que tiene varias formas de interpretarse y definiciones complejas, así como se menciona en el libro "El Diseño Industrial y su Estética" de Gillo Dorfler donde escribe: "Toda definición corre el riesgo de resultar defectuosa e imprecisa, tanto más cuando se refiere a un sector tan vasto y complejo como el que aquí nos proponemos tratar."¹ Aquí se plantean varias definiciones, pero antes de analizar la palabra diseño industrial es importante entender lo que es el diseño. Al buscar la palabra diseño, encontramos que su significado es, trazar o delinear una figura u objeto, bosquejo, realizar un dibujo. En Italiano es disegno o disegnar (diseñar) y al buscar la raíz etimológica es designum "de"-transformación o cambio, y "signum"-signo. Es una palabra empleada de varias maneras y combinando lo con otros vocablos se puede llegar a tener diferentes campos de acción como: diseño gráfico, diseño estructural, diseño textil, diseño arquitectónico, diseño mecánico y diseño industrial. Dependiendo de la manera en que se emplee la palabra puede cambiar su significado como:

- "Ese diseño es mío" idea u objeto (dibujo o producto)
- "El diseño del asiento es cómodo" forma o línea
- "Voy a diseñar el mecanismo del producto" idear, proyectar, realizar

Existe una definición reconocida oficialmente por el ICSID (International Council of Societies of Industrial Design) cuyo autor es Tomás Maldonado quien lo dio a conocer en la conferencia de "Education for Design" en Valencia, Italia donde mencionó: "El diseño industrial es una actividad proyectual que consiste en determinar las propiedades formales de los objetos producidos industrialmente. Por propiedades formales no hay que entender tan sólo las características exteriores, sino, sobre todo, las relaciones funcionales y estructurales que hacen que un objeto tenga una

¹ Dorfler Gillo, El Diseño Industrial y su Estética, p.15

unidad coherente desde el punto de vista tanto del productor como el usuario. Puesto que mientras la preocupación exclusiva por los rasgos exteriores de un objeto conllevan el deseo de hacerlo aparecer más atractivo o también disimular las debilidades constitutivas, las propiedades formales de un objeto -por lo menos tal como yo lo entiendo aquí- son siempre el resultado de la integración de los factores diversos, tanto si son de tipo funcional, cultural, tecnológico o económico. Dicho de otra manera, así como los caracteres exteriores hacen referencia a cualquier cosa como una realidad extraña, es decir, no ligada al objeto y que no se ha desarrollado con él, de manera contraria las propiedades formales constituyen una realidad que corresponde a su organización interna, vinculada a ella y desarrollada a partir de ella."²

Otra definición interesante es la que cita el diseñador industrial Gerardo Rodríguez Morales en el libro "Manual de Diseño Industrial" donde escribe: "El diseño industrial es una disciplina proyectual, tecnológica y creativa, que se ocupa tanto de la proyección de productos aislados o sistemas de productos, como del estudio de las interacciones inmediatas que tienen los mismos con el hombre y con su modo particular de producción y distribución; todo ello con la finalidad de colaborar en la optimización de los recursos de una empresa, en función de sus procesos de fabricación y comercialización (entendiéndose por empresa cualquier asociación con fines productivos). Se trata, pues de proyectar productos o sistemas de producto que tengan una interacción directa con el usuario (pudiendo ser bienes de consumo, de capital o de uso público); que se brinden como servicio; que se encuentren estandarizados, normalizados y seriados en su producción, y que traten de ser innovadores o creativos dentro del terreno tecnológico (en cuanto a funcionamiento, técnica de realización y manejo de recursos), con la pretensión de incrementar su valor de uso. Estos productos y sistemas de productos deben ser concebidos a través de un proceso metodológico interdisciplinario y un modo de producción de acuerdo con la complejidad estructural y funcional que los distingue y los convierte en unidades coherentes."³

² Bonsiepe Gui, Teoría y Práctica del Diseño Industrial, p.21

³ Rodríguez Morales Gerardo, Manual de Diseño Industrial, pp 15-16

Se han dado diferentes tipos del diseño industrial, es una disciplina donde el diseñador genera ideas y productos por medio de la misma tomando en cuenta factores que influyen o son partes del diseño industrial. El diseño industrial esta compuesta de estudios que ayudan o facilitan el trabajo de una persona (en la mayoría de las veces) para reducir fatiga, posibles errores, lesiones y todo tipo de problemas que se pueda enfrentar. No solo se toma en cuenta los estudios realizados del hombre (aspectos ergonómicos y antropométricos) o problemas que pueda enfrentar para posteriormente resolverlos, si no que también tiene en mente los tipos de fabricación, limitantes, influencia de la cultura, demanda y aspectos formales y estéticos, que forman parte del diseño industrial (hay veces que cambian algunos de los aspectos mencionados dependiendo del problema). Los campos en donde el diseño industrial entra es muy extenso ya que puede tener influencia de manera directa e indirecta en objetos producidos (fabricados) por el hombre (o máquina), puede ser desde un alfiler o un llavero hasta un coche o avión. El surgimiento o aparición del diseño industrial se da por varias razones, como de los más destacantes está la Revolución Industrial y la fundación del Bauhaus por Walter Gropius, es importante mencionar una breve historia de diseño industrial a continuación.

Inciso 1.2

Historia del Diseño Industrial

"Todo objeto hecho a mano por un hombre tiene diseño. A lo largo de la historia, el hombre aprendió que la forma del objeto tiene que ver mucho con su funcionalidad (utilidad). Conforme nuevos materiales fueron descubiertos los humanos aprendieron a trabajar con más habilidad empleando las manos, poco a poco los diseños fueron cambiando. Herramientas, armas, utensilios y objetos de uso diario se volvieron fáciles de usar."¹ Al hacer los objetos a mano los hombres, les tomaban tiempo para la realización del objeto o producto, pero con los cambios que surgieron por la Revolución Industrial (mediados del siglo XVIII a mediados del XIX) se dieron avances y facilidad en la elaboración de estos objetos.

La Revolución Industrial

La Revolución Industrial es un término aplicado a las alteraciones socio-económicas que marco la transición de la sociedad agrícola comercial a la moderna sociedad industrial durante los años 1750 y 1850. Se le refiere como "Revolución" por los cambios drásticos que tomaron tiempo e "Industrial" por que tenía que ver con la manufactura significando la producción de cualquier tipo de objeto útil. Los trastornos en estructuras sociales y económicas se dieron conforme nuevos inventos y tecnologías se crearon sistemas de fabricación en escalas grandes y especializaciones económicas. Como inventos importantes estaba la máquina de vapor de James Watt, fue un punto crítico en la Revolución Industrial. La máquina de vapor de Newcomen es mejorada cincuenta años después por Watt quien revoluciona y emplea el uso del calor produciendo vapor, como una nueva fuente de energía, abriendo nuevas ideas y conceptos a otros reduciendo el uso de fuerza humana y animal. Durante ese mismo tiempo se hicieron varios canales, caminos y vías para el ferrocarril, así abriendo nuevas posibilidades, mercados y puertas a otros países. Otros países son influenciados y fueron industrializándose, como Francia (después de 1830),

¹The New Book of Knowledge, Industrial design, p.229.

Alemania (después de 1850) y Estados Unidos Norte Americanos (alrededor de 1850). Esta revolución dio una extensa mecanización de sistemas de producción donde antes los objetos eran hechos a mano en las casas y posteriormente se cambia a grandes fabricas donde la producción es en serie. Se originó gran producción industrial, demanda de materias primas y competencia en los mercados. Habían inventores que hacían estudios y otros que eran discípulos o entrenados, de cualquier manera la gente de ese tiempo se inclinaban a la producción masiva y al tema de prosperidad universal, tema que se usó en una exhibición organizada por los Ingleses. Con los grandes avances realizados en ese tiempo la gente de La Gran Britania quisieron mostrar sus nuevos logros e inventos organizando La Gran Exhibición de 1851, fué en Londres en el Palacio de Cristal, donde acudieron gentes de diferentes países, donde se registro más de seis millones de personas.

Gran Exhibición de 1851

La Gran Exhibición fue una exposición organizada por los Ingleses en Londres inaugurando la, el primero de Mayo de 1851 en el Palacio de Cristal. El Palacio de Cristal fue una obra arquitectónica que ocupaba marcos de metal y recubierto de vidrio, contaba con piezas prefabricadas y era el centro de atención del momento. En la exhibición se dieron nuevos tipos de materiales, procesos y máquinas para emplear en la industria del momento. Dentro de los productos estaban las pistolas o revólveres Colt que alarmaron a los fabricantes de pistolas hechas a mano, demostrando lo obsoleto e incompetitivo que es la fabricación de las pistolas caseras a comparación de las pistolas hechas en serie. Se expuso objetos fabricados en serie como artículos de hogar y muebles, muchas eran copias e imitaciones de los muebles tradicionales, pero estas carecían de calidad y estética. En general los Ingleses demostraron grandes avances industriales, pero sí notaron la falta de algo, los objetos carecían de estética, el profesor de la Sociedad de Artes cita: "Hay gran abundancia de arte de alto nivel y mecánica e industria, lo que falta de hacer es la com-

binación de arte de alto nivel con habilidades mecánicas.² La función, comodidad, producción, la innovación tecnológica e industrial es importante, pero la consideración de la estética también es valioso. Gracias a la Gran Exhibición de 1851 se abrió una nueva forma de ver los productos o se dio cuenta la gente que es importante exigir por una belleza o estética en el producto, a principios del próximo siglo (XX) surge una institución de diseño la Bauhaus, considerando los puntos importantes que la Gran Exhibición de 1851 no tuvo.

La Escuela de Diseño "Bauhaus"

En los principios del siglo XX empieza una corriente conocido como Art Nouveau, y también surge una escuela de diseño Bauhaus, los dos de gran influencia, llegan a dirigir el estilo del diseño de este siglo. Gracias a estas dos corrientes, se forma un concepto de trabajar con innovación y exuberancia. En esos tiempos aparece un hombre que aplica y añade conceptos interesantes a la arquitectura y al diseño, el es Walter Gropius. Gracias a Gropius se dibuja una línea entre el diseñador de tiempos anteriores a la moderna, presentando una nueva manera de ver las cosas. Se da una liberación del diseñador moderno de los estilos preconcebidos e ideas establecidas, el diseñador empieza a tener su manera de proyectar cosas en su propio estilo y formar un control sobre consideraciones de uso de materiales y manufactura. En 1919 Walter Gropius va a Weimar, Alemania, donde junta dos institutos, Academia de Artes Finas de Weimar y la Escuela de Artes, así fundando La Escuela de Diseño Bauhaus. La forma de educación de la escuela se concentraba en artesanía fina aplicada a problemas industriales de producción masiva. El estilo de la Bauhaus estaba caracterizado por lo económico, diseño geométrico y respeto por los materiales. La escuela no llego a ser muy popular y para el año 1925 se mueve a Dessau, Alemania, Gropius renuncia en 1928 y otravez en 1932 se cambia la escuela a Berlín donde es cerrada por los Nazi en 1933. Su influencia en diseño, arquitectura, muebles, tipografía y tejidos tuvo mucha aclamación y continuo floreciendo en los Estados Unidos Norte Americanos

²Enciclopedia Britannica, Industrial Design, p. 514

en años posteriores. El estilo del Bauhaus llega a Estados Unidos al Instituto de Diseño de Chicago, escuela organizada en 1939 por Walter Gropius y Moholy-Nagy Laszlo. Gropius funda ideas y conceptos durante sus tiempos en las escuelas, toma en cuenta el concepto de la prefabricación y la estandarización, menciona que no solo sea aplicado a la arquitectura. Con esos tipos de ideas y la escuela de la Bauhaus surge la idea del diseño industrial, se dan nuevas maneras de diseñar para la industria. Ya no había la necesidad de productores a que compraran diseños o arte producidos en estudios, porque el diseñador se convierten en el técnico, con habilidades de diseñar para la máquina. Los talleres de la Bauhaus se transformaron en laboratorios sacando artículos de uso diario que se produzcan en serie. Los estudiantes en los talleres manejaban las herramientas que les formó una habilidad artesanal y estaban en contacto con el sistema de manufactura, así conociendo los materiales. Este sistema de enseñanza era una manera de entender o familiarizarse con el concepto de estandarización y objetos prefabricados, idea que quiso fundamentar Gropius que en esos tiempos no era muy aceptado, pero hoy en día (la estandarización y aplicación de materiales y objetos prefabricados) es la base de la mayoría de los productos existentes.

Inciso 1.3

El Desarrollo del Diseño Industrial en México

México y el Diseño Industrial

El diseño industrial en México surge a mediados de este siglo (XX), no hay una fecha exacta pero en esos tiempos había un gran interés en el diseño de los muebles. Las primeras manifestaciones del diseño del mueble se da por medio de arquitectos, que tenían interés e influencias de las corrientes del Bauhaus. En 1952 se organiza la primera exposición del diseño en México, fue organizada por Clara Porcet y se tituló "El Arte en la Vida Diaria", donde se expusieron trabajos en vidrio, cerámica, textiles y muebles. Los productos en la exposición eran fabricados de maneras artesanales, y la industria seguía prefiriendo importar los modelos. En 1961 en la Universidad Iberoamericana se le asigna un carácter profesional al Diseño Industrial dando la como licenciatura, anteriormente solo se daban cursos. En 1964 se inician cursos de diseño industrial y se organiza el primer seminario del diseño en La Escuela Nacional de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México, cinco años después se funda la escuela de diseño industrial en la UNAM. Dirigida por Horacio Durán, buscaban desarrollar el diseño en adecuándose a la industria nacional, retomando las enseñanzas de las escuelas europeas.

Se funda el Centro de Diseño del Instituto Mexicano de Comercio Exterior en 1971. Del año 1971 al 77 se forman varias escuelas y universidades con estudios de diseño industrial, dentro de ellas la Universidad del Nuevo Mundo imparte la carrera de diseño industrial con estudios incorporados a la Universidad Nacional Autónoma de México, el director y fundador fue el Ing. Manuel Robles Gil. Para el 77 habían 12 escuelas de diseño en la república y en Octubre del mismo año se convoca el Primer Concurso Nacional de Diseño y Fabricación de Mobiliario de Interés Social FONACOT abriendo la oportunidad de diseñar líneas blancas, electrodomésticos adecuándose a las realidades del país.

"En 1978 se lleva a cabo el Interdesign 78' con la colaboración de CODIGRAM y el ICSID, con el tema "Energía Solar". Esta reunión internacional de diseñadores, con el objeto de ofrecer soluciones al tema propuesto, permitió comprobar que el nivel de diseño en México es competitivo frente a los diseñadores extranjeros. Una muestra más de este hecho fue el premio que en 1979 obtiene Javier Castelltort por su proyecto "Pasteurizadora Solar" en el concurso internacional convocado por ICSID y la compañía Holandesa Philips."

Existen organismos internacionales como el ICSID (Consejo Internacional de Sociedades de Diseño Industrial) o el ALADI (Asociación Latinoamericana de Diseño Industrial), convocando a los estudiantes a concursos y actividades para el desarrollo de esta profesión. Con el apoyo de estas organizaciones y la escuelas que imparten la carrera de diseño industrial, se está ofreciendo la posibilidad de desarrollo del país.

¹cit.pos. Luis Rodríguez Morales, Diseño Industrial Tecnología y Utilidades, p.29

Inciso 1.4

Estudios Dentro de la Carrera

En la carrera de diseño industrial hay varios estudios y disciplinas para formar al estudiante de manera preparada. Como ya se vio, el diseñador esta ligado con la industria, tecnología, estética, realizando trabajos ya sea para llenar necesidades, crear las o satisfacer al quien lo va a producir o al que lo va a usar. Se lleva acabo diversos tipos de aprendizajes tocando temas variados, así para familiarizarse con diferentes aspectos que existen dentro del mercado. En el diseño industrial se necesita la representación gráfica de productos para mostrar ideas y al mismo tiempo vender esa idea, por medio de dibujos y fotografías. Otra manera de vender o mostrar el producto o la idea es la elaboración de modelos o maquetas del mismo. La realización de planos de producción son de suma importancia ya que con ellos se lleva acabo el proceso de producción para emplearse en una fábrica. También es necesario el estudio de los numerosos materiales para poder escoger el material optimo con las cualidades necesarias para el diseño del objeto y poder aplicase al proceso que se tiene al alcance. Se analiza los diversos materiales conociendo sus características, resistencias, propiedades, tolerancias que darán base a la elaboración de un producto, son los que determinaran la vida del objeto, su valor, estética, seguridad y fabricación. Ya que no todos los materiales son compatibles y tampoco se pueden procesar o trabajar con cualquier tipo de herramleta o maquinaria, también es necesario estudiar los diferentes tipos de procesos de manufactura. Dentro del proceso de manufactura se analizan tolerancias, limitantes, costos y también es importante investigar si el país cuenta con esa maquinaria o tecnología. Se necesita de diversos estudios, de metodología o teóricas que van formando al diseñador, pero de las disciplinas más importantes que se aplica en la realización e idealización del proyecto se encuentran ligados directamente con el usuario o persona humana. Es importante tener en mente la psicología, antropometría, ergonomía, semiótica, psicología del color, ya que estos son los determinantes de la manera que reaccionara la gente, ante cada una de estas características o puntos que se deben de incluir en la elaboración de un producto.

Ergonomía

Dentro de las disciplinas que estudia el diseñador industrial esta la ergonomía es una materia importante para la elaboración de productos o máquinas relacionados con el hombre. Uno de los fundadores de la ergonomía, Murell define: "la ergonomía es el estudio científico del hombre y su ambiente de trabajo, entendiéndose como trabajo cualquier actividad que éste realiza, los utensilios, las herramientas y los materiales que utiliza, los métodos de trabajo, la organización de su trabajo, ya sea individual o en equipo, todo esto relacionado con la naturaleza misma del hombre, sus habilidades, capacidades y limitaciones."¹ La ergonomía es una ciencia aplicada de diseño de equipo o de un espacio de trabajo que trata aumentar la productividad reduciendo la incomodidad y fatiga del usuario u operador, es un conjunto de varios conocimientos y disciplinas que afectan de alguna manera al operario. Los estudios o ciencias auxiliares de la ergonomía son la Antropología, es la ciencia que estudia el origen del hombre, comportamientos, desarrollos físicos y socio-culturales. Como parte de la antropología esta la Antropometría donde se estudian las medidas y relaciones numéricas de las distintas partes del cuerpo humano, también se usa para una clasificación y comparación. Se puede sacar medidas y promedios de un tipo especial de una población o raza tomando en cuenta la edad sexo y cultura en casos especiales. La Anatomía o Fisiología que son ramas de la biología, consideran la función y estructuras de las plantas, animales y humanos. Se estudia los órganos y sistemas analizando su función y características que puedan en un momento influir en el diseño de un objeto. La Biodinámica es el estudio de los efectos en los procesos dinámicos como movimiento, aceleración, fuerza, energía y procesos fisiológicos en los organismos. La Psicología es otro factor importante, se analiza el proceso mental y comportamiento humano enfocado en las percepciones, uso de lenguaje, habilidad de resolver problemas e interacción con objetos o con grupos de gente. Se da la capacidad de respuesta a estímulos, se puede proveer satisfacción y bienestar, al ligarse con algún producto. Los factores humanos (ergonomía)

¹K.F.A. Murell, Ergonomics, Chapman and Hall, Londres, 1965

no solo proporciona comodidad, bienestar, respuestas fáciles también pone a disposición la seguridad que es un caso de suma importancia.

Semiótica

La semiótica también es parte de la ergonomía, es la forma en que un dibujo u objeto transmite una idea o indica algún mensaje. Semiótica proviene del griego *sémiótikos* - observador de signos, viene de *sémiósis* - indicación. La semiótica o semiología es el estudio de una cultura como un sistema de signos, la relación de las palabras a los objetos que conforman un idioma, así señalando que el lenguaje contiene un sistema de signos. Pero la semiótica no solo está limitado a los lenguajes, se puede aplicar a los diferentes aspectos de una cultura como los gestos, vestimentas, utensilios, juguetes y objetos donde pueden demostrar, significar o funcionar al ser analizados como un signo (indicador). El empleo de la semiótica se da en los productos, para que la persona o usuario que lo utilice entienda su manejo y que sean claras. El objeto debe de hablar por sí mismo, debe de poder transmitir o indicar para que el quien lo use entienda con tan solo ver, que impulse al usuario a tomar una acción o reacción natural. La psicología del color se emplea en la semiótica, ya que los colores dan una sensación o información a la vista y reacción humana. Los colores son señaladores de diferentes tipos de expresiones, por ejemplo pueden ser preventivas de algún riesgo que se pueda correr, pueden mostrar funciones como la de encendido - apagado y también crean sensaciones, como calmar o brindar confianza empleando colores pasteles, causando sensaciones de frío o de calor utilizando los colores de la gama roja o azul. Las combinaciones de los colores son infinitas, y dependiendo de su uso o combinación llega a influir a la mente o emociones de una persona. Un buen diseño debe de contener la semiótica para que facilite y también proteja a la persona que lo utilice.

Capítulo 2

“Introducción a la Fotografía”

La Fotografía

Historia de la Fotografía

Breve Historia de la Foto en México

El Mercado de la Fotografía en México

Inciso 2.1

La Fotografía

La fotografía es el arte de tomar o retratar un imagen, objeto, persona o idea, también se considera el arte de procesamiento, produciendo imágenes de objetos en superficies foto sensibles (sensibles a la luz). Es una fotocopia, imagen, normalmente presentadas en impresiones positivas que primero son grabadas por una cámara fotográfica u oscura (instrumento que se emplea para tomar la fotocopia). La fotografía es un arte, oficio, placer o pasatiempo que lo emplean la mayoría de gente de las distintas sociedades, países y culturas. A donde uno vaya se encuentra la fotografía de alguna forma, ya sea en anuncios, libros, revistas, en un poster, cassettes, discos, publicidades, ropa, bolsas, en las etiquetas de diferentes tipos de productos y en varios más. No solo es una practica de arte o de pasatiempo, se puede clasificar como una necesidad que se ha creado en las sociedades contemporáneas. Se usa para guardar emociones, momentos, datos, ocasiones, acontecimientos, paisajes que dejan vivir y sentir una experiencia nueva o traer recuerdos aclarando las con imágenes, puede ser de uso personal, de uso publicitario o educativo. La fotografía ha abiertos nuevos campos y visiones la mayoría de la gente a llegado a usar y ver la fotografía de alguna manera. Aquí se muestran diferentes opiniones citadas por personas de diferentes oficios y culturas donde citan las cualidades de la fotografía:

- "Hay veces que se puede relatar una historia larga en una materia chica."

Eliot Porter (1901-1990) fotógrafo Americano, citado en Guardian (Londres, 6 de Noviembre 1990)

- "Bendito sea el inventor de la fotografía, yo lo pondría sobre el creador del cloroformo. Ha dado más placeres positivas a la pobre y sufriente humanidad que otra cosa que se haya "elevado" en mi tiempo o con posibilidades de. -el arte que hasta la gente "humilde" pueden poseer de

tolerable gustos de sus queridos no presentes, y ¿no estará actuando favorablemente en la moral del país?"

Jane Welsh Carlyle (1801-1866) poeta Escocés, carta, 21 de Octubre 1859 (publicado en "The Collected Letters of Thomas and Jane Welsh Carlyle, 1970)

- "Cualquiera que sepa el valor del afecto familiar entre la gente de baja clase, y que ha visto el arroyo de portarretratos puestos en la chimenea de un obrero...posiblemente sienta conmigo que en las tendencias contrarrestares, sociales e industriales, que cada día están fortificando a las familias sanas de amor, la fotografía de seis centavos esta haciendo más para los pobres que todos los filántropos en el mundo."

Mac Millan's Magazine (Londres, Septiembre 1871)

En las diferentes citas de las distintas personas se puede ver la importancia de la fotografía no solo como un oficio ni diversión sino contiene un sentido de importancia sentimental para el bienestar o satisfacción de las personas.

Tipos de Procesamientos

Es importante señalar los distintos procesos fotográficos que hay en el comercio o para uso personal. Una manera de dividir la fotografía es en tres grandes grupos: diapositivas, color y blanco y negro. Las diapositivas o transparencias (en este caso la del negativo de 35 milímetros) son de imágenes positivas, que muestran desde el primer proceso la imagen y los colores reales. Estas se toman para luego revelarse en el proceso E-6 (nombre comercial y un estandar para el procesado de este tipo de fotografías a nivel comercial) al finalizar el revelado, la mayoría de veces se cortan los cuadros (cada foto tomada) y se montan en marcos principalmente de plástico y cartón, los cuales protegen y facilitan su utilización en proyectores. Para ver una diapositiva, debe de pasarse luz

para que así se pueda apreciar los colores e imágenes que tiene, otra manera sería conectarse a un sistema de video o computadora para mandar la imagen a un monitor o televisor. El sistema más utilizado es el proyector, se colocan las diapositivas en un carrusel, entra adentro de la máquina y se proyecta una luz (esta lleva las figuras y colores) que pasa por unos lentes que amplifican la imagen para proyectarse sobre una pantalla (normalmente). Las diapositivas están hechas de derivados de celulosa o resinas termoplásticas, eso lo hace diferente a los positivos en papel, aparte tiene la diferencia en que se puede proyectar con luz pero la elaboración de copias es difícil y si se quiere pasar a papel también es más caro y trabajoso.

Desde el Rollo Fotográfico a la Imagen en Papel

Para llevar acabo el proceso fotográfico, se debe de considerar desde el rollo de película fotográfica hasta llegar a la impresión o foto ya en papel. Hay diferentes tipos de rollos de diferentes marcas, se pueden clasificar por su sensibilidad, tamaño (formato) o cualidad especial. Una vez elegido el rollo se coloca en la cámara para tomar las fotografías, al terminar de tomar todas las fotos esta lista para procesar. Llámese rollo o película, debe de procesarse para poder obtenerse como una fotografía en papel, en caso de que sea a color, su proceso es el C-41, es la comercial o estandard. Cuando el rollo se encontraba adentro de la cámara, recibió luz al momento de las tomas por el sistema que tiene la cámara. La película de color esta compuesto de dos capas principales, una es el acetato o película compuesta de derivados de celulosa o resinas termofijas y la otra parte tiene la emulsión, es un recubrimiento fotosensible que se compone de otras tres capas siendo estos los tres colores primarios de la fotografía (amarillo, magenta, cian). Al revelarse se van a descomponer y fijar las diferentes capas en la emulsión así, transformando el rollo de película a un negativo. En el negativo se van a ver los colores contrarios y las diversas densidades, se ve todo de manera recíproca, lo que es claro se ve oscuro entre más intensa la luz más oscura o negra se va a ver (es el contrario de una transparencia). Con el negativo se va a poder obtener la foto en positivo, usando una computadora, copiadora láser, ampliadora o máquina

impresora. Sea el modo que se use, el principio de la impresión, esta en colocar el negativo para pasarse la luz, de manera directa con una lámpara de halógeno y filtros que van a balancear y corregir colores. Hasta este punto todos son similares pero en caso de la ampliadora y máquina impresora cambia un poco. La luz que pasa por los filtros y negativo refleja la imagen sobre un papel compuesta de material sensible a la luz, después de proyectar luz de manera calculada (con el tiempo necesario) se le somete a un proceso químico similar a la de la reveladora (por eso es la de mejor calidad). Acabando los baños químicos y su secado, se obtiene la foto o impresión sobre papel. En caso de las fotos blanco y negro, es similar a la forma de obtención de fotos a color, lo que cambian son los filtros y tipos de químicos.

Inciso 2.2

Historia de la Fotografía

La fotografía es una ciencia y arte de hacer imágenes permanentes sobre materiales sensibles a la luz. Los principios de la fotografía que se emplea hoy en día se dieron por diferentes grupos de personas durante el siglo XIX, en el XVIII las ideas eran muy vagas, pero son las que impulsan a la formación de las bases de la fotografía.

Descubrimientos y Experimentos

Sin duda los primeros descubrimientos y experimentos hechos en los siglos XVIII y XIX, son los que llevan a formar los principios de la fotografía contemporánea. Como ya se sabe la fotografía se da por materiales foto sensibles, que son sensibles a la luz, estos materiales están compuestos de sales de plata que se descomponen en presencia de la luz. En 1727 Johann Heinrich Schulze abre camino a este arte usando una mezcla de nitrato de plata bajo patrones de papel, estableciendo que la luz y no el calor, causa el oscurecimiento de sales de plata. Usando las investigaciones hechas por Schulze, Thomas Wedgwood y Sir Humphry Davy, produce el primer photogram que consta de una imagen reproducida sobre una superficie foto sensible, sin el usar la cámara empleando los rayos solares (luz). Uno de los primeros en experimentar con los sales de plata es el químico Sueco, K.W. Scheele en los años 1777, revolucionando los conocimientos de la fotografía rudimentaria. Los trabajos hechos por Wedgwood y Davy tenían un problema de que al momento que la luz pegaba en las porciones blancas se oscurecían por las propiedades de la plata, se necesitaba de una manera para frenar la reacción química. El físico Francés Joseph Nicéphore Niépce en 1826 triunfa capturando una imagen que no se borre inmediatamente. El secreto era el sumergir las placas de papel con recubrimiento de compuestos de plata en un líquido que extraía las partes de la imagen, lavaba las partes no expuestas a la luz, por lo tanto no quedaban partes de plata que cambien de color después de

haber pasado por el proceso, a esto se le llama fijación de la foto. Las fotos de Niépce eran muy raras, por ejemplo tenía el sol brillando en los dos lados, sus impresiones fueron los primeros de papel negativo, posteriormente se une con el pintor Louis Daguerre, y muere en 1833 antes de acabar mejorando con el proceso de revelado. Daguerre sigue trabajando y crea el daguerrotipo, una impresión positiva sobre una placa de metal. Para esto Daguerre empleó la cámara oscura, un cuarto oscuro con una entrada de luz donde penetraban las diferentes intensidades de luz que se reflejaban en la placa metálica cubierta de yaduro de plata. Revelaba las fotos sumergiendo la placa en un baño de mercurio, donde se formaba un recubrimiento protector para las partes expuestas a la luz, y se fijaba lavando las partes sin exponer con hiposulfato de sodio. El problema de los daguerrotipos era de que no se podían hacer copias por la falta de un negativo.

Primeras Manifestaciones del Negativo

En la fotografía actual la elaboración de las reimpresiones o copias es fácil, y se logra teniendo los negativos, cosa que no se podía hacer con el daguerrotipo que solo producía positivos, fue hasta el año de 1841 que se produjo la primera manifestación del negativo. William Henry Fox Talbot, inventor del Calotipo, Talbot usó papel envés de placas metálicas, experimentó con diferentes tipos de químicos para producir un papel extremadamente sensible a la luz. Sir John Herschel descubre un agente fotográfico sutil para las imágenes de papel creando un nuevo medio para la fotografía. Con los papeles negativos fue posible la reproducción y números infinitos de copias, ya no era necesario tomar dos veces la misma fotografía para obtener otra igual, pero el calotipo tenía una desventaja. La desventaja del papel negativo era por el grano natural del papel no permitían una clara visión de los detalles, para evitar esto la gente experimento sobre vidrio pero desafortunadamente los químicos no se adhieren al vidrio. El sobrino de Joseph Niépce, Abel Niépce de Saint-Victor, intento dar le a la placa de vidrio un recubrimiento de albumen (clara de huevo), para dar le una propiedad pegajosa y así retener los químicos. Las placas de Vidrio proporcionaban una foto clara y se usó durante varios años. En 1851 Sir

Frederich Scott Archer sustituye la clara de huevo con un químico pegajoso conocido como collodion. Se usa el collodion para recubrir las placas y luego hechas foto sensibles con nitrato de plata, las placas tenían que ser puestas inmediatamente en las cámaras, después ocupar las y revelarlas antes de que se secaran. Se llegaron a tomar varias fotos, surgieron fotógrafos famosos y se perfeccionaron los accesorios como el lente, permitiendo la toma de la luna y el microcosmo. Era un proceso difícil ya que todo se tenía que hacer mientras estaba mojada la placa con collodion, si se deseaba tomar fotos en exteriores se necesitaba de una tienda (casa de campaña) o vagón que sirva de cuarto oscuro. Por la problemática de tener que usar las placas mojadas, se hicieron varios intentos de producir una placa fotográfica de característica seca y que no se tenga que revelar en el lugar. No fue hasta 1871 que se produjo una placa seca satisfactoria.

Grandes Contribuciones de George Eastman

Las primeras placas secas de buena calidad se produjeron en 1871 por George Eastman que se aplicó gelatina en vez de collodion (la gelatina se sigue utilizando hoy en día). Eastman que trabajaba como oficinista de un banco, tomaba fotos como hobby, empezó la manufactura y venta de las placas secas de gelatina en Rochester Nueva York en 1880. El método de producir las placa gelatinosas eran hechas a mano y por lo mismo se le hizo medio lento y pensó en desarrollar nuevos métodos y máquinas para la manufactura de estas placas en vidrio y papel. Con su socio W.H. Walker, inventaron un sistema de rodillos que hicieron posible la película roll-up (de enrollar). Fue en 1888 cuando se introdujo la primera Cámara Kodak con el famoso slogan de la compañía (Eastman Kodak Company) que dice: "You press the button, we do the rest" significa "Usted oprima el botón, nosotros hacemos el resto". Su sistema era una cámara que contenía cien fotos, al acabar de tomar las fotos, se les regresaba a la compañía donde se procesaban las fotos y se recargaba el rollo, posteriormente regresando lo al cliente. Gracias a la cámara de sistema simple tanto de tomar fotos como su procesamiento, la fotografía aficionada empieza a surgir, brindando la posibilidad de tomar fotos a mucha gente. La compañía Goodwin Camera and Co. descubre una manera de evitar el enrollamiento y enredo de sus

películas con un recubrimiento de barniz de celulosa que se adhiere planamente sobre un vidrio, y también permite el recubrimiento de gelatina. En ese año de 1889 manda un rollo de 17 pies de película a Eastman en Rochester para que se le aplique la gelatina y se le sensibilice, le da una idea a uno de los empleados de la compañía para el desarrollo de un nuevo producto. Después de dos semanas y media Henry Reichenbock, empleado de Eastman, manda un patente de un rollo de película transparente producido de una solución de camfor, aceite de fusel y nitrato de amyl disueltos en nitrocelulosa y alcohol de madera. Este nuevo producto reemplaza la película de papel con una película flexible y enrollable de nitrocelulosa. Para 1896 Eastman crea la primera película fotográfica que se puede recargar en la cámara sin necesidad de un cuarto oscuro, se podía recargar bajo los rayos del sol gracias a la película protectora opaca que no dejaba pasar la luz. No se tenía que mandar la cámara a recargar hasta la compañía, la gente podía comprarla en su tienda más cercana y recargar la ellos mismos, hasta el procesamiento lo podían hacer ellos. Pero no toda la gente especialmente los principiantes y aficionados de la fotografía eran tan cautivados o interesados de manera tan profunda para que lleguen hasta el revelado de sus fotografías, por esas razones, poco a poco surgen los negocios de foto-acabado donde se les daba el servicio de procesado de la fotografía a la gente aficionada.

Importantes Progresos en la Fotografía

La fotografía tiene avances importantes gracias a George Eastman, a partir de el se va revolucionando varias especialidades de la fotografía en sus diferentes áreas. Las cámaras fotográficas son más eficientes con más aditamentos, de tamaño reducido, fácil uso gracias a la tecnología. Las películas también evolucionan teniendo las cualidades de ser seco y que se pueda revelar después, uno de los más importantes progresos en los rollos fue cuando se introduce la película de 35mm. En 1936 Kodak introduce la película Kodachrome en película de 35mm con papel en la parte trasera, su presentación es de 18 fotos con el revelado incluido, haciendo la fotografía en color más fácil para los aficionados. Agfa-color en películas de 35mm dentro de cartuchos, son introducidos por A.G. Analin (Agfa) y Ansco en

1937. La idea de emplear los cartuchos es para facilitar el recargado de las películas en las cámaras y para que se revelen posteriormente, al pasar el tiempo surgen las películas de cartucho en formatos de 110 y 126. En cuestiones de procesos y foto-acabados también es un aspecto de la fotografía donde se han dado grandes avances, se ha aplicado un proceso estandar reconocido en casi todo el mundo, se conoce como el C-41 y es para que cualquier persona pueda revelar sus rollos que se venden de manera comercial. Hay máquinas que trabajan con este sistema de procesamiento, y se les conoce como minilab, son mini laboratorios o centros de foto-acabado donde se le entrega a la gente las fotos y las películas ya procesadas en un promedio de una hora (en el momento actual). Gracias a este proceso y máquinas tecnológicas que son mundialmente reconocidas y usadas, las personas que necesitan del revelado e impresión de sus fotografías se han hecho fáciles y posibles.

Inciso 2.3

Breve Historia de la Foto en México

Fotografía en México Siglos XIX, XX

Los siglos XVIII y XIX son cuando en diferentes partes del mundo, la fotografía empezaba a surgir y a perfeccionarse, la técnica de la reproducción fue introducida en México a mediados del XIX. El primero en aplicar el procedimiento en el país fue el francés Emilio Mangel Dumensnil, empleo la técnica del daguerrotipo (invento de Louis Daguerre). A principios de la introducción de la fotografía en el país (alrededor de los 1850), todos de productos provenían de países extranjeros. Las fotos tomadas con el daguerrotipo, se podían encontrar en vidrio y charoi, colocados en un estuche de gutapercha (que se usaba en Europa), pero las tapas de cobre, piel, plata estaban hechos por artesanos del país, así dando un toque mexicano.

La fotografía en México tiene gran impulso en los tiempos de Maximiliano, durante su imperio se trajo a su fotógrafo de Europa y destacaron las fotos tomadas a capitalinos durante 1850 y 1880. En 1852 Don Jacob Galvez trae de Europa nuevos conocimientos, experiencias y una cámara oscura que imprimía en papel, denominado daguerrotipo en papel. El primer taller formal dedicado al arte fotográfico fué establecido en los años 1864, establecido en Guadalajara por Don Justo Ibarra. Los primeros fotógrafos de profesión se dedicaban a tomar monumentos virreinales, interiores y exteriores. Al finales del siglo XIX se introdujo las negativas colodiónicas que hacían posible la reproducción múltiple (copias), estaban hechos en papel de albúmina con tonos que suavizaban la foto, los colores comunes eran: violeta cárdeno, sepia, negro violado o café desleído. Dentro de los fotógrafos más relevantes del país está Guillermo Kahlo, quien fue uno de los pioneros y dejo más de seis mil placas de cristal que las preparaba el mismo. En la década de los veintes (siglo XX) la fotografía artística tuvo gran impulso ya que en esos tiempos recibían gran influencia de los pintores como: Siqueiros, Orozco y Rivera. En 1931 Berthold Von Spetten

llegó a México por la invitación que le hizo Rivera, Spetten es uno de los pioneros de la fotografía a color. Empiezan a surgir diferentes tipos de negocios de fotografía y fotoacabado, al tener la importación de los artículos, dando el paso al mercado fotográfico actual del país.

En cuestión de las películas y papeles fotográficos, se requiere de una tecnología muy alta y en México no se fabrican y son importados de países como Estados Unidos de Norte América, Alemania, Japón, Francia e Inglaterra, como principales fabricantes y exportadores. Hoy en día la mayoría de la gente goza de este gran invento ya que las cámaras se han vuelto más fáciles de usar día a día, por lo tanto desde profesionales hasta los aficionados utilizan la fotografía adecuando las a sus necesidades o gustos. Por las razones mencionadas y lo accesible que es la fotografía tanto como un objeto comercial y como negocio, ha crecido y siguen creciendo las tiendas conforme pasa el tiempo. El mercado ha crecido conforme a las facilidades de importación y las aperturas de nuevos centros comerciales y negocios en todo el país.

Inciso 2.4

El Mercado de la Fotografía en México

El mercado de la fotografía abarca diferentes aspectos, si se generaliza se puede dividir en grandes grupos que comprende: los profesionales u oficios que se dedican a la toma de fotografía, las tiendas que venden accesorios especializados, negocios que tienen o brindan servicios para esta especialidad como un servicio extra y los laboratorios fotográficos (fotoacabados).

Servicios que Ofrecen la Toma de Fotografías

Dentro de los grupos en que se dividió lo que abarcaría el mercado de fotografía están los profesionales o centros que ofrecen el servicio de fotografiar (tomar fotos). En este grupo se incluye a los fotógrafos profesionales que son personas físicas que toman fotos para una revista, libro, gobierno, televisión, o en una editorial. También forman parte de este grupo a los que se contrata para tomas especiales, toma de vistas aéreas, panorámicas, o los que ofrecen su servicio en fiestas, bodas y reuniones. Otro tipo dentro del mismo grupo están los foto estudios, centros donde la gente va y se les toma la foto dependiendo la necesidad, fotos infantiles, de cartilla, para pasaporte y de casados o familiares.

Negocios de Venta de Equipo Fotográfico

Existen negocios que se dedican a vender objetos y artículos fotográficos siendo esto un servicio extra como vender rollos, cámaras y en ocasiones tienen el servicio de revelado e impresión (la mayoría son maquilados por laboratorios comerciales que se encuentran cerca y brindan este tipo de servicio). Como buen ejemplo están las tiendas de autoservicio, farmacias, papelerías y supermercados, pero no tienen gran volumen de producción, no son especializados o muy confiables y su surtido de artículos es muy pobre. Pero existen las tiendas que si cuentan con gran variedad concentrándose en la venta de artículos fotográficos pudiéndose llamar como

las tiendas especializadas en venta de artículos fotográficos. Hay varias tiendas especializadas que se dedican a la venta de artículos fotográficos, cubriendo desde los aparatos para tomar la foto hasta los objetos de mantenimiento. Estos negocios ofrecen: rollos y películas para la fotografía, cámaras fotográficas, trípodes, flashes, químicos, lentes, filtros, video grabadoras, proyectores, fundas, densitómetros, pilas de litio y casi cualquier objeto que se necesite o emplea para la fotografía amateur o profesional. Son tiendas de muy buen surtido, y la mayoría ofrece la reparación de estos artículos, como parte del negocio fotográficos. Pero no solo son estas tiendas las únicas que comprenden el grupo de ventas de accesorios y equipo fotográfico, también están los distribuidores que son los grandes del mercado y son los que les surten a esas tiendas. Los distribuidores abarcan gran variedad de las mercancías mencionadas y también manejan otros artículos para la elaboración de la fotografía que son de venta para profesionales, negocios o laboratorios de fotografía, que son los que compran por mayoreo siendo este su fuerte, venden: químicos, ampliadoras, herramienta fotográfica, papeles en cantidades de mayoreo, tanques, reveladoras e impresoras para fotoacabado en papel, para transparencias, laminados y la venta de diferentes tipos de máquinas y como su principal la venta del minilab.

Laboratorios Fotográficos Profesionales

Los laboratorios fotográficos son los centros donde se realiza un servicio o procesamiento de la fotografía. Hay los laboratorios que se dedican a los trabajos especializados o profesionales, contando con un equipo para la elaboración de los distintos pedidos, tamaños de películas y procesos para la satisfacción de trabajos especiales. Existen los que trabajan de manera individual, particular o que ofrecen su trabajo a los laboratorios fotográfico comercial. Sus trabajos son especiales incluyendo: revelado de procesos no comerciales, ampliación o reducciones de diversos tamaños (depende de los límites de sus aparatos, internegativos, retoques, efectos especiales, contactos, placas y otros tipos de trabajo que solicitan su clientela. Los laboratorios comerciales (minilab), tienen otra manera de atacar el mercado y sistemas de trabajo, por eso llegan a solicitar los servi-

cios de laboratorios profesionales, normalmente cuando hay encargos especiales o trabajos que no se pueden elaborar con el minilab o equipo que cuenta el negocio. Esto se da por que los aparatos de los laboratorios profesionales son especializados y en un negocio que la mayoría de la clientela es aficionada (los laboratorios comerciales), no se requiere de equipo tan sofisticado (aparatos de uso complicados) y costoso ya que el pedido de ese tipo de trabajo es paulatino o casi no se pide.

Laboratorios de 45 minutos

El laboratorio comercial es el otro tipo de centro de fotoacabado, es el más común y conocido entre el público en general. Estos laboratorios se dedican al revelado e impresión de las fotografías en un promedio de una hora (de ahí proviene el nombre de laboratorios de 45 minutos), también se les conoce como minilabs o mini laboratorios. Son los negocios que se encuentran normalmente en plazas comerciales, en zonas de recreación, avenidas grandes con negocios, centros turísticos o simplemente puntos estratégicos para el comercio. Los centros mencionados son zonas de suma importancia porque conforme crecen estos, surgen los negocios de Laboratorios de revelado en 45 minutos. Por ejemplo las plazas y centros comerciales son un mercado de rápido crecimiento, y dependiendo de la plaza la mayoría de las veces hay un centro de revelado o varios más en la misma plaza o a su alrededor. De esta manera se puede señalar la importancia o la gran demanda de los mini laboratorios, día a día se abren más negocios de la misma en varias partes del país.

Capítulo 3

“El Mercado del Laboratorio Comercial”

Los Laboratorios Comerciales

Datos Sobre el Consumo de Minilabs

Adquisición del Minilab

Inciso 3.1

Los Laboratorios Comerciales

Papel del Minilab en los Negocios

El laboratorio comercial se le conoce como: minilabs (mini laboratorios), tienda de fotoacabado, negocio o laboratorio de revelado en 45 minutos. La mayoría de la gente ha llegado a utilizar estos laboratorio, ya sea directo o indirecto, por lo menos han visto fotos que fueron procesado por un minilab (en ocasiones sin saber de donde se produjo la fotografía). Es un negocio de gran demanda, llegan diferentes rollos de distintas personas, ellos son los "clientes" y traen las fotos para procesarse. Las tiendas de fotografía (la gran parte) en México clasifican a sus clientes en dos tipos principales, el profesional y el aficionado. Los profesionales son aquellos que en promedio llevan de 10 a 15 rollos en adelante por semana, siendo estos gente que se dedica a tomar fotos como parte de su oficio. En cambio el aficionado es el cliente normal y es el que abarca la mayoría de los rollos y ventas en los negocios (hay excepciones). Se le denomina de esa manera por que es la persona que toma fotos sin que sea su oficio forzosamente, y trae menos cantidades de rollos por visita que un profesional. En promedio el cliente aficionado trae de uno hasta cinco rollos por visita cada dos semanas o más (varía por persona), en cantidad son pocos rollos a comparación del profesional, pero hay más aficionados que profesionales. Generalmente el mercado de la fotografía tiene sus días de altas y bajas, regresando de un fin de semana, los siguientes días Lunes, Martes, Miércoles, son días de más trabajo en los centros de revelado. También tiene temporadas, las temporadas altas son normalmente después de días festivos o puentes que proporcionan mucho trabajo, pero las temporadas más fuertes son aquellas regresando de las vacaciones como Semana Santa, vacaciones de verano y las vacaciones de invierno incluyendo Navidad y Año Nuevo, considerándose como unas de las más importantes en general. Estas grandes cantidades de fotografías son reveladas e imprimidas en las máquinas de minilab jugando un papel muy importante en

el mercado fotográfico. Gracias a la llegada del minilab, ha crecido el mercado fotográfico, han tenido gran éxito, expansión y demanda. Por lo mismo las compañías grandes han invertido en la tecnología de la misma, creando una competencia global en el medio de la fotografía.

Inciso 3.2

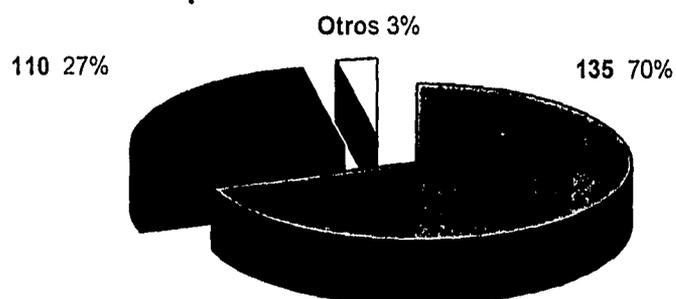
Datos Sobre el Consumo de Minilabs

México como País y el Minilab Ante América Latina

La demanda e importancia de las tecnologías del minilab ha llegado a un nivel internacional, en las siguientes gráficas se puede comparar los diferentes países latino americanos y centro americanos y su relación con los productos fotográficos. La demanda sobre de la fotografía o el consumo de la misma, ha llegado a crecer bastante a pesar de que el nivel de vida, la inflación y la deuda externa de la mayoría de los países de América están en graves problemas. La fotografía es importante para la gente de estos países (incluyendo a México) que comparten emociones similares, donde los recuerdos, alegría, motivos familiares o de amistades es de suma importancia y para guardarse y recordarse de alguna manera se toman fotografías, Para poder ver esas fotos de gratos momentos se acude al uso de los minilabs ya que son lo óptimo para el revelado de fotos al instante.

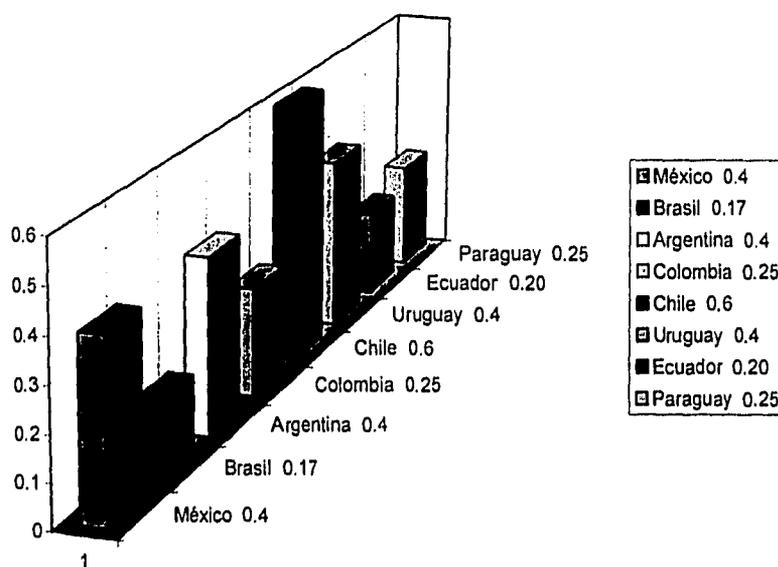
Los siguientes datos (páginas 33-35) son presentado por el Ing. Daniel Vázquez, estudió la carrera de Ingeniería Mecánica, se especializó en técnicas fotográficas, artes gráficas, rayos X, duplicación y proceso en color y blanco y negro. También destacó como consejero de la Cámara Nacional del Comercio de la Ciudad de México, fungió como presidente en el Consejo Coordinador de Asociaciones Industriales A.C: trabajó como ex-presidente de la Sección Fotográfica de la Asociación Nacional de Importadores y Exportadores de la República Mexicana, actualmente presidente del Comité de Comunicaciones Gráficas A.C y presidente de Foto Regis Compañía Importadora Fotográfica, S.A. de C.V.. A continuación se van a dar unos datos de una conferencia que se ofreció en Atlanta, Georgia, por el licenciado en Febrero de 1994. Para entender la necesidad, demanda y mercado del minilab se presentan unos datos sobre el consumo de películas, minilabs existentes por país (latino americanos), habitantes por minilab (comparando america latina con otros países consumidores) y la relación del consumo de película con los habitantes.

Proporción de Tamaños de Películas



En la tabla superior se puede ver el consumo de los diferentes formatos de película del mercado comercial. La película de mayor demanda es la de 135 y le sigue la de 110, que son los formatos que normalmente se encuentran en el proceso C-41 (el mismo del minilab).

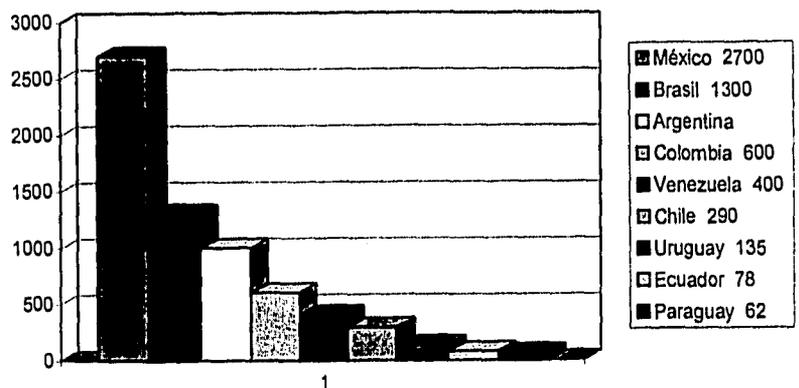
Consumo de Película por Habitante



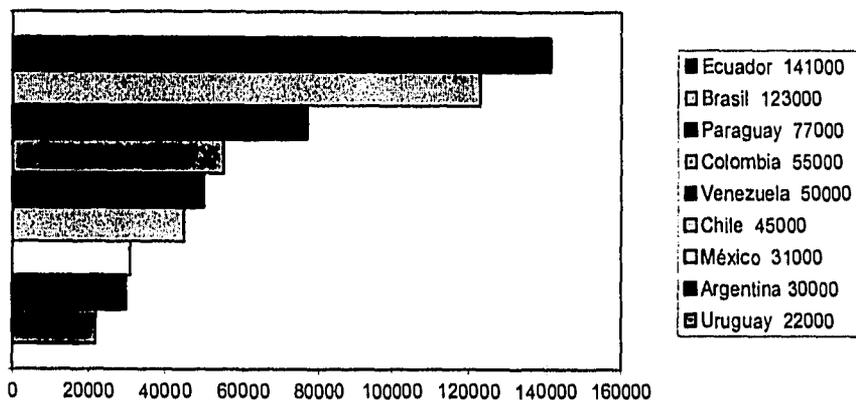
La venta, creación, competencia y el consumo de las películas y el mercado fotográfico ha crecido con la entrada del minilab, esto se da por que la máquina posibilita que mucha gente pueda tener un proceso adecuado en poco tiempo. En tiempos pasados el revelado de las películas, llegaba a tardar hasta varias semanas el proceso ya que solo se hacía en

ciudades grandes. Ahora en México hay minilabs en pequeñas regiones de escasos 20,000 habitantes, así proporcionando servicio para esa población. En la siguiente gráfica se puede ver una relación de numero de habitantes por Minilab, se puede ver que México tiene gran cantidad de minilabs.

Minilabs Existentes por País



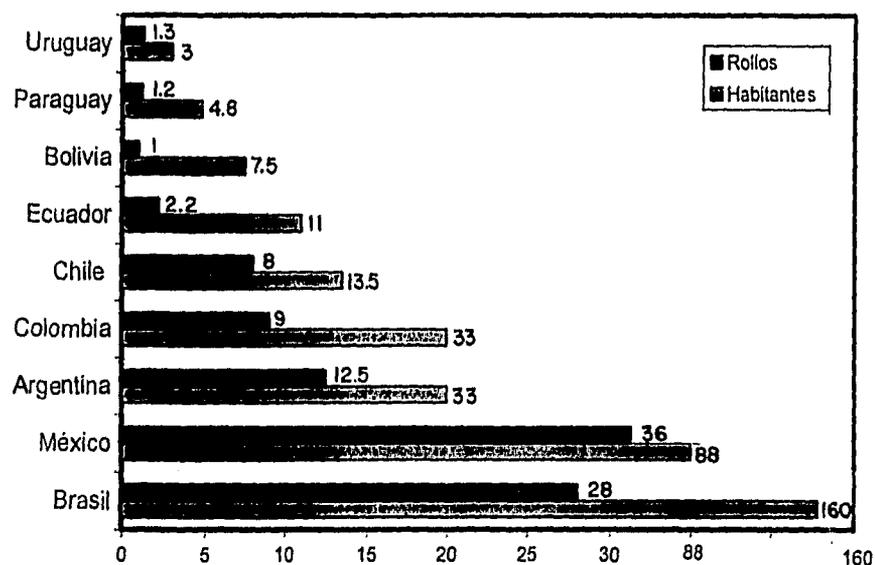
Habitantes por Minilab en América Latina



El consumo de los minilabs o cantidades de gentes por cada minilab, es muy diferentes a los países como Australia, Japón, Estados Unidos, por ejemplo en habitantes por minilab Japón tiene 7,500 habitantes por cada máquina, Australia tiene 11,000 y los Estados Unidos 14,000. En América Latina, México está entre los primeros tres de la tabla de habitantes por minilab, demostrando que tiene una máquina por cada 3100 personas y

también es de los que posee más cantidades de mini laboratorios en Latino América (aquí se puede ver su gran demanda). En la siguiente tabla se puede ver la forma en que se encuentra distribuido los 100 millones de rollos (aproximadamente) que llegan a América Latina.

Relación Habitantes-Película



Los Números de Habitantes están en Millones

Total de Habitantes: 373.8mill.

Total de Rollos: 103.7

Promedio Totalde Consumo: 0.27

No cabe duda señalar a México como un país donde el minilab juega un papel importante, y tiene campos de desarrollo por los números existentes y la demanda de la máquina para invertirse en un negocio de fotografía. A nivel América Latina México sigue siendo un país importante en el mercado de la fotografía, porque es exportador o distribuidor de equipo fotográfico y minilabs para muchos países latino americanos, donde las grandes compañías no llegan. En México sí llegan esas compañías grandes en forma de representantes, o vendedores directos de productos, fotográficos, y ellos son los que se encargan de esa distribución y el ofrecer servicios de manejo, mantenimiento y reparación de los minilabs.

Inciso 3.3

Adquisición del Minilab

Los minilabs son máquinas especiales de un costo elevado y para conseguir o adquirir una se tiene que ir a los distribuidores autorizados o importadoras de las máquinas fotográficas. Los mini laboratorios son productos extranjeros, por lo tanto son importados por las diferentes compañías en el país, estas empresas se juntan y exponen sus productos en diversas ferias de fotografías en varias partes del mundo. En México también se lleva a cabo una exposición del comercio de la fotografía (COMFOT), donde se exponen los últimos modelos de los mini laboratorios.

COMFOT

COMFOT es el Comité de Comunicación Fotográfica, y también es el nombre que se le da como exposición y reunión de la industria fotográfica internacional. Es la exposición de gran importancia que se lleva a cabo cada año en la Ciudad de México en el Palacio Mundial de las Ferias. En esta exhibición se muestra todo el mercado fotográfico en México, participan las grandes compañías extranjeras y nacionales para exponer sus novedades y productos para la venta y difusión de la misma, buscando nuevas posibilidades en la área de la fotografía. Dentro de los productos están las cámaras y todo los accesorios para completar el equipo, papeles, lámparas, medidores, probetas y cualquier objeto ocupado en un laboratorio fotográfico. Pero el centro de atención son las máquinas o aparatos de laboratorio comercial, por la gran cantidad de negocios de fotoacabado. Las máquinas abarcan: ampliadoras, procesadoras de transparencias, fotocopadoras, laminadoras, aparatos para la elaboración de posters y los minilabs como el principal producto de las compañías grandes. Se presentan diferentes compañías y distribuidoras de minilabs, son ellos los responsables en equipar los laboratorios de la República Mexicana y otras partes de América Latina, con sus accesorios y máquinas.

Los Importadores y Distribuidores del Minilab en México

Las máquinas reveladoras de 45 minutos son de origen extranjero y son importados por los representantes de la misma compañía y distribuidores autorizados, las marcas son mundialmente reconocidas y en México los principales son: FUJI, KONICA, COPAL, NORITSU, KODAK, KIS, AGFA, HYUNDAI. Cada marca tiene un distribuidor autorizado en México, FUJI de origen Japonés, es distribuido por FUJI FOTO S.A. DE C.V., KONICA y COPAL también son Japonesas y su distribuidor es FOTO REGIS CIA. IMPORTADORA FOTOGRAFICA S.A. DE C.V., NORITSU es otra compañía de Japón representada por CORPORACION DE ORIENTE S.A. DE C.V. la más grande productora Norte Americana de artículos fotográficos es KODAK y la distribuye la misma compañía KODAK MEXICANA S.A. DE C.V. KIS también es distribuido por KIS MEXICANA S.A. DE C.V. máquina Francesa, AGFA de Alemania es distribuido por AGFA y HYUNDAI marca Coreana la distribuye CORPORACION MAVRE S.A. DE C.V. Estas compañías son los que contribuyeron para el crecimiento de la industria fotográfica, ellos son los que venden los mini laboratorios para la ampliación del comercio interior del país.

Capítulo 4

“El Minilab y sus Componentes”

Las Fases del Proceso en el Minilab

La Reveladora

La Impresora

Análisis de la Reveladora e Impresora

Inciso 4.1

Las Fases del Proceso en el Minilab

El minilab es un equipo que cuenta de una reveladora, una impresora y diversos artículos que lo componen y auxilian para poder llevar acabo el procesamiento de la fotografía. Para el revelado de un rollo e impresión de la foto terminada, la película y el papel pasa por varios componentes que conforman el minilab y este procesamiento, es parecido en la mayoría de los laboratorios y máquinas fotográficas. La primera fase es la del recibir y prepara el rollo para su montaje, posteriormente se revela para obtener un negativo y se pasa a la última fase que es la impresión.

El Recibido y Preparado

Al recibir una película, puede venir en sus diferentes formatos como: 110, 126 o 135, la película de 126 esta desapareciendo del mercado y las más comunes son la de 110 y 135. Como primer paso se preparan los rollos, el preparado de los rollos son diferentes en el caso del formato 135 a las del 110 y 126. Para prepara la película de 35mm (135) se le saca la lengua (punta de la película) en caso de que la tenga metida. Para prepara el 110 y 126 se necesita meterse en un cuarto o caja oscura para pasar su contenido (película) a un cartucho rígido conocido como magazine. El magazine hace posible que se pueda procesar las películas de 110 y 126 en cualquier reveladora, es un cartucho que esta adecuada a la forma y tamaño del de una película de 135 (medida estandard en el procesamiento). El transferir de la película 110 o 126 al magazine, se efectúa adentro de un cuarto o caja oscura para evitar el velado de la misma, de esta manera se puede continuar al siguiente paso del proceso que es el montaje y revelado.

Montado y Revelado

Después de haber sacado las lenguas a los rollos de 135 o preparar los de formato 110 y 126 (cargar dentro de un magazine), el paso a seguir es la del montar, así se le dice porque se arman los rollos sobre unas micas de

plástico con el nombre de guías. Las guías son unas placas delgadas de plástico, que tienen una serie de hoyos formando carriles en los lados o en el centro. Se colocan dos rollos y una guía sobre una base, se toman las partes salidas que se le dio con anterioridad (lenguas) y se adhieren a las guías con una cinta especial (cinta maylar). Una vez preparado, se inserta a la reveladora, donde va a jalar la guía hacia el interior de la máquina. Se colocan en la caja oscura de la reveladora, donde tiene una ranura o entrada para la mica, los hoyos de la guía son para los engranes que se encuentran dentro de ella y son las que transportan la guía adentro de la máquina pasando por el proceso de revelado. En la misma caja oscura hay unos topes que agarran o paran a los cartuchos y magazines que no necesitan los baños químicos, los topes tienen un sistema de cortadores conocidos como guillotinas. Las guillotinas separan la película del cartucho y solo deja a la película pasar por el proceso de revelado. La mica de plástico con las películas pasa por varios baños de químico donde se separan y fijan los sales de la plata, al final del proceso pasa por la secadora y sale en forma de negativo listo para imprimirse.

La Impresión

Una vez que se tiene el negativo, esta se pasa a la máquina impresora, donde se va a imprimir sobre papel fotosensible. Se acomoda el negativo sobre el portanegativos de la impresora, donde pasa una luz que da un filtraje, balance de color y densidad a una placa de papel. Esto hace que se forme una reacción química de sales de plata en el papel fotográfico. La placa de papel es después llevada por varios rodillos que lo procesaran por los baños químicos de la impresora, como en el revelado, una vez que pasa por todos los químicos, se traslada al secado y sale de la máquina como un positivo en papel o bien la fotografía procesada y terminada.

Se ha descrito el trabajo de un laboratorio de breve manera, pero es necesario un análisis más detallado del minilab en cuanto a sus componentes principales que son la "Reveladora" e "Impresora".

Inciso 4.2

La Reveladora

El procesamiento de fotografías en el sistema de minilabs, tiene dos componentes principales que hacen posible la obtención de fotografías. La reveladora e impresora son los componentes principales, los dos juntos forman el laboratorio o minilab, en casi todas las marcas y modelos. La reveladora se ocupa en procesar la película y obtener un negativo.

Manejo de la Reveladora

Una vez que están listos y montados los rollos fotográficos sobre las guías de plástico, se insertan en la caja oscura de la reveladora y es cuando empieza el proceso de revelado. Las guías se meten en unos tipos de rieles (adentro de la caja oscura), que conducirán las guías hacia los tanques de proceso. Las cajas oscuras cuentan con una tapa por donde se meten la guía y los rollos (normalmente se meten en pares), se inserta la guía, se verifica que la máquina lo este jalando y es cuando se cierra la tapa para evitar la entrada de luz que causa el velado del rollo. Adentro de la caja oscura hay topes que evitan el paso de los magazines y cartuchos hacia los tanques de proceso. En la misma sección hay un sensor que cuando se topa el cartucho con el limite, detecta al final de la película activando unas cuchillas. Estas cuchillas en forma de guillotina, separan la película del cartucho. Así pasa la guía y la película por el interior de la máquina, donde se encuentran unos tanques con soluciones químicas que procesan (revelan) la película. Los números de tanques varían dependiendo del manufactor y capacidades de la máquina, pero los tipos químicos y orden es igual en todas, este proceso estandard es conocido como C-41. La película debe de pasar por el primer químico la reveladora, es para formar una imagen negativa de plata en cada capa de emulsión, sigue el blanqueador para convertir las imágenes negativas y positivas de plata en un compuesto químico de plata con halógeno que va a ser disuelto dejando solamente tres imágenes al pasar por el fijador, el último químico es el super estabilizador que le da el ultimo tratamiento al negativo para pasarse

a la secadora. Saliendo de la secadora, el negativo está listo para seguir al siguiente paso que es la impresión.

Componentes Principales

La reveladora esta compuesta de cuatro partes principales, la caja oscura (set box), panel de control, la parte interna y los tanques. La caja oscura, ya mencionada es donde se mete la guía con las películas. EL panel de control es donde se va a procesar datos, dar comandos y se verifica la temperatura y el control de los rollos. La parte interna de la reveladora se comprende de: las cadenas, motores, bombas, mangueras y bombas para reforzar los tanques químicos. Los químicos dentro de los tanques van perdiendo fuerza, pero con el refuerzo se llega a fortalecer y que tenga la consistencia óptima. Existen diferentes tipos de tanques: 1) los tanques de desperdicio donde van los excesos y desperdicio de los químicos usados, 2) los tanques principales que contienen los químicos frescos para el proceso de revelado y 3) los tanques de refuerzo, conteniendo químicos concentrados de cada uno de los diferentes químicos para auxiliar los tanques principales.

Inciso 4.3

La Impresora

El siguiente paso a seguir una vez obtenidas los negativos, es la impresión o el imprimir las fotos. En los laboratorios de 45 minutos, el proceso se lleva a cabo en una máquina impresora siendo este un componente importante en el minilab. Con las impresoras equipadas modernas se puede imprimir las fotos en los tamaños estándar (las de tres pulgadas de ancho 3X y las 4X) y aparte es posible la impresión de fotos más grandes denominadas como ampliación (ampliar una foto).

Manejo de la Impresora

El negativo que se va a imprimir necesita ser colocada en el portanegativos de la impresora, en esa sección se inserta el negativo, y en varias máquinas se sujeta para que no haya movimiento al momento de imprimir. Se ilumina el negativo para que el impresor (la persona que va a llevar el procesamiento de impresión), vea y analice la fotografía para darle un valor que se va a introducir a la máquina. Los valores pueden ser color, corrector de fallas de flash (iluminación) y color o la densidad (cantidad de plata que es expuesta en un negativo) como los principales. Hay otras combinaciones y botones en el tablero para corregir e imprimir una foto. Una vez que se introduce los valores que determinan la foto, se proyecta una luz intensa al negativo, incluyendo filtraciones o el agregar de colores por medio de filtros para la elaboración de la foto. Esta luz que pasa por el negativo, se refleja sobre el papel fotográfico de propiedades fotosensibles, para capturar la imagen, en este punto no se ve la foto, porque el papel también requiere de un procesamiento. El papel es transportado por rodillos hacia los tanques químicos, primero pasa por la revelador, el siguiente es el blanqueador y el tercer químico es el fijador. Después de que el papel se ha trasladado por los diferentes químicos, pasa por la secadora y finalmente se obtiene el producto terminado como una fotografía.

Componentes Principales

Los componentes principales de la impresora son: el porta negativos, cámara de luces, tablero, magazine de papel, elementos internos, tanques y el portador de fotografías. En el porta negativos se puede manejar los distintos tamaños de película en el mercado (110, 126, 135 y panorámica). La cámara de luz, es la que proporciona la visión del negativo al impresor o impresora, es donde se encuentran los filtros y lámpara de halógeno, también sirve como caja o sección para mezclar la luz y los distintos colores propagados por los filtros para obtener una mejor imagen en la foto. En el tablero encontramos los diferentes botones para dar color, densidad, correcciones, filtraciones, botón de encendido y apagado, switch para el manejo o programación de la impresora, es donde el usuario manipula la máquina. En los diferentes modelos se puede encontrar una pantalla para ver el negativo, o en modelos de más costo, incluye un monitor donde el impresor ve como va a salir la fotografía en una pantalla de color, así dando la facilidad de poder corregirse ante mano y evitar fotos de desperdicio (en caso de que salga mal). El magazine de papel es donde se guarda la bobina de papel fotográfico y dependiendo del ancho del papel, va a determinar la posibilidad de hacer ampliaciones. El recargado del papel o cambio se efectúa en el cuarto oscuro, hay magazines que se puede cambiar sus dimensiones para poder emplear diferentes anchos de papel, mientras en otros modelos no brindan esa facilidad. Los elementos internos de una impresora es parecida a la de la reveladora, también incluye: mangueras, bombas, cables, sensores, rodillos, cadenas, engranes, motores, secadores, ventiladores, resortes y bandas. Los tanques de la impresora se conforma del tanque de desperdicio, tanques de refuerzos y tanque principales de químicos, los tanques son muy similares a las de la reveladora, lo que cambia es el químico. La última sección es la del portador de fotografías, normalmente son charolas donde se van depositando las fotografías hechas, acomodadas y separadas en ordenes, este componente es muy útil cuando el impresor no puede pararse de su área de trabajo para acomodar las fotos.

Inciso 4.4

Análisis de la Reveladora e Impresora

La reveladora e impresora juntos forman el minilab, pero es importante analizar las por separado desde un punto de vista donde se toman como dos máquinas completamente diferentes e independientes. Para analizar y entender sus diferencias y funciones, se puede consultar las tablas SM 1.1 y SM2.1. Aquí se podrá ver, de qué está compuesta la máquina y como se puede ir descomponiendo o subdividiendo en sus diferentes partes y funciones. Estas tablas también ayudarán a la determinación de diseño posteriormente.

Subdivisión de la Reveladora en Partes Específicas

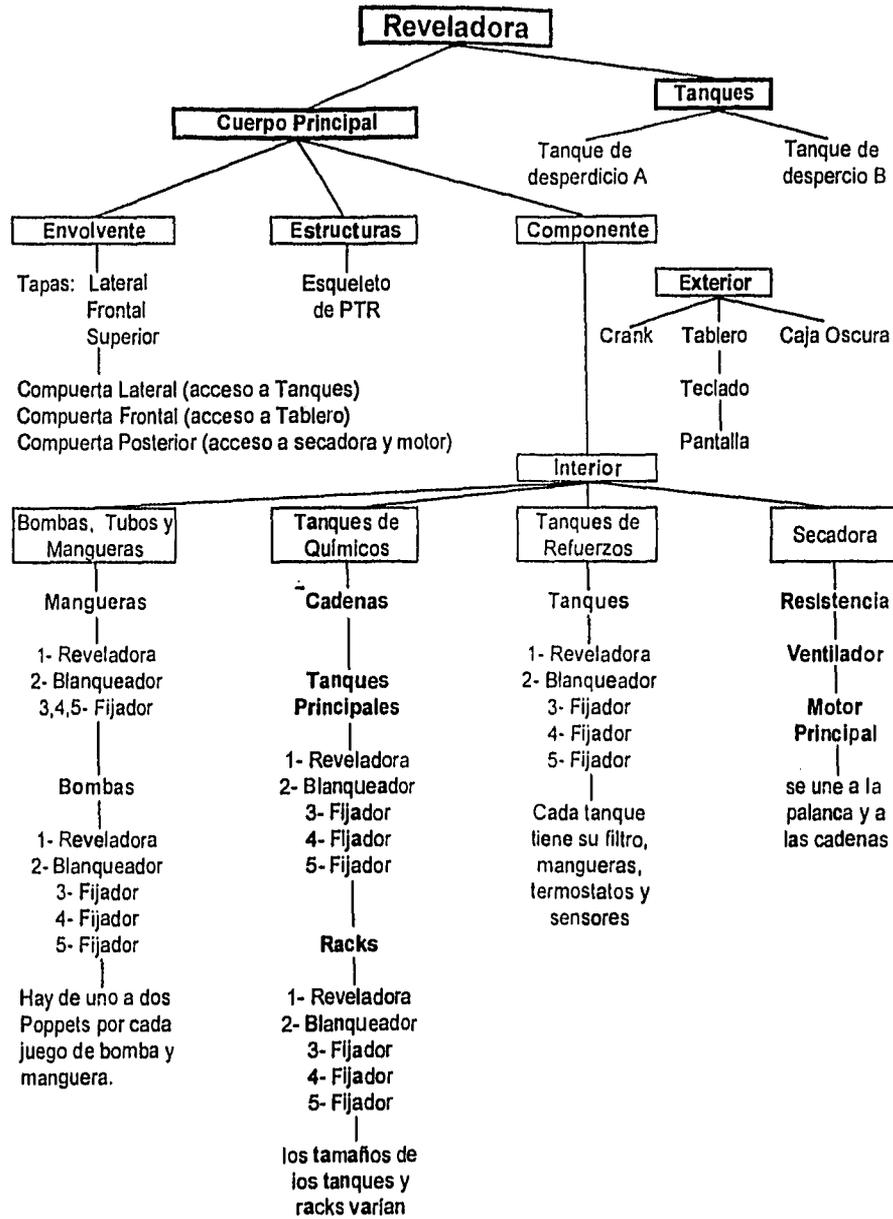


Tabla SM-1.1

Subdivisión de la Impresora en Partes Específicas

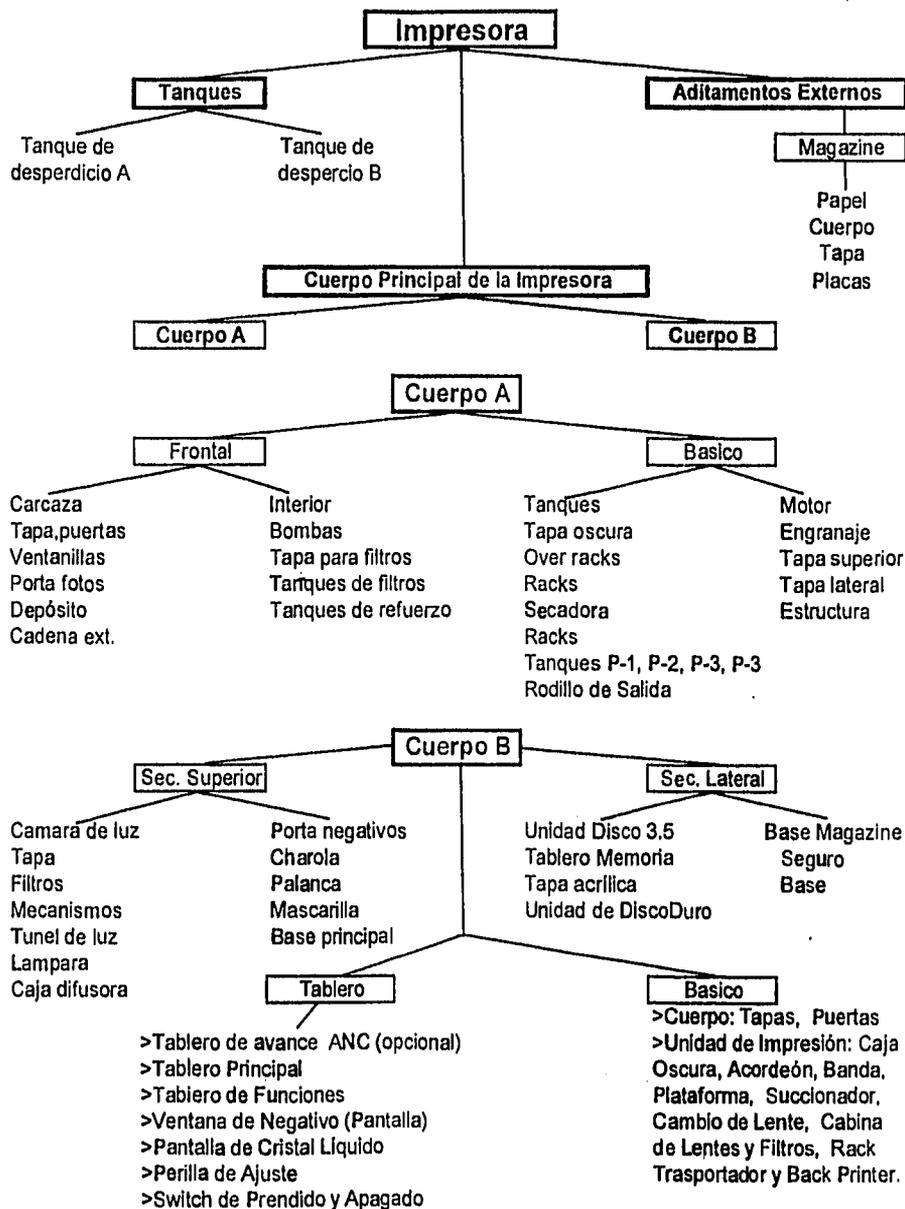


Tabla SM-2.1

Ya se menciono que las dos forman un laboratorio de fotografía, uno depende del otro pero uno tiene más contacto con el usuario. En la reveladora el usuario mete el rollo y recibe el rollo terminado, llega a usar el teclado de dos a cinco veces al día, pero fuera de eso en la reveladora solo se esta insertando el rollo y recibiendo el negativo procesado. La impresora es una máquina en donde la persona va a estar casi todo el tiempo introduciendo valores y haciendo lecturas de la misma máquina. Este punto se vera con más detalle en la tabla In-1.1 en el siguiente capítulo. Si se compara el tiempo en que la persona o usuario esta ocupando la reveladora a comparación de la impresora, en la impresora estará más tiempo. También hay otra manera de verse: el promedio que un usuario esta ocupando la reveladora (activamente) son unos 40 segundos o un minuto, esto es sin contar el tiempo de revelado o tiempo en que se esta procesando la película. Mientras en la impresora el usuario estará de 3 a 10 minutos por rollo (dependiendo del formato, tamaño, calidad del rollo), por lo tanto se esta usando con mucho más frecuencia la impresora. La impresora es la sección de más importancia para la elaboración de fotografías en un laboratorio de 45 minutos.

Capítulo 5

“Análisis del Diseño de los Minilabs”

Análisis de Productos Existentes

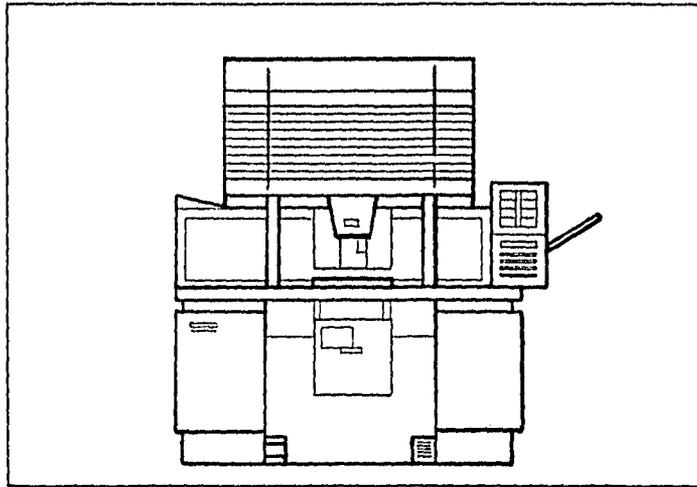
Componentes de la Máquina

Análisis del Minilab

Inciso 5.1

Análisis de Productos Existentes

Minilab Safai Universal

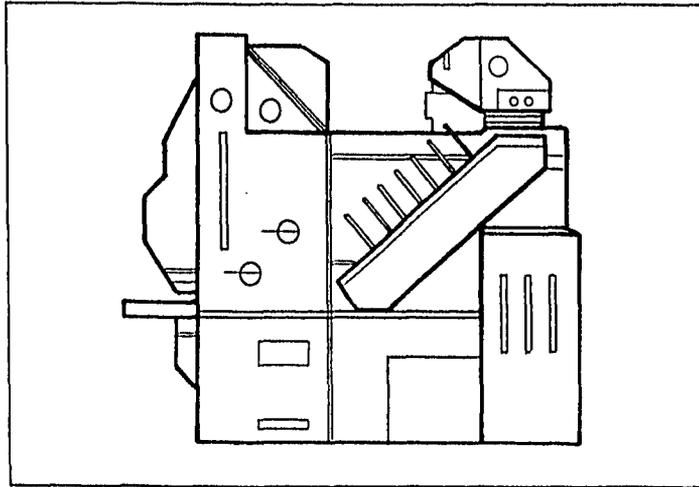


Cosmolab

Cosmolab es un laboratorio profesional, compacto para hacer copias de diez centímetros por diez, (4 pulgadas por 4") puede ampliar hasta 50x75cm (20"x30"). Se puede revelar e imprimir, teniendo un sistema de deslizamiento de los tanques en la parte trasera. El magazine de papel es de fácil colocación y cambio, permitiendo el cambio de dimensión en la misma. El tamaño del "Cosmolab" es mucho menor a la de la mayoría de los minilabs en el mercado. La máquina cuenta con una computadora programada por Safai y un sistema integrado de auto corrección óptico en pruebas. Tiene un tablero en la mesa y al costado, junto con una pantalla electrónica.

Análisis de Productos Existentes

Minilab Noritsu



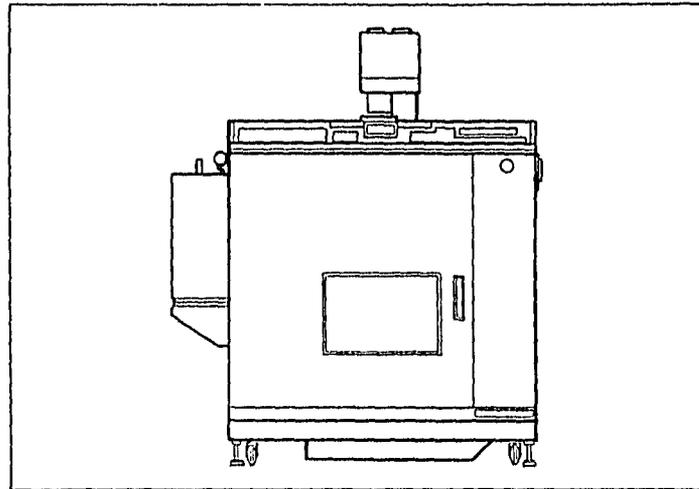
QSS-1201 VZ

Su sistema de revelado de película es el QSF-450-L-3, se puede operar a plena luz, su proceso químico es el C-41 y entran rollos de 110, 126, 135 y 120. el tiempo de revelado es de 8'52", revela 582mm por minuto, teniendo una capacidad de 48 rollos de 135 de 24 exposiciones.. mide 601 (A) X 1273 (L9 X 1800 (A) con un peso de 225kg.

La impresora es el QPPV-46017H-16 imprime 1500 copias por hora de formatos 89 X 127 y si mide la foto 102 X 152 saca 1332/hora. Sus dimensiones son de 896.6 X 1851 X 1709.5 y pesa 460 kg.

Análisis de Productos Existentes

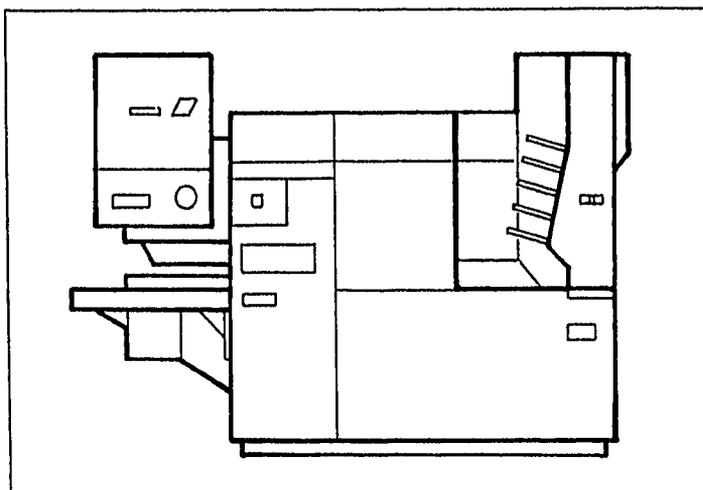
Minilab Konica

**Konica Nice Print System 401/402**

El modelo Konica Nice Print System imprime fotos en el formato 4X con rollos de formatos 135, 110, 126 teniendo la característica de poder elegir el sistema BL y WB. El sistema WB (with border) es para obtener un marco en la fotografía terminada con el empleo de una mascarilla especial, al no desear el marco se aplica la función de BL (border less). Es una máquina compacta que el impreso recibe el trabajo terminado en el sitio de impresión, así evitando el movimiento de tener que pararse y recibir las fotografías.

Análisis de Productos Existentes

Minilab AGFA



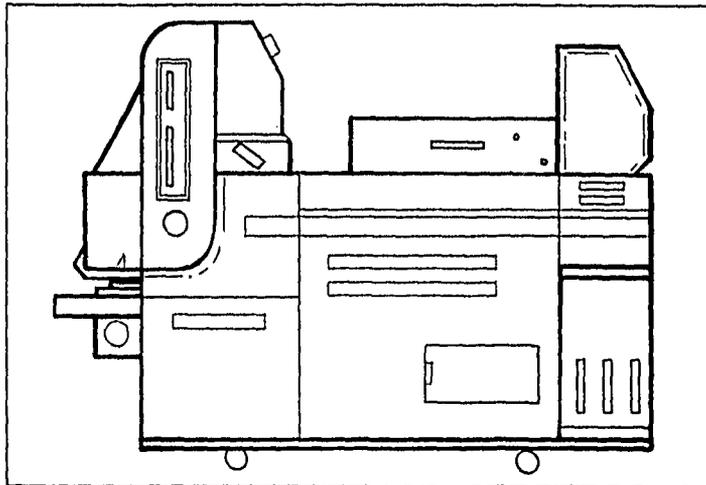
AGFA MSC 2

El modelo Agfa MSC2 tiene lógica de impresión mejorada para buenos resultados, tiene accesorios que forman márgenes o fotos panorámicas, lector de códigos DX, función de Zooming para ampliar una parte del negativo.

Recibe rollos de 135,126,110,120 y disc, los anchos de papel que maneja son: 89mm, 95, 102, 120, 127 y 152, Tiene un scanner para poder hacer ampliaciones especiales y permite la auto impresión así la máquina determina el color, la densidad y filtraciones que se le va a emplear.

Análisis de Productos Existentes

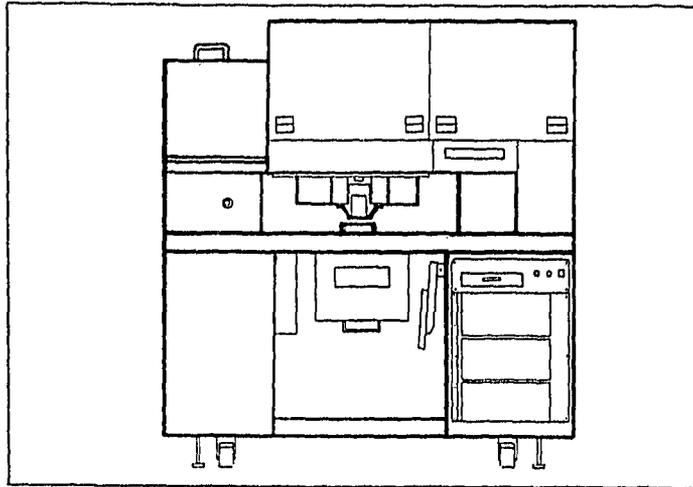
Minilab Fuji



SFA-250 / SFA270

El minilab Fuji ocupa o requiere de pocos refuerzos químicos, es ahorrativo y como característica especial, este modelo cuenta con un monitor donde el impresor puede ver la foto antes de imprimirse, de esta manera, se puede corregir o escoger una parte a ampliar de la fotografía donde en la mayoría no se puede hacer. Es el V-ACCS scanner de color, también cuenta con el lector de barras DX para la selección fácil de las películas. Otro aditamento innovador que tiene es el porta negativos, facilitando las reimpressiones jalando e imprimiendo cuadro por cuadro.

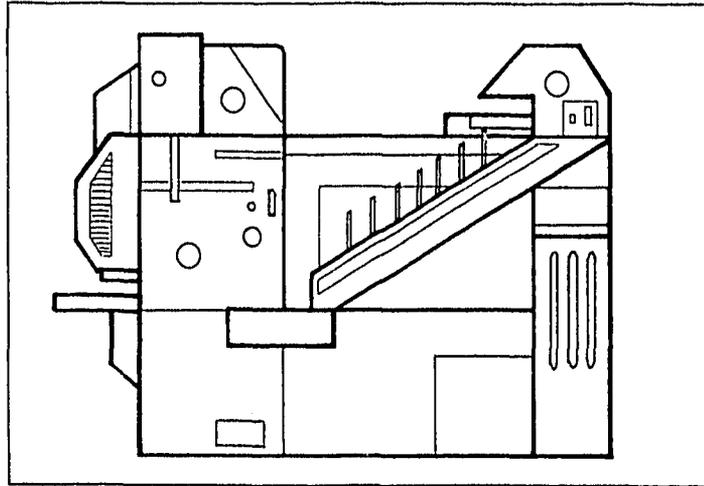
Análisis de Productos Existentes

Minilab Copal**Copal ML-100**

Es uno de los primeros modelos de mini laboratorio en México, de gran funcionalidad, en un principio manejaba el formato 3X (formato común en los principios de los 80's), conforme el mercado mexicano creció cambió la demanda de la fotografía, el mercado exigía un formato más grande a la del 3X. De esta manera se han transformado estos modelos a impresoras del formato 4X cambiando secciones y químicos (de proceso más rápido) y a la vez reduciendo sus dimensiones externas. Es un modelo que acepta un gran volumen de fotografías en su interior gracias a sus tanques hondos y su sistema de impresión continua en una tira que al salir de la secadora, se cortan a los tamaños deseados (dentro del ancho de papel 4X).

Análisis de Productos Existentes

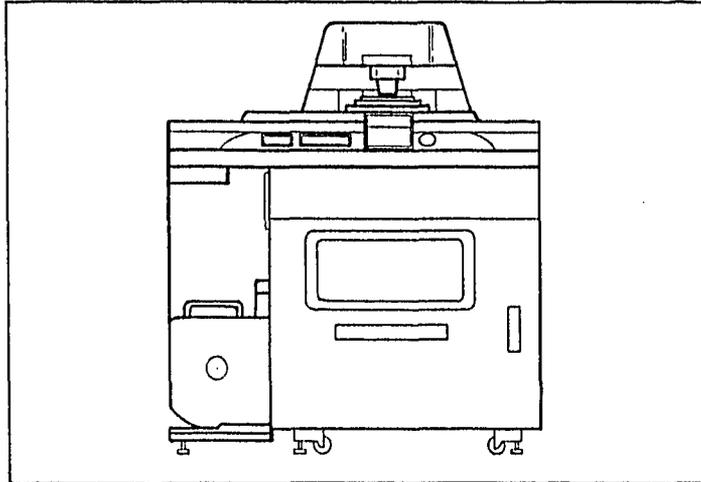
Minilab Kodak



Sistema 52R

La procesadora de películas requiere de instalación hidráulica y se puede cargar a luz ambiente. Los tipos de rollos que maneja la reveladora son las 110, 126, 135, 120 y 220, tarda 7 minutos y medio para pasar por el proceso C-41 y tiene capacidad de 50 rollos 135 de 24 exposiciones. Cuenta con un secado de aire a presión haciendo este uniforme y con mejor acabado. En la impresora acepta las películas 110, 126, 135 (normal y de medio cuadro), 6 X 4.5, 6 X 6, 6X7 y 6X9. Los anchos de papel se pueden ajustar en: 8.9, 9.5, 10.2, 11.7, 12, 12.7, 13.3, 15.2.

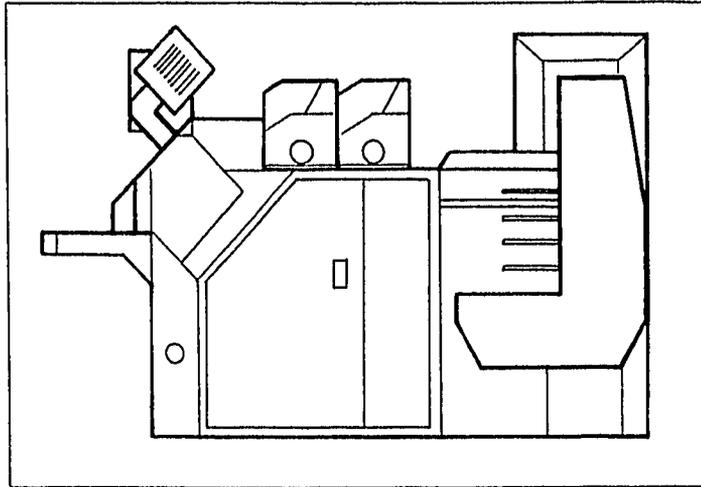
Análisis de Productos Existentes

Minilab Konica**Konica Nice Print System 808 SQA**

Es un modelo muy elegante y compacto, maneja un concepto nuevo que es la de tipo mostrador. La máquina funciona como mostrador y se puede recibir y atender rollos en el mismo mueble. Se tarda alrededor de 22 minutos desde el proceso de película a la impresión. Su capacidad es de 9000 impresiones por hora, cuando el formato es de 4X. Los químicos del proceso son de alta velocidad y bajo refuerzo. Su sistema de cortar la foto es individual no hay desperdicio de papel, y posibilita la elaboración de una gama ancha de fotoacabados.

Análisis de Productos Existentes

Minilab Noritsu

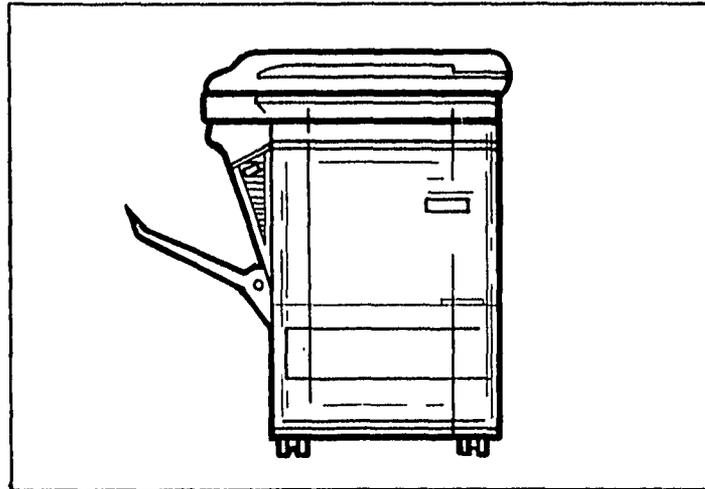


QSS-1912

Después de salir el modelo de Fuji minilab SFA 250 con monitor, salieron o se desarrollaron los minilab con monitor, pudiéndose decir que son los modelos de lujos de los laboratorios, su costo es muy elevado, pero este permite poder llegar a ofrecer una buena calidad en el servicio. El modelo QSS -1912 de Noritsu, tiene un monitor de 10 pulgadas con un scanner para la corrección de la misma. Otra característica que tiene la máquina es el empleo de doble magazine de papel así evitando los constantes cambios de papel cuando se requiere de otro formato y medida.

Análisis de Productos Existentes

Producto Análogo



Fuji Pictrostat

Entre los pioneros en la fabricación de las copadoras de color, esta Canon, sus famosas copadoras obtuvieron el nombre de copadoras láser. No fue mucho hasta que Fuji sacó una copadora de color, pero la gran diferencia era en que se imprime sobre papel fotográfico con calidad de fotografía. Estas máquinas llegan al mercado, bajando la clientela en los laboratorios fotográficos y centros de copiado láser, su sistema de copiado es fácil, se basa en los principios que se aplican en el mini lab, es más rápido sacar una ampliación con la copadora, pero la calidad no supera al del minilab.

Inciso 5.2

Componentes de la Máquina

Ventajas y Desventajas

La aplicación de los monitores y los scanners son de mucha ventaja, se usa normalmente para determinar algún valor al negativo, es un trabajo difícil porque se lleva tiempo y experiencia para dar los valores correctos. En el monitor el impresor ve la foto lista ya con sus defectos por medio de una pantalla, de esta manera facilita el determinar de los valores que se le van a dar al negativo y así hace posible que se puedan arreglar las fotos antes de sacarse en un papel. Es una manera de evitar desperdicios de papel y químico, pero el scanner y monitor elevan mucho el costo de un minilab. Hay modelos que hacen impresiones por scanner sin monitor, son poco confiables porque dan fotos de acabado mediocre. La razón es de que este scanner trabaja con valores pre-ajustados que maneja dentro de un rango limitado, dando como resultado un margen de error amplio a comparación de un impresor con experiencia. En casi todo los modelos, el scanner no llegan a dar colores vivos a las fotografías y hacen que se vean poco naturales, ya que solo asemeja valores y colores de las fotos.

En los minilabs comunes no hay tal cosa como el monitor, pero tienen una ventanilla para ver el negativo y determinar los valores, mientras en otros el impresor debe de asomarse y ver directamente el negativo porque en la varios modelos no hay una ventanilla para verificar el negativo. El problema que sufre aquí el impresor es: 1) forzar la vista y 2) la postura del cuerpo es inadecuada porque la pantalla se encuentra fija. cuando se encuentra la ventana en un lugar inadecuado. Los minilabs llegan a ser estaciones de trabajo incómodas ya que no se ha considerado que son utilizados por periodos de trabajo muy largos. Las alturas de las secciones de trabajo en los mini labs son fijos y a veces inadecuados para los percentiles de la población que los maneja. El minilab tiene muy descuidado el aspecto más importante en la elaboración de estas estaciones de trabajo, se enfocan demasiado en el aspecto funcional, productivo y tecnológico, pero no toma mucho en cuenta al usuario (persona que lo va a manejar). Por lo tanto esta

investigación se centraliza en los distintos usuarios y funciones a los que pueden enfrentar en el sistema. El usuario necesitara estar en constante contacto con la máquina durante varias horas, donde la va a manejar haciendo varias acciones y diversos movimientos para la elaboración de la fotografía. Para que el operador pueda llegar a dar un buen trabajo se necesita tener en mente su seguridad, movimientos, comodidad para producir la mínima fatiga y así rendir más trabajo con eficiencia, son aspectos que se deben de resolver junto con los problemas y aspectos estéticos formales y funcionales, es aquí donde entra el Diseñador Industrial para detectar y solucionar estas barreras.

Inciso 5.3

Análisis del Minilab

Análisis de Sistemas y Sub-sistemas

El minilab se compone de varios sistemas y sub-sistemas, que presentan algún problema o deficiencia ante la relación hombre-máquina, siendo esta un aspecto muy importante que se necesita considerar. Como se ha mencionado anteriormente, el operario está en constante contacto con la impresora, pero hay varios grados de interacción con la máquina, unas siendo directas con el propio impresor, otras interactuando con una persona secundaria (técnico de mantenimiento), hasta puntos donde ya no llega a tener un contacto tan directo con el ser humano, como es el caso de una computadora mayor de un sistema integrado como el tablero. Dentro de las interacciones las más importantes son las directas, donde se puede ver el uso o la relación del hombre con la máquina durante el trabajo fundamental de la misma, esto se puede ver en la tabla In-1.1. Este estudio va a ayudar para formar parámetros y necesidades junto con la tabla C-1.1 (p. 68) así permitiendo determinar como llevar el diseño de una máquina impresora minilab. Esta tabla de interacción analiza cual es el punto importante donde entra el diseñador como solución al problema, concretando los puntos de mayor importancia.

Grado de Interacción "Hombre con la Máquina Impresora"

Nivel de Interacción	Quién lo Emplea	Función, Acción Operación	Sección Empleada	Frecuencia de Uso	Nivel de Uso en Detalle	Partes Empleadas
1º	impresor	Tecleo, introducir valores y funciones	Tablero	Todo el Día	Porcentaje usado en cada sección al imprimir un rollo	
	impresor	Asomarse, determinar valores del negativo	Pantalla	Todo el Día		45%
	impresor	Observar pantalla y hacer lecturas	Pantalla Cristal Líquido	Todo el Día		25%
	impresor	Insertar negativos y tiras de control	Porta Negativos	Todo el Día		5%
	impresor	Escribir orden, hacer apuntes	Espacios Abiertos	Todo el Día		2%
	impresor	Correr negativo, cortar	Tablero, portanegativos	Todo el Día		2%
	impresor	Recibir la orden terminada	Salida del trabajo terminado	Todo el Día		18%
						3%
2º	impresor	Cambios de formatos	Tablero	± cada 15 rollos	Varia dependiendo del trabajo o lugar	P, T, PN
	impresor	Cambio de Mascarillas	Portanegativos	± cada 15 rollos		P, T, PN, A
	impresor	Cambio de lentes	Cuerpo principal	± cada 15 rollos		C, A
	impresor	Cambio de papel	Magazine	± cada 15 rollos		A, P, T, MI
3º	impresor	Vaciar tanques	Tanques de desperdicio	1o2 vecez al día	Varia dependiendo del trabajo o lugar	P, T, TQ
	impresor	Agregar refuerzos	Tanques de refuerzos	1o2 vecez al día		P, T, I
	impresor	Limpieza general de la máquina	Todo el cuerpo de las máquinas	Una vez al día		G
4º	impresor	Limpieza de partes específicas	Interior, bombas, poppets	± 1o3 meses (varia, de la pieza y modelo)	Se hace paulatinamente	M, MI, R
	impresor	Cambio de filtros	Tanques de refuerzos	± 2o3 meses (varia, depende del trabajo)	Se hace paulatinamente	I
	impresor	Cambio de engranes	Principalmente en los racks de los tanques	± 2o3 meses (varia, depende del trabajo)	Se hace paulatinamente	I, R
	impresor	Cambio de ribbon	El cambio del backprinter	± 2o3 meses (varia, depende del trabajo)	Se hace paulatinamente	I
	impresor	Instalación de una tira de control	Entrada del magazine de papel	± 2o3 meses (varia, depende del trabajo)	Se hace paulatinamente	P, T, PN, A
5º	técnico	Control de la calidad	Pantalla, tablero, tiras de control	cuando se detecte algún problema.	Apoyo de gente especializada	P, T, PN, A
	ingeniero	Cambio de secciones específicas	La máquina en general	cuando se detecte algún problema	Apoyo de gente especializada	G
	ingeniero	Ajustes especiales	La máquina en general	cuando se detecte algún problema	Apoyo de gente especializada	G
6º	máquinas, computadoras	Arreglar elementos electrónicos	Circuitos, chips, discos	cuando se detecte algún problema	Grado donde ya no puede intervenir el hombre	MI, I

P=pantallas T=tableros PN=porta negativos C=cuerpo A=aditamentos I=interiores
MI=mecanismos internos TQ=tanques R=racks G=máquina en general

Tabla In-1.1

Resultados de la Tabla de Interacción

En la tabla In-1.1 se puede ver el nivel de interacción del hombre con la impresora en los diferentes puntos y las operaciones que se pueden llevar a cabo con la máquina. En este caso los operadores humanos son el impresor como el principal y los técnicos ingenieros como secundarios que también interactúan con la máquina. Los secundarios también introducen valores a la máquina para arreglar la y dar servicio de mantenimiento.

Como se puede ver la sección de mayor uso es el tablero, pantalla del negativo, pantalla de cristal líquido, porta negativos que vienen siendo parte de la impresora en la sección que se le puede denominar "área de trabajo". Es el área de trabajo porque es la sección donde el usuario introduce valores, hace lecturas para llevar a cabo el trabajo de producir las fotografías impresas. Dentro del mismo área de trabajo, la sección de mayor uso es el tablero y le sigue las pantallas siendo estas las secciones importantes del diseño de una máquina impresora. Hay otras partes (áreas) y tipos de trabajo que se llevan a cabo en la impresora pero son de menor importancia ya que la persona quien lo ocupa, es de manera paulatina y de corto tiempo, o son secciones que no se tiene que ver ni usar por un largo tiempo. Estas partes ya se clasifican en segundo nivel, tercer nivel, cuarto nivel, quinto nivel. Al llegar al sexto nivel, ya no interviene una persona si no se necesita la ayuda de una máquina especializada o computadora para llevar a cabo la labor o arreglo. En el cuadro del extremo (derecho) se puede ver que los elementos del primer nivel (tablero, pantalla, porta negativos etc.) son tan importantes y vitales que interactúan en la elaboración de los trabajos que se mencionan en otros niveles, por lo tanto el área de trabajo es la sección de mayor importancia para el diseño de una máquina impresora en este proyecto.

En el grado directo (primer nivel) se dividió el área de trabajo en sus diferentes sistemas para ver la importancia en cuanto a tiempo de aplicación, sus cantidades o necesidad. La sección de más importancia en cuanto a su funcionalidad y uso es el tablero de la máquina impresora, se emplea en un 45% al imprimir un rollo. El tablero de la máquina es la parte mayor importancia (dentro del primer nivel), de ahí se puede manipular la máquina por completo. Su encendido y apagado se efectúa de esa sección.

Pero lo más importante es: para poder imprimir un negativo y tener la terminada como fotografía es necesario introducir valores (color y densidad en la mayoría de los casos) dentro de la máquina. Esta introducción se ejecuta por medio del tablero, donde tiene las teclas con esas informaciones preestablecidas para que el usuario las presione y así se lleve a cabo la impresión. El tablero debe estar compuesto de elementos que ayude al impresor para su uso, debe contar con medidas antropométricas y ergonómicas para que el impresor pueda trabajar de manera óptima.

Capítulo 6

“Elección de la Impresora Optima”

El Determinar del Modelo Optimo

Los Tres Modelos

Estudio de la Ergonomía y Antropometría

Estudios Aplicados a las Máquinas

Inciso 6.1

El Determinar del Modelo Optimo

Ya se sabe que en el minilab, la impresora es el componente donde el usuario esta concentrado y que el área de trabajo es la parte vital en la impresora. Es la sección de mayor interacción del hombre con la máquina y auxilia a los demás componentes para las tareas a realizar. Existen diferentes tipos de modelos y es importante estudiar sus diferentes estilos o diseños para poder entender lo que es importante y necesario dentro de los productos existentes. En la tabla C-1.1 se puede hacer ese análisis comparativo del área de trabajo de sus diferentes tareas y componentes tomando diez modelos de diferentes fabricantes. De esta manera se podrá buscar el modelo optimo en la actualidad para estudiar su diseño tomando en cuenta las características y funcionamientos de las otras impresoras (modelos) analizados en la misma tabla.

Para llevar este análisis se escogieron diez modelos de minilabs comerciales comparándose con las dimensiones alcances, componentes de la máquina y necesidades para el trabajo de impresión. Los totales en la izquierda de la tabla C-1.1 son la suma de los valores de esa característica o función de cada máquina, los valores mayores van a ser determinantes para el diseño, significan que son puntos importantes en la elaboración de un Area de trabajo. Se tomo en cuenta: la ubicación del tablero, botones (teclado), apoyos de seguridad, la información (se puede manejar junto con la semiótica) y dimensiones del tablero como las principales, pero también es importante tener en mente otros aspectos para el diseño de un tablero. Los valores que se dan en la parte inferior son la calificación que obtuvieron cada modelo en cuanto a la cuestión del área de trabajo, al tomar los valores más altos, ayudó para escoger las máquinas óptimas a diseñar. De los modelos óptimos (los de mayor valor) se escoge a tres máquinas para un estudio más detallado.

Tabla Comparativa de los Productos Existentes

	Fuji Monitor System SFA 250/270	Safai Universal Cosmo Lab	Konica Nice Print System 401/402	Copal ML 100	Konica Nice Print system 808 SQA	KIS Imagera RA	Noritsu QSS 1912	Kodak Sistema 52R	AGFA MSC 2	Noritsu QSS 1201
Dimensión del Tablero	2	3	2	3	3	1	2	2	2	2
Visibilidad del Negativo	2	1	2	1	3	1	2	2	1	1
Alcance al Negativo	2	2	3	3	3	2	1	2	2	2
Teclado (Ubicación)	1	3	3	3	3	2	1	1	1	1
Botones	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3
Señales, Avisos	3	1	2	2	3	2	2	2	2	2
Información	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2
Ubicación	2	2	3	2	3	3	1	1	1	1
Apoyos Seguridad	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2
Texturas	2	2	3	2	2	1	2	2	2	2
Alcance a la Fotografía	1	2	3	2	3	3	3	1	1	1
Comfort del Area	1	1	1	3	3	3	2	1	1	1
Superficie para Escribir	1	3	2	3	3	3	1	1	1	1
Area para Aditamentos	1	1	1	3	3	2	2	1	1	1
Cajones de Guardado	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2
	28	31	33	37	38	31	25	26	27	24

Tabla C-1.1

3- Bien 2- Regular 1- Insatisfactorio

Inciso 6.2

Los Tres Modelos

Los tres modelos que se escogieron anteriormente van a ayudar para el siguiente estudio y obtener valores, características de diseño de una máquina impresora al determinar un modelo optimo a diseñar. Estos tres modelos se escogieron del capítulo 6.1 de la tablaC-1.1 tomando en cuenta los valores y características obtenidas. Ahora es necesario conocer las tres máquinas Konica Nice Print 401, Konica Nice Print 808 y la Copal ML-100 (ya se dieron las especificaciones, datos técnicos en el análisis de productos existentes capítulo 5.1), primero se estudiaran sacando las dimensiones y componentes en planos para poder realizar un estudio de ergonomía y antropometría.

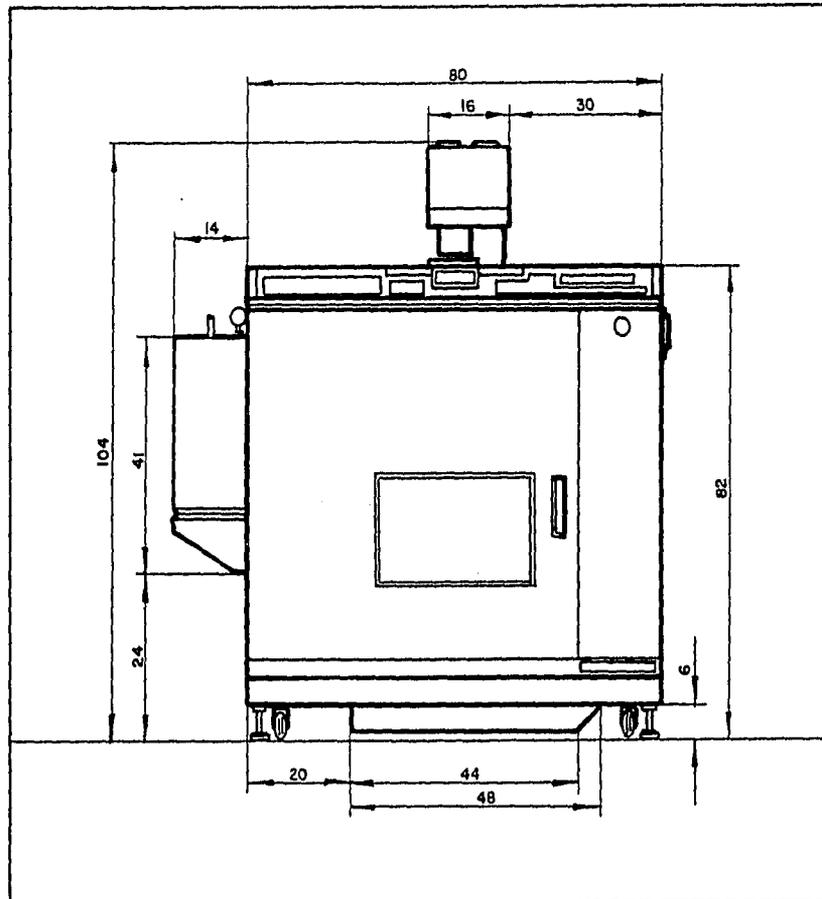
Vistas Generales

Se van a presentar las máquinas impresoras en tres vistas frontal, lateral y superior. Están trazadas en una escala de 1/10, la vista frontal ayuda a darse una idea de lo que es la impresora, se puede entender su forma y conformación. La vista lateral como la frontal también ayuda a darse una idea de las dimensiones y su diseño, La superior es otra vista necesaria para el entendimiento de la impresora. Posteriormente las diferentes vistas se usarán para hacer determinaciones ergonómicas y antropométricas.

Konica Nice Print System 401/402

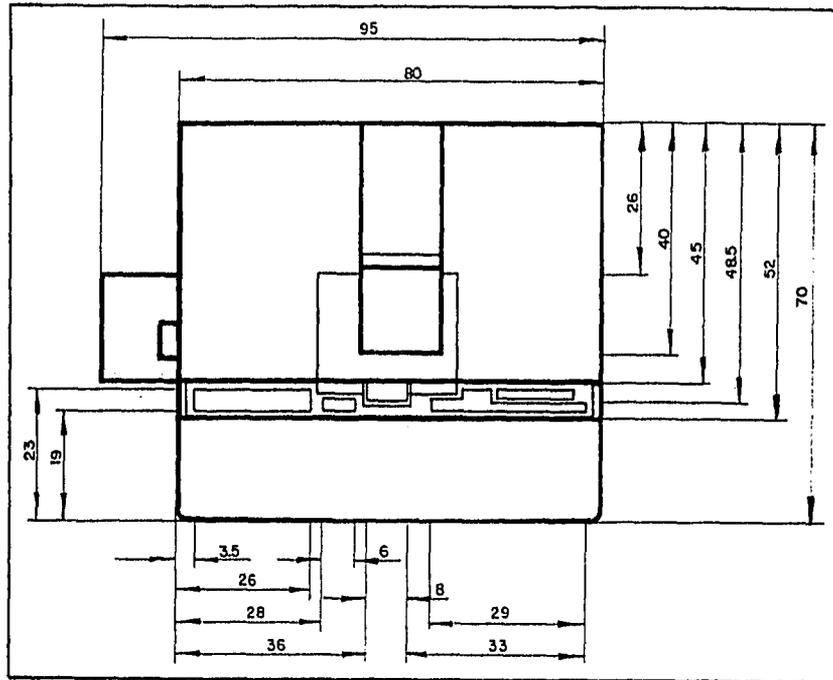
El primer minilab a presentar en sus diferentes vistas es: Konica Nice Print System 401/402 tomando la parte de la impresora CL-P 3000 L/B. Es de los primeros modelo de mini laboratorios de Konica que se introdujo a México, es una máquina compacta que de los modelos a analizar es la más pequeña y por lo mismo de menor capacidad. De su lado derecho (viendose de frente) se conecta el sistema para el procesamiento del papel. El papel se carga del lado izquierdo y la altura de la máquina se puede ajustar por medio de las patas con tornillos que permiten nivelar la altura.

Vista Frontal "Konica 401"

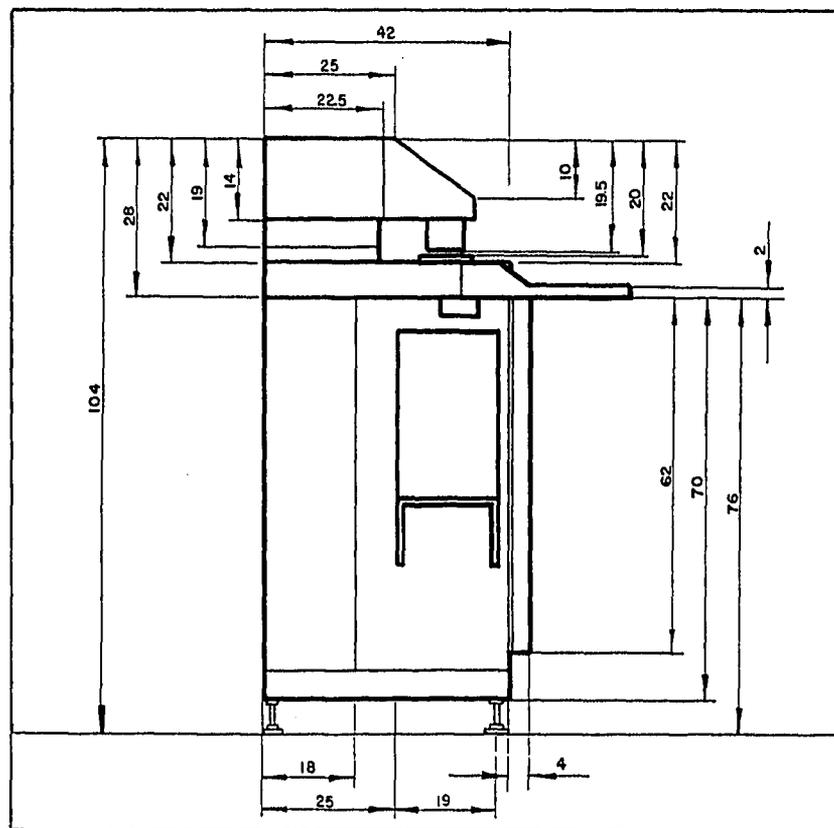


Los dibujos se encuentran en una escala de 1:125
con las cotas en centímetros

Vista Superior "Konica 401"



Vista Lateral "Konica 401"

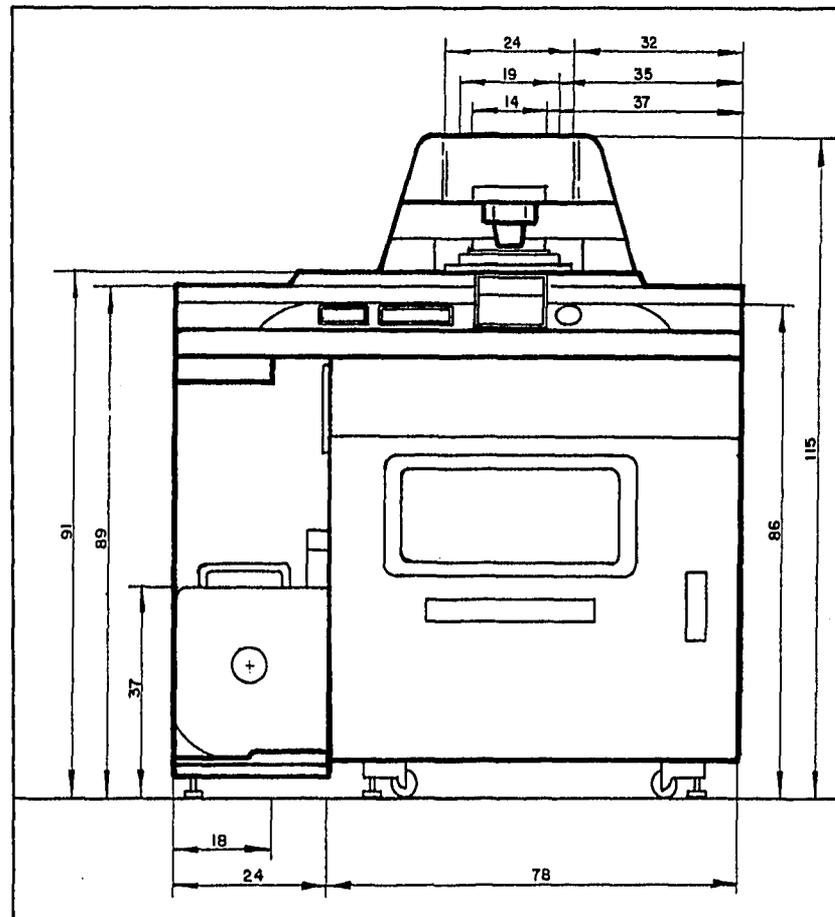


Los dibujos se encuentran en una escala de 1:125
con las cotas en centímetros

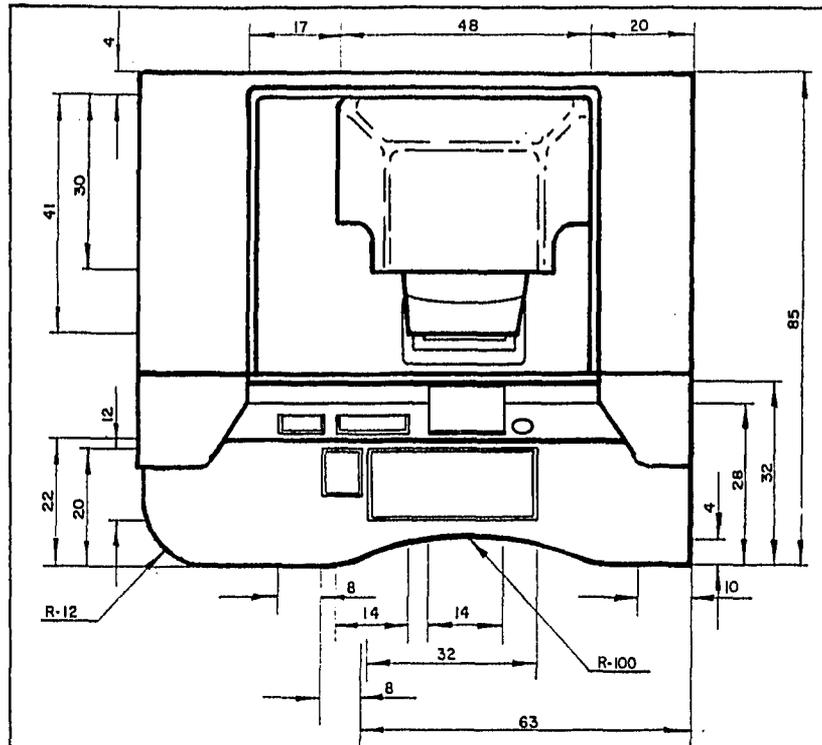
Konica Nice Print System 808 SQA

En el sistema de mini laboratorio Konica Nice Print System 808 SQA se selecciono la impresora CL-PP801 EA/B para su estudio. Este modelo es de los más recientes en el país, han salido otros modelos con cambios tecnológicos pero su forma sigue siendo la misma. El tablero del área de trabajo cuenta con una bisagra que permite levantar la y facilita el alcance al interior del aparato, en la parte inferior izquierda tiene un cargador de papel. Del lado derecho viéndose de frente esta conectada al procesador de papel y las fotos terminadas que salen de esta sección son transportadas automáticamente al área de trabajo. La altura del modelo es baja ya que esta diseñada para que funcione como mostrador .

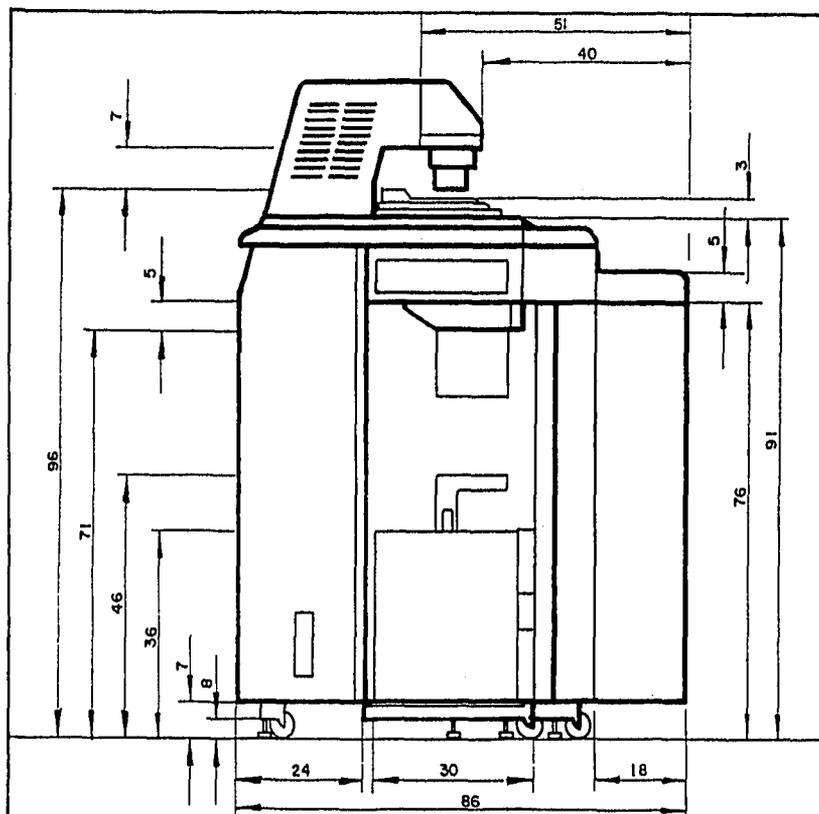
Vista Frontal "Konica 808"



Vista Superior "Konica 808"



Vista Lateral "Konica 808"

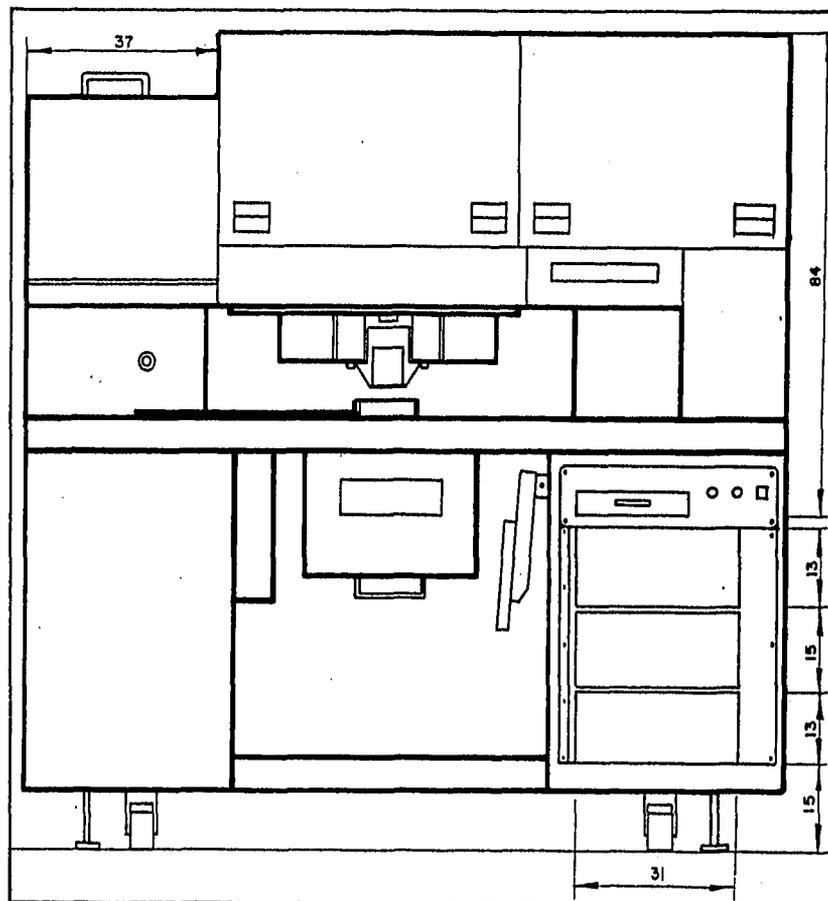


Los dibujos se encuentran en una escala de 1:125
con las cotas en centímetros

Copal ML-100

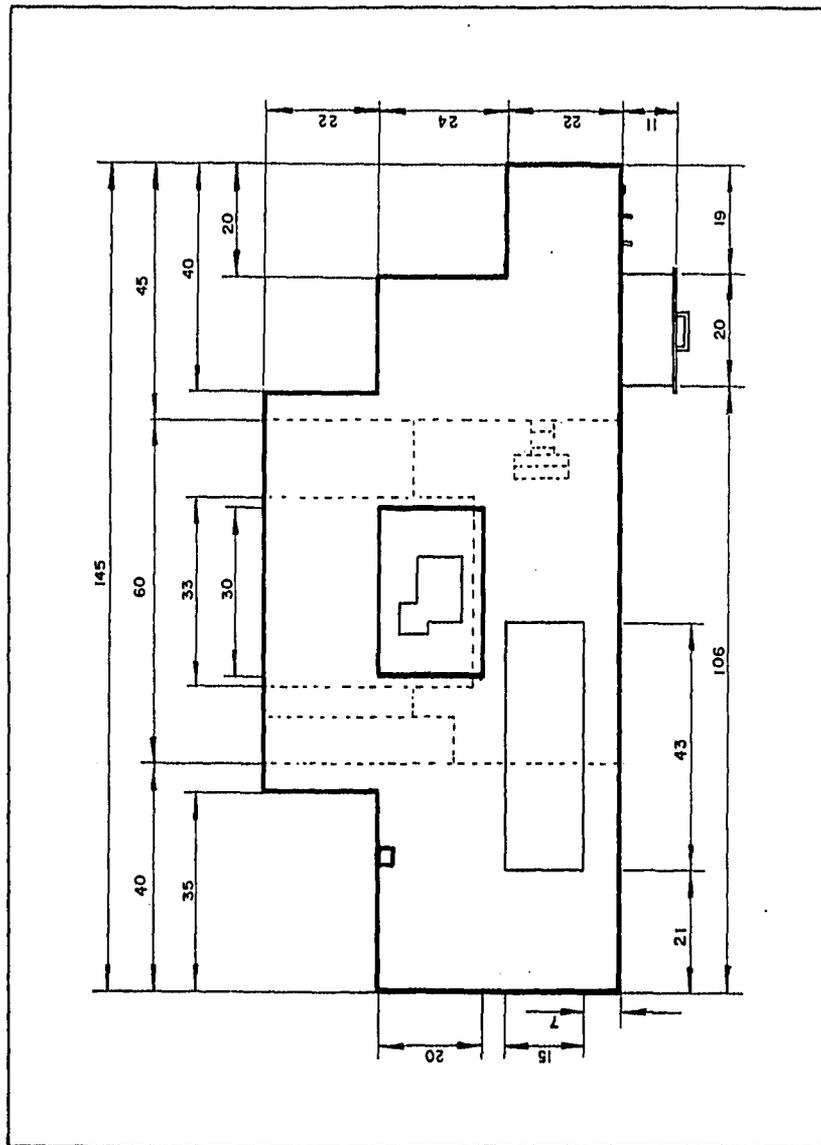
El tercer modelo es el minilab Copal ML 100 tomándola impresora CAP-101 Printer, pionero del mercado fotográfico en México. Es un modelo de tamaño grande con tanques de procesos profundos cuales permiten tener una gran capacidad o volumen de trabajo. En un principio maneja el formato 3X pero con el cambio de mercado se exigió un formato más grande (4X), hubo la necesidad de un cambio y se modificaron los modelos cambiando piezas y procesos así transformando la máquina en un sistema nuevo. Como era un modelo muy funcional y daba buena calidad de fotografías los ingenieros y técnicos de compañías fotográficas se juntaron para actualizar el sistema.

Vista Frontal "Copal ML-100"

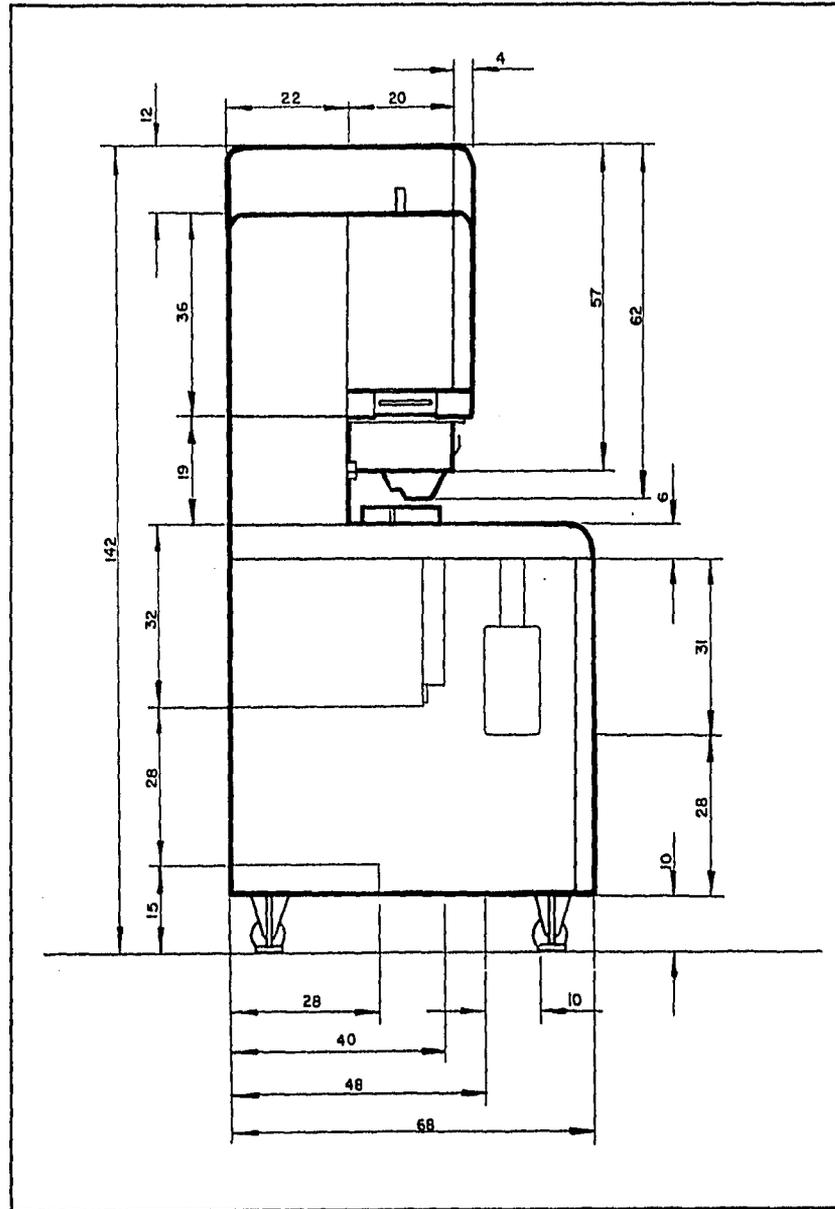


Los dibujos se encuentran en una escala de 1:125
con las cotas en centímetros

Vista Superior "Copal ML-100"



Vista Lateral "Copal ML-100"



Inciso 6.3

Estudio de la Ergonomía y Antropometría

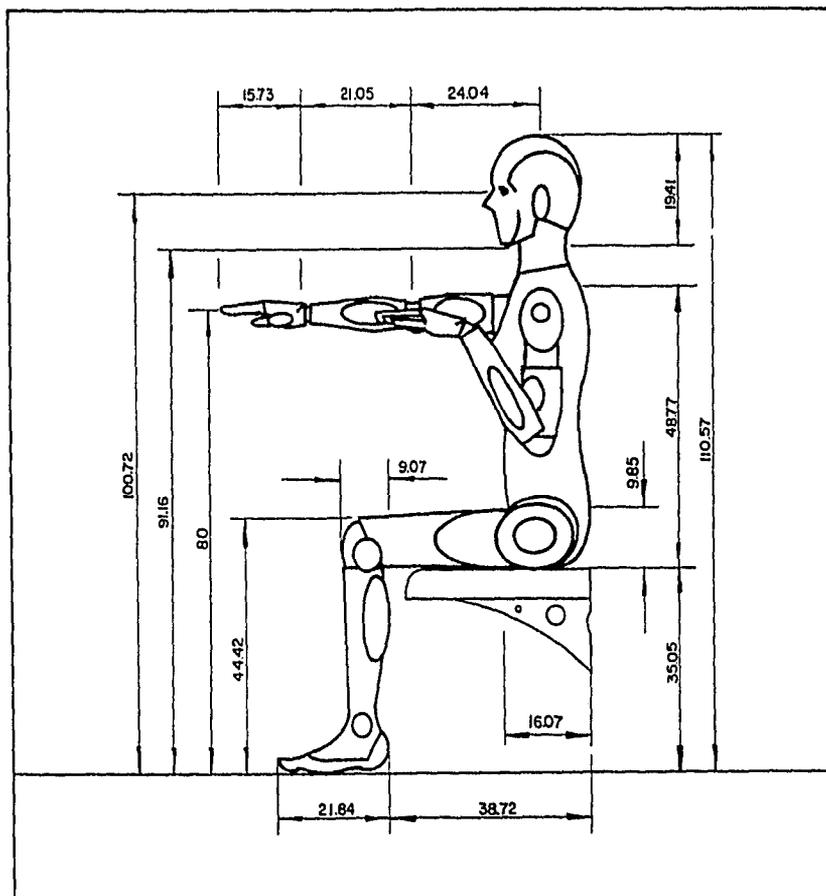
Una vez obtenidas las máquinas se debe de hacer un estudio de ergonomía y antropometría para ver si se adecuan al hombre. Es importante señalar que son máquinas diseñadas para diferentes países y no necesariamente son adecuadas para el mexicano. Las medidas antropométricas de los mexicanos son muy diferentes a las de un alemán, norteamericano o japonés, por lo tanto es necesario retomar las dimensiones de un mexicano.

Las Dimensiones Antropométricas del Mexicano

Como se ha mencionado las máquinas impresoras no tienen las medidas adecuadas precisamente para la población mexicana y llegan a variar por las diferentes razas y gente de diferentes rasgos. Al hacer este tipo de análisis es necesario mencionar de los diferentes grupos de medidas en que se puede dividir una población. Se divide en los dos sexos cada grupo se va a medir y se van a sacar unos percentiles. La mayoría de la gente de una población se encuentran entre el 2.5% (percentil) al 97.5%. El 2.5% de la mujer en México mide 144cm la del 97.5% mide 172cm, en el hombre el 2.5% mide 154cm y el 97.5% es de 180cm. Para este tipo de estudio se tomará en cuenta el 2.5 percentil del sexo femenino, es la más baja de estatura en los dos sexos, viene siendo una parte de la población que es posible encontrarse como usuario, un percentil ya más bajo es más difícil aunque si están dentro de la población. También se necesita sacar al percentil de la gente alta de la misma manera, en este caso será la del 97.5% del hombre. El hombre es más grande que la mujer a pesar de que sean del mismo 97.5%. De la misma manera se sacó la vista superior para el estudio de los alcances, límites de lecturas, área de mayor eficiencia en la tabla de Área de Trabajo Óptimo. En esta tabla ergonómica se escogió a la mujer del 2.5%, si esta persona de acuerdo a sus medidas, alcanza los objetos dentro del área de trabajo es seguro que los demás percentiles del hombre y mujer alcancen (siempre y cuando no sean menor a la estatura de 144).

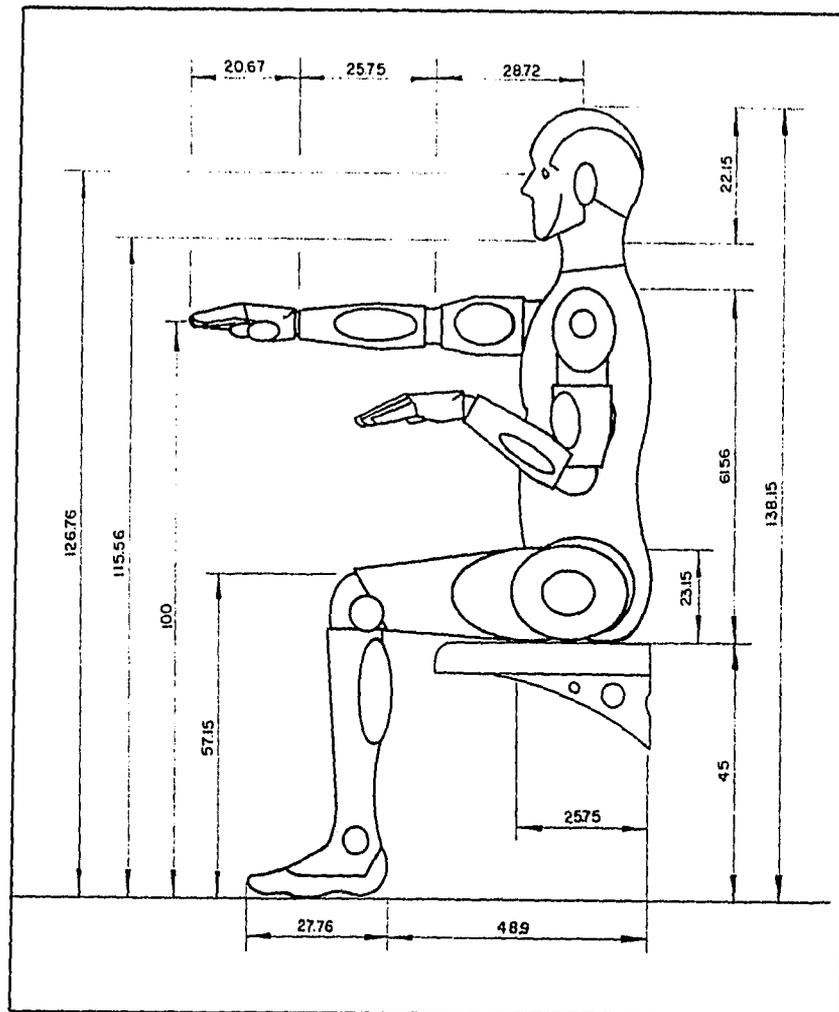
Antropometría del Mexicano

Mujer Mexicana del 2.5 %



La mujer mexicana de 2.5% (percentil) mide 144cm de estatura (parada), en este proyecto también se necesita saber sus dimensiones en una postura sentada. Se obtuvo los alcances y alturas en una posición de trabajo sentada, para considerarse como base para el diseño del área de trabajo ajustadas a las medidas recopiladas. La mexicana del 2.5% es la más baja de la población y es importante su estudio para para que ellas también puedan manejar el proyecto a desarrollar. Son posibles operarios, con características especiales que crean parámetros para el diseño del área de trabajo, también es factible que el hombre del 97.5% sea un operador del minilab.

Hombre Mexicano 97.5%

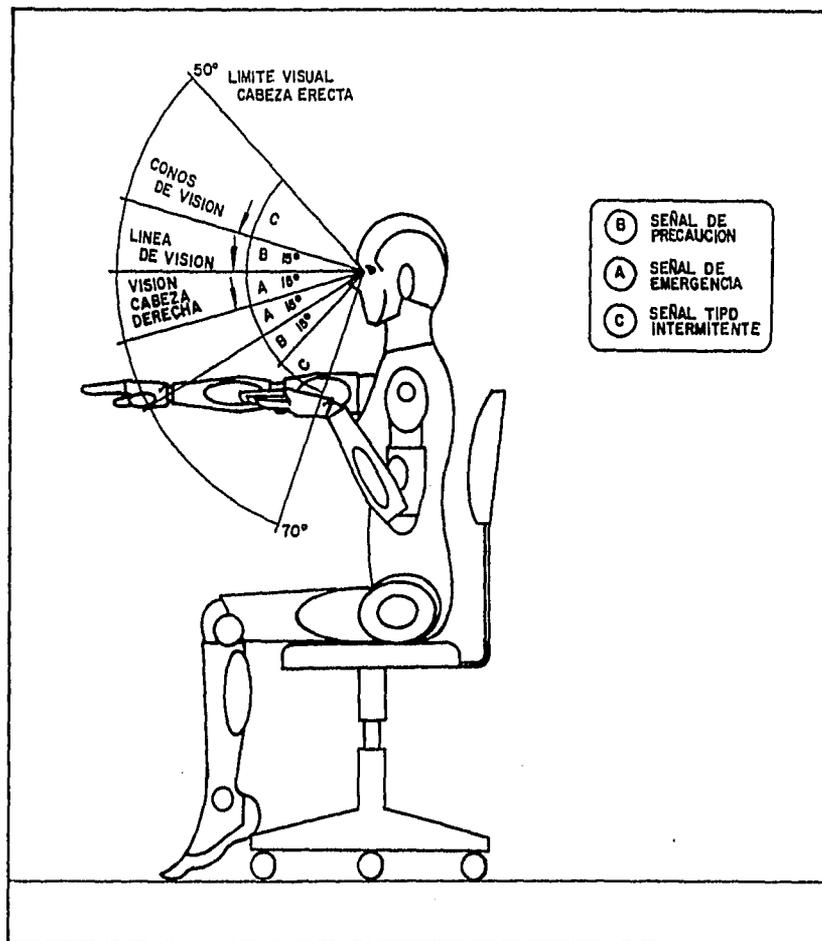


El hombre mexicano del 97.5 % (percentil) mide 180cm de estatura en posición parada, sus dimensiones en una postura sentada también se obtuvieron para consideraciones de diseño en cuanto a la antropometría de la población destinada (la de México). Se escogió al 97.5 % de la población masculina, porque son los más altos de los dos sexos y siendo parte de los posibles operadores para el proyecto escogido.

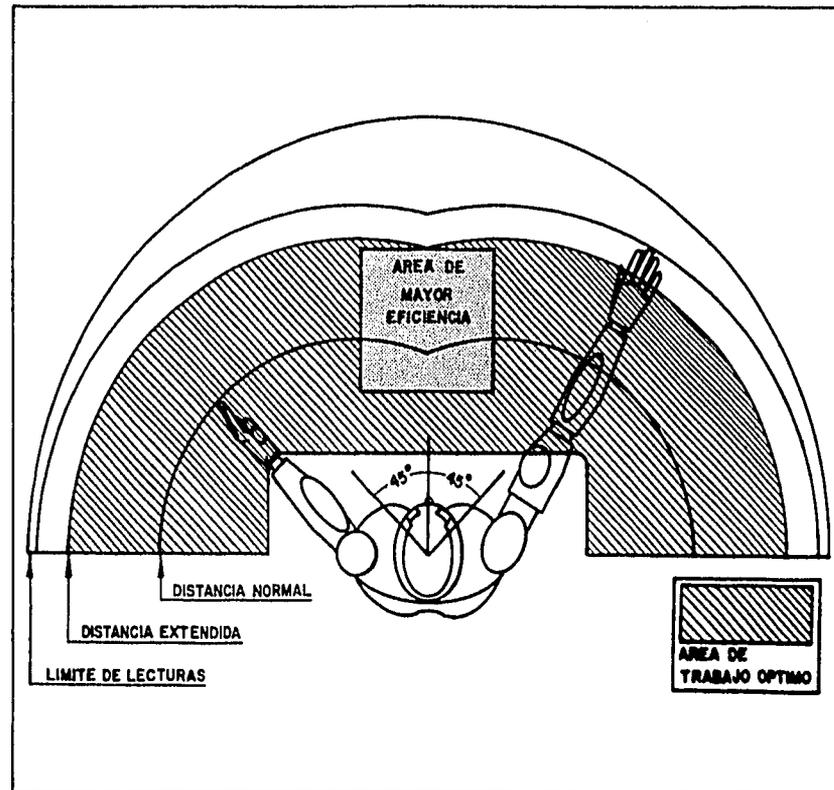
ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Al operar una máquina como el minilab es importante considerar los espacios de trabajo, límites visuales y alcances. Dentro de un mismo área de trabajo hay secciones donde la persona puede percibir más determinados tipos de señales, se puede ver las diferentes líneas de visión que tiene el ser humano en el siguiente dibujo. Los límites visuales señalados son los óptimos teniendo la posición de la cabeza derecha. Los dibujos de Limite Visual y Alcances se divide en dos la primer demuestra los límites en su vista lateral y la segunda en la vista superior.

Limite Visual y Alcances I "Vista Lateral"



Limite Visual y Alcances II "Vista Superior"

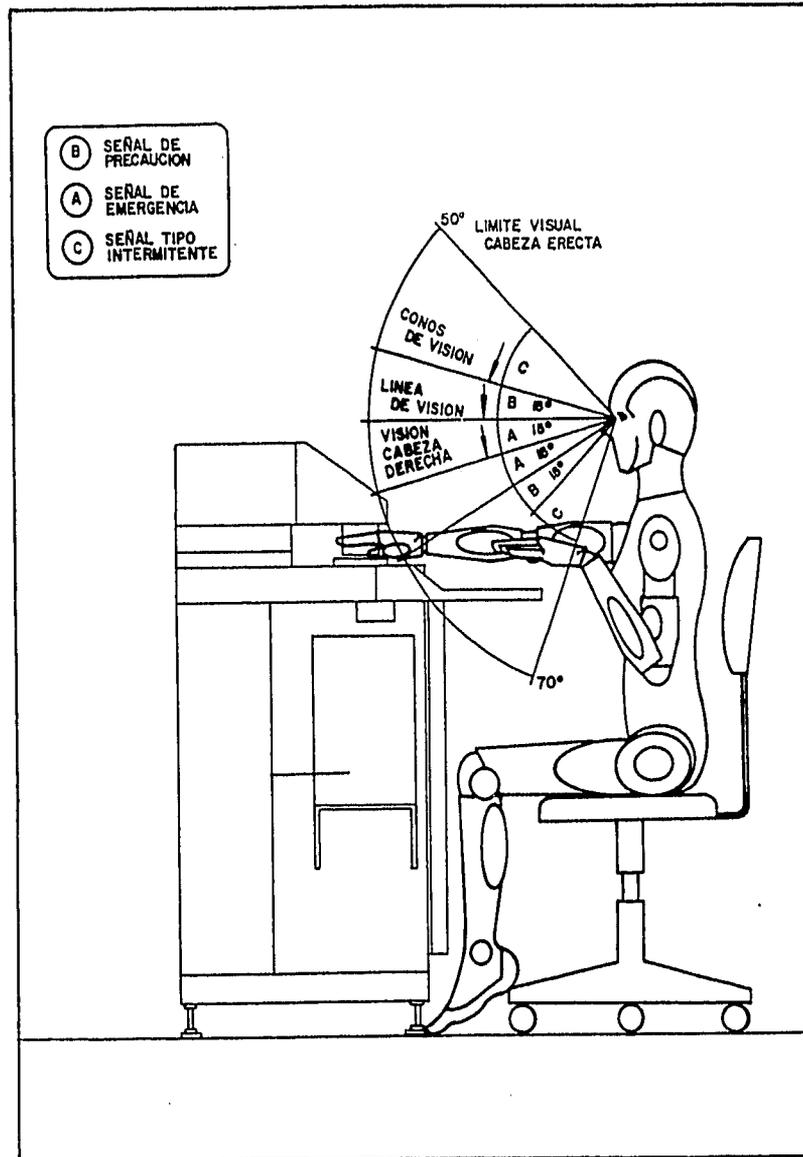


Inciso 6.4

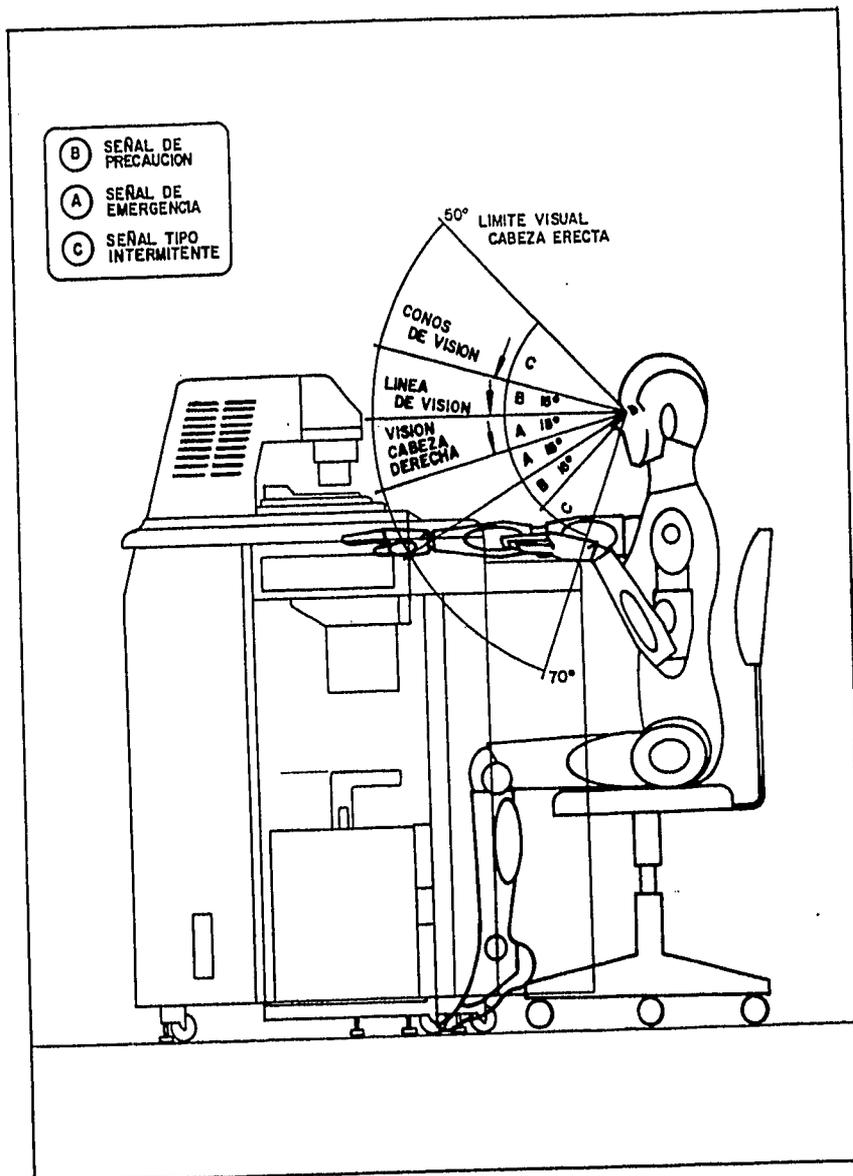
Estudios Aplicados a las Máquinas

Una vez que se obtuvieron las medidas antropométricas se podrán juntar con los dibujos de las diferentes vistas de las tres máquinas, para poder corregir y usar las como apoyo para las tablas de análisis ergonómicos. Los estudios se muestran en los dibujos y el resultado en las tablas. Desde el punto de vista de la ergonomía se harán análisis en cuanto a: el ángulo visual y alcances (C-2.1), la ubicación de los objetos, componentes de la máquina y aspecto formal (C-3.1) y en la ultima tabla comparativa de ergonomía se estudia el teclado y sus aditamentos (C-4.1). Los aditamentos auxiliares tiene una sección donde se mencionan Colores y Texturas y las señales Sonoras y Luminosas, estas son de suma importancia en el diseño de un tablero, es importante considerar los aparatos sensoriales del humano (la vista, el gusto, el olfato, el táctil, y el auditorial). Por ultimo se hace un estudio antropométrico en cuanto a visibilidad, dimensiones y alcances en la tabla C-5.1. Para el apoyo de estas tablas se usaron informaciones de las: Vistas y Alcances (Limite Visual) de la mujer del 2.5% y hombre de 97.5% en sus vistas laterales en cada máquina impresora. Para la vista superior se empleo la de la mujer del 2.5% (si ella alcanza los demás que están más altos también alcanzan). De esta manera se podrá determinar la máquina y su área de trabajo a diseñar.

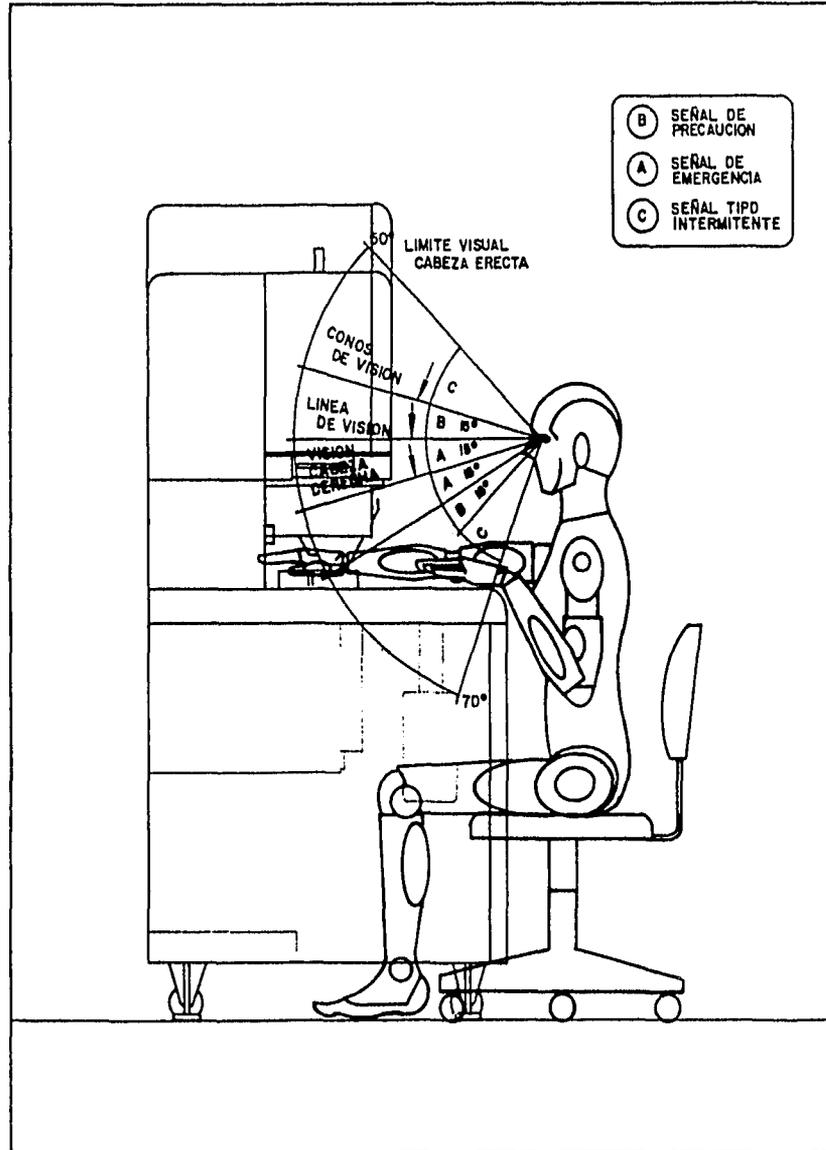
Vista Lateral "Konica Nice Print System 401" Limite Visual y Alcances I "Mujer Mexicana 2.5%"



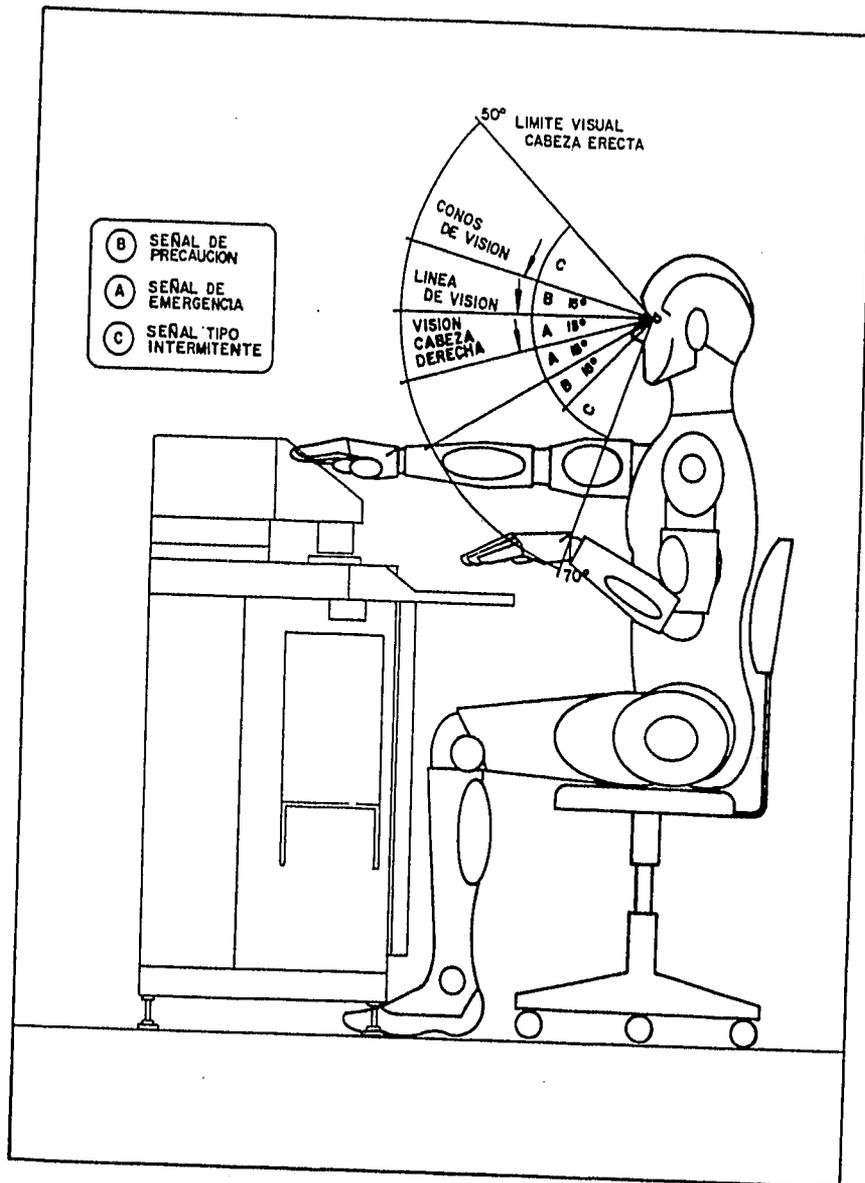
Vista Lateral "Konica Nice Print System 808" Limite Visual y Alcances I "Mujer Mexicana 2.5%"



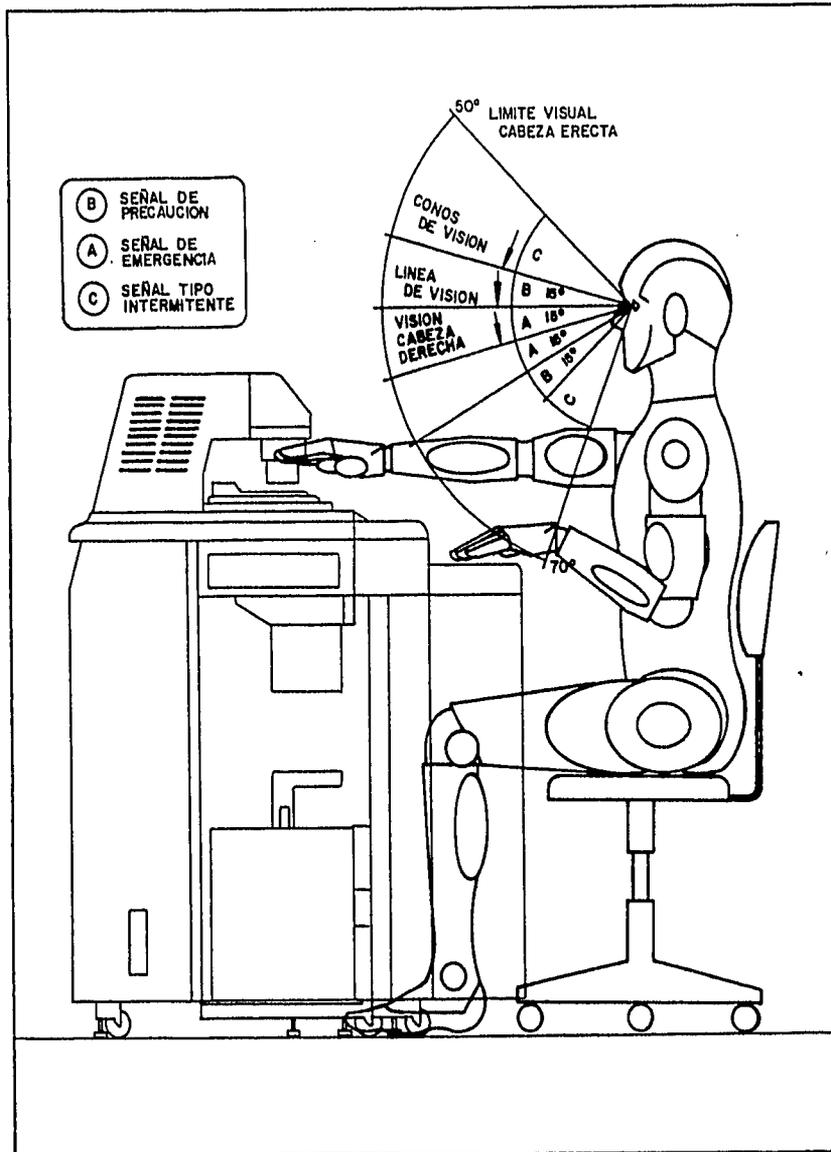
Vista Lateral "Copal ML-100" Limite Visual y Alcances I "Mujer Mexicana 2.5%"



Vista Lateral "Konica Nice Print System 401" Limite Visual y Alcances I "Hombre Mexicano 97.5%"

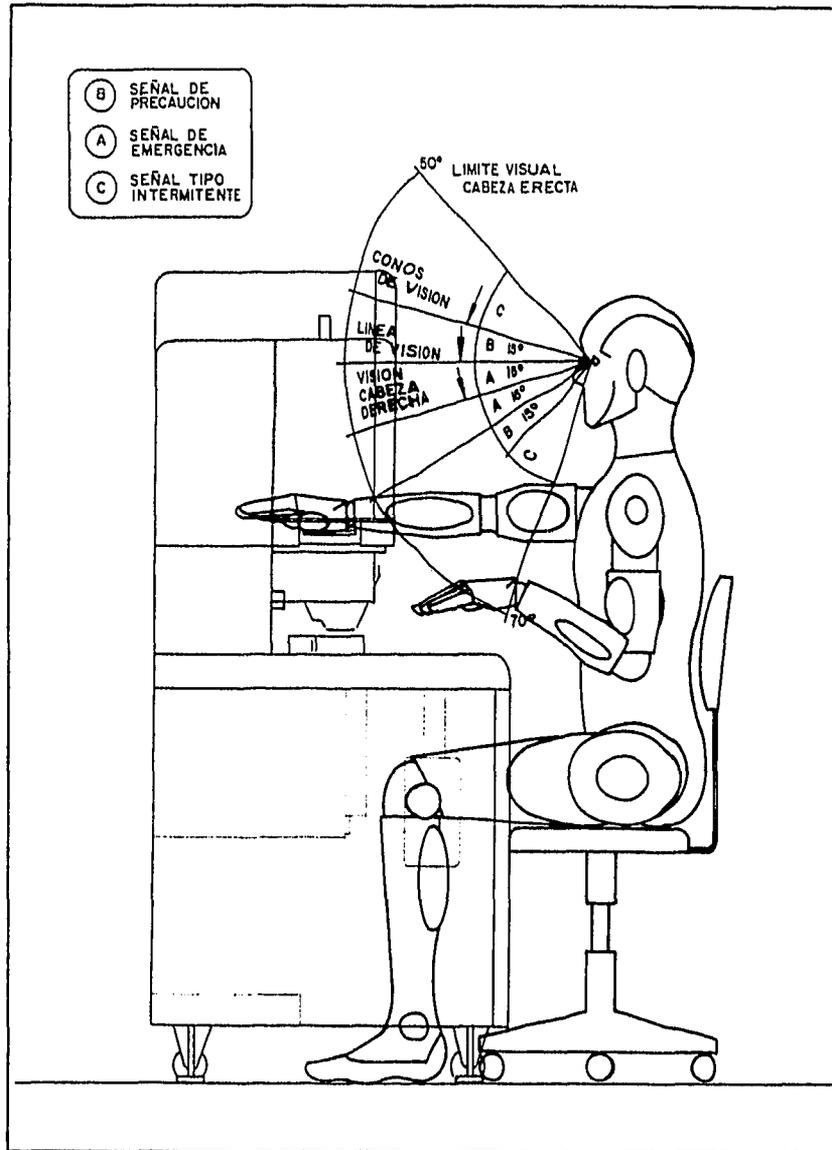


Vista Lateral "Konica Nice Print System 808"
Limite Visual y Alcances I "Hombre Mexicano 97.5%"

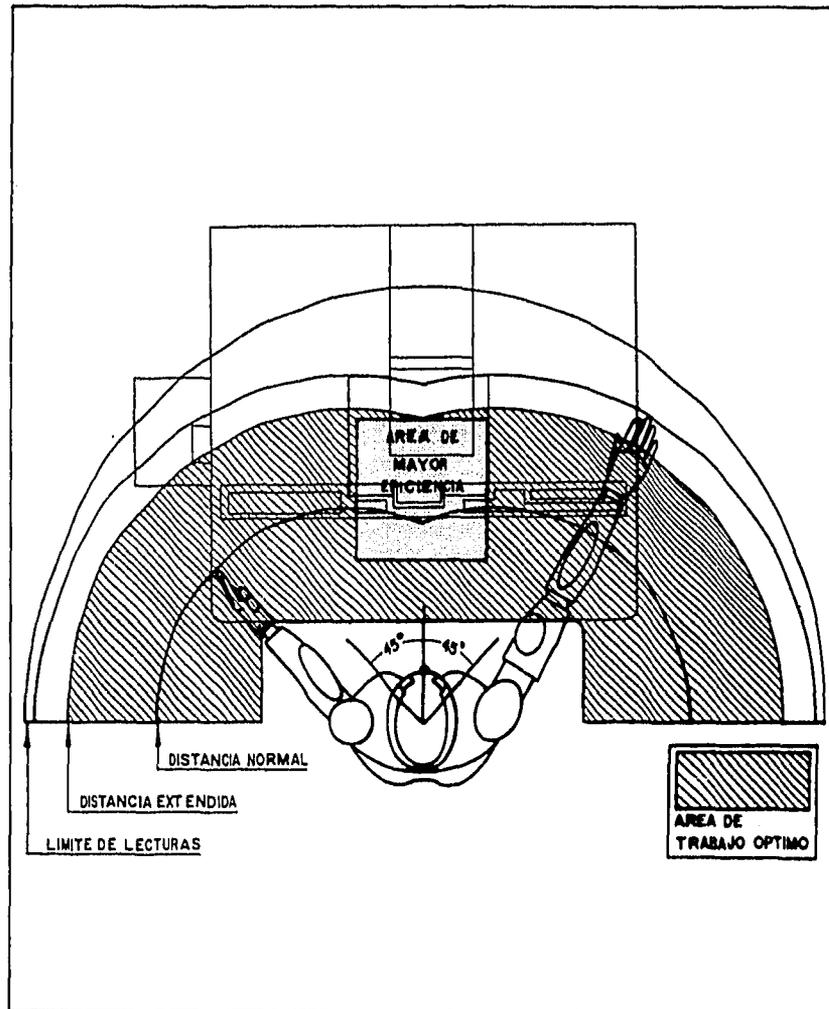


Vista Lateral "Copal ML-100"

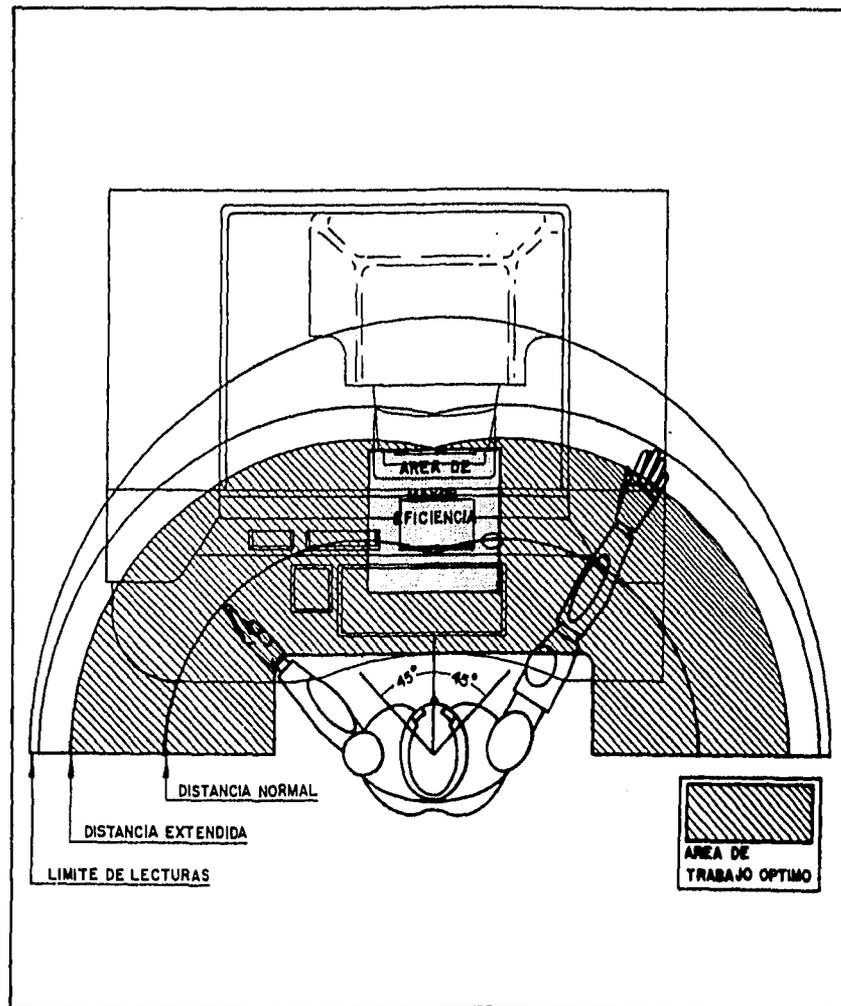
Limite Visual y Alcances | "Hombre Mexicano 97.5%"



Vista Superior "Konica Nice Print System 401"
Limite Visual y Alcances II "Mujer Mexicana 2.5%"



Vista Superior "Konica Nice Print System 808" Limite Visual y Alcances II "Mujer Mexicana 2.5%"



Vista Superior "Copal ML-100" Limite Visual y Alcances II "Mujer Mexicana 2.5%"

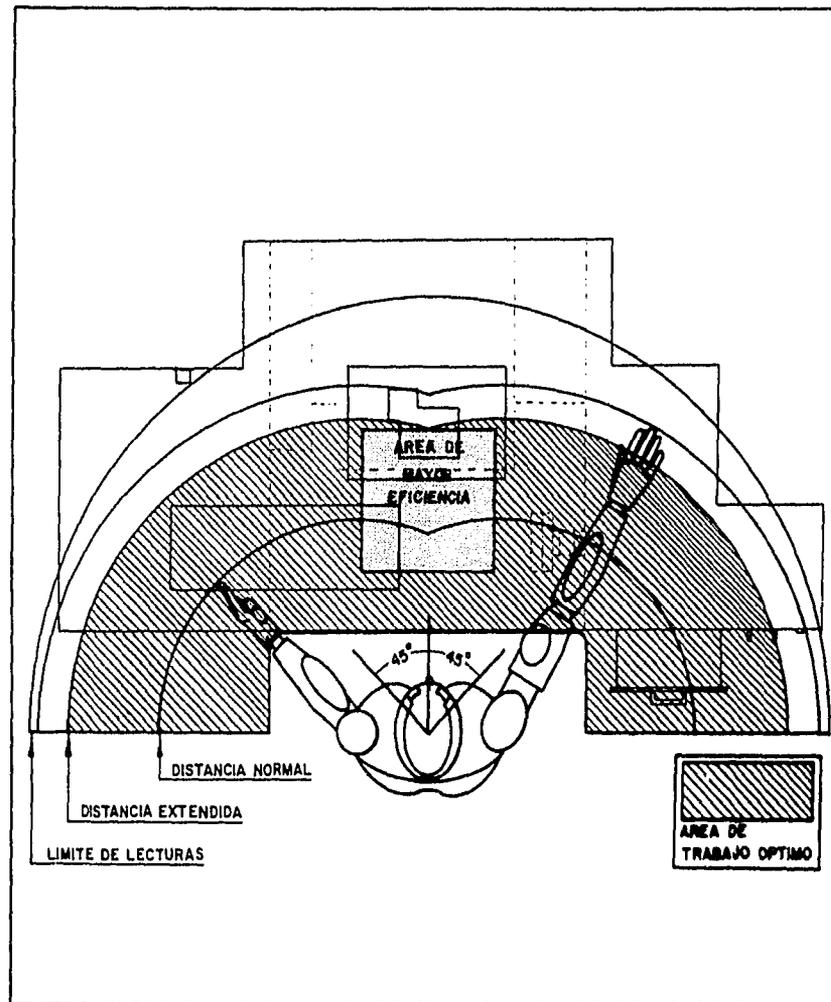


Tabla Comparativa de Ergonomía "Angulo Visual y Alcances"

	Angulo Visual				Alcances						Total
	Tablero General	Teclado	Pantalla	Pantalla Auxiliar	Negativo	Teclado	Pantalla	Alcances Negativo	Area de Trabajo	Area de Mayor Rendimiento	
Konica Nice Print System 401/402	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	26
Konica Nice Print System 808 SQA	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	27
Copial ML-100	2	1	3	2	2	2	1	2	2	1	18
	7	7	9	8	6	7	7	7	7	6	

Tabla C-2.1

Tabla Comparativa de Ergonomía "Posiciones y Forma"

	Posición				Aspecto Formal						Total
	Teclado	Pantalla	Negativo	Area General de Trabajo	Cantos y Esquinas	Recargadera	Estabilidad Rigidez	Alcances Comfort	Colores	Acabados y Texturas	
Konica Nice Print System 401/402	2	3	3	2	1	3	1	2	2	2	21
Konica Nice Print System 808 SQA	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	27
Copial ML-100	1	2	2	2	2	3	3	2	1	1	19
	5	8	8	7	6	9	6	7	6	5	

Tabla C-3.1

3- Bien 2- Regular 1- Insatisfactorio

Tabla Comparativa de Ergonomía "Teclado y Aditamentos"

	Teclado				Aditamentos Auxiliares						
	División Lógica	Cambios de Angulos	Las letras del Teclado	Uso de Colores	Acabados y Texturas	Señales Luminosas	Señales Sonoras	Semiotica	Mecanismos	Pantallas Auxiliares	
Konica Nice Print System 401/402	2	2	2	1	2		1	1	1	2	16
Konica Nice Print System 808 SQA	3	2	2	2	3		2	2	3	3	25
Copal ML-100	1	1	1	1	1		2	1	3	1	15
	6	5	5	4	6		7	4	7	6	

Tabla C-4.1

3-Bien 2- Regular 1-Insatisfactorio

Tabla Comparativa de Análisis Antropométrico

	Dimensiones							Visibilidad			Alcances		
	Las Manos	El Cuerpo	Los Pies	Anchos	Alturas	Botones	Pantalla	Luz	Area de Trabajo	Trabajo Terminado			
Konica Nice Print System 401/402	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	23	
Konica Nice Print System 808 SQA	2	2	3	3	2	1	3	3	3	3	3	25	
Copial ML-100	2	3	2	1	2	1	3	1	6	2	1	18	
	7	7	7	7	6	4	9	6	7	7	6		

3- Bien 2- Regular 1- Insatisfactorio

Tabla C-5.1

Resultados de las Tablas Comparativas

Se pudo determinar de las tablas cuál máquina impresora es la optima para el diseño, tomando los valores que se obtuvieron en los diferentes análisis de este capítulo y tablas anteriores. Los resultados de las tablas están en las columnas del extremo derecho, el valor más alto de las tres máquinas es el de mayor eficiencia, pero los valores obtenidos en la parte inferior sirven para el resolver de problemas o guías para el diseño de un mini laboratorio. De los estudios hechos, la máquina de mayor eficiencia en cuanto al área de trabajo (en general) es la impresora Nice Print 808 de Konica.

Hipótesis

Por medio del óptimo diseño del área de trabajo (tablero de control), que es donde hay mayor contacto y trabajo del usuario con la máquina (nivel uno de interacción hombre-máquina), se podrá dar un mejoramiento en diferentes aspectos que influyen en la elaboración de la fotografía (impresión y manejo de la impresora). Con el diseño industrial, se tomarán en cuenta aspectos especiales que influyen en el uso del tablero, de esta manera, aumentará la comodidad y por consecuencia bajan los errores de manejo, aumentando la eficiencia en la operación del equipo. Las ventajas o efectos secundarios serían:

- la operación del equipo va a ser más fácil (con una lógica) y eficiente
- posibilita el uso a la gente derecha o zurda
- reduce posibles errores de manejo
- bajarán costos (desperdicios, error) y aumentara el rendimiento del impresor (en cuanto a trabajo)
- el entendimiento del tablero facilita el uso y trabajo en general
- la capacitación del personal con empleo del tablero nuevo será fácil y rápida
- aumenta la vida útil del equipo
- reduce fatigas y evita lesiones

Capítulo 7
“La Impresora
Konica Nice Print 808”

La Impresora CL-PP801 EA/B

Estudio de la Impresora Konica

Conformación del Teclado

Consideraciones

Inciso 7.1

La Impresora CL-PP 801 EA/B

Generalidades

Advertencia: La selección de la impresora CL-PP 801 EA/B marca Konica fue en relación al análisis de mercado que se analizó en el capítulo 5 y 6 dando como producto óptimo para el diseño dicho modelo.

Después de haber analizado las anteriores máquinas, la máquina con la que se va a llevar a cabo el diseño del área de trabajo (tablero) es la Konica Nice Print System 808, en la parte de la impresora que su serie es la CL-PP 801 EA/B. Konica es una compañía Japonesa que se dedica a la elaboración de productos fotográficos como las cámaras, películas, papeles, químicos y dentro de las más importantes está el desarrollo y manufactura del mini laboratorio. Konica ha elaborado diferentes modelos de mini laboratorios a lo largo del tiempo. Empezó con el modelo Nice Print System CLP-3000, todas sus máquinas se denominan como Nice Print System "Sistema de Impresión Agradable" acompañado de su número de serie. El Nice Print System 808 SQA (Super Quick Access-Acceso Super Rápido) se compone de dos partes principales. La reveladora CL-KP 32 EQA y la impresora CL-PP 801 EA/B. Este modelo salió en el año de 1992, siendo innovador en sus conceptos y modos de manejo, los modelos que se han sacado posteriormente a esta, han seguido la misma línea y forma. Estas máquinas son la serie: 818, 828, 838 y el último modelo 858, pero ninguna ha sufrido cambio de forma especialmente en el área de trabajo. Los modelos que salieron después de la 808 solo han tenido cambios tecnológicos, tiempos de procesamiento y nuevos sistemas de químicos y desperdicios, en algunos casos alargando un poco la dimensión de la máquina. Aunque los nuevos modelos han sufrido pequeños cambios, la sección o estación de trabajo no ha tenido modificaciones, en este caso los tableros siguen siendo el mismo a la de la del 808. Esta máquina tiene varias ventajas ante otras máquinas y marcas de procesadores de papel, pero

a pesar de eso si hay varios aspectos de diseño que se deben de tomar en cuenta, para facilitar su uso al operador.

Introducción al Area de Trabajo

La impresora se compone de una caja de luz, difusora, mascarilla, portanegativos, espacios, pantalla, ajuste de espejo, botones de encendido y apagado, control del portanegativos automático, drive de computadora, puerta frontal, base y magazine de papel, caja receptora de fotografías terminadas y el tablero que es la parte principal donde se efectúa la introducción de datos, para el manejo de toda la máquina.. La parte principal es el tablero, es la de mayor uso o de interacción del hombre con la máquina, pero es necesario conocer: qué tipo de teclado tiene, los botones de mayor uso, la relación de cada botón y diferentes secciones del área (pantallas, negativos), y la relación directa del teclado con el hombre. El tablero no solo funciona como instrumento para la introducción de datos, si no es un espacio donde el operador va a estar anotando, recortando, metiendo fotos y negativos, es un área de trabajo con diferentes actividades, por lo tanto es necesario analizar los diferentes movimientos, operaciones y costumbres que tiene el usuario.

Inciso 7.2

Estudio de la Impresora Konica

Componentes que Conforman el Tablero

Es necesario entender la manera que esta conformada y como se usan las diversas secciones del área de trabajo de la máquina Impresora Konica 808. Las partes principales dentro del área de trabajo ya se han mencionado anteriormente, y dentro de las mismas secciones que conforman el área, el teclado es de mayor importancia. Se necesita hacer un análisis más profundo para su entendimiento de como trabaja e interactúan con sus diferentes componentes para comprender su sistema y manejarse de manera lógica para su fácil uso. Con un estudio de los componentes y manejo del tablero se podrá detectar los movimientos inadecuados y las ubicaciones ilógicas que no ayudan para llevar acabo un trabajo optimo. En la siguiente tabla AT-1.1 se podrá estudiar los diferentes componentes y botones del área de trabajo de la impresora 808.

Funciones y Aditamentos del Area de Trabajo

Teclas	Número de Funciones	Función en la Pantalla	Funcionamiento y Características	Si es Opcional	Usuario
Drive	2	off, auto, manual	Prende el Motor con la opción de que sea automática, manual o sincronizada (para el ahorro de electricidad).	Básico (viene con la máquina)	operador
Lamp	1	Variado	Prendido y apagado de la lampara	Básico	operador
Setup	1	Variado	Ajuste Diario para preparar máquina, con esta tecla se entra al modo de ajuste del canal.	Básico	operador
Zoom	1	Variado	Determina el lente, tamaño de papel y formato	Básico	operador
Trim	2	Variado	Lente Zoom de una parte especial de una foto, se necesita una mascarilla especial para su uso.	Opcional	operador
Scan	2	off, color, density, density+color	Encendido del Scanner para la corrección de densidad y color, no es muy confiable en cuanto a resultados.	Opcional	operador
Program	1	Variado	Programación introducción de datos, solo lo utiliza los técnicos e ingenieros	Opcional	externo
ANC	1	FN, DX	Auto Negative Carrier, Auto transportador y lector de negativos, es un aditamento	Opcional	operador
Negative Press	2	on, off	Prensa el negativo para evitar su movimiento o descolocamiento.	Básico	operador
Film	1	Variado	Para escoger el tipo y marca de película a usar.	Básico	operador
Color Lock	1	on,off	Es un seguro del color, al hacer una corrección se puede aplicar los mismos valores a los otros cuadros.	Básico	operador
Yellow	1	on, off	Corrección de color Amarillo	Básico	operador
Magenta	1	on, off	Corrección de color Magenta	Básico	operador
Cian	1	on, off	Corrección de color Cian	Básico	operador
F	1	Variado	Full Correction, se usa cuando se detecta una falla de luz.	Básico	operador
L	2	2 intensidades	Low, falla de color, corrección de colores dominantes	Básico	operador
SEL	1	on, off	Tecla de impresión rápida o transporte de papel continuo	Opcional	operador

Tabla AT-1.1

Funciones y Aditamentos del Area de Trabajo II

Teclas	Número de Funciones	Función en la Pantalla	Funcionamiento y Características	Si es Opcional	Usuario
Load Pass	1	prender	Dar avance al papel cargado	Básico (viene con la máquina)	operador
Multi	2	Prendido, Lock	Se emplea para la impresión de varias fotos de una misma.	Básico	operador
Sort	1	prender	Bolón de terminación de orden en pantalla, para llevar un control.	Básico	operador
N	1	Variado	Tecla para densidad normal	Básico	operador
1 a 4 valore negativas	4	Variado	Teclas para las densidades unders	Básico	operador
1 a 4	4	Variado	Teclas para las densidades over	Básico	operador
5 y -4	2	Variado	Tecla de densidad para under y over con valores mayores a 5 y -4. Aparte sirve para introducir valores negativos.	Básico	operador
0 al 9	10	Variado	Teclas para introducir de valores del 0 al 9, para funciones en la pantalla.	Básico	operador
Mode	1	Variado	Tecla para entrar al modo de función	Básico	operador
Yes	1	Variado	Tecla para la introducción de conformidad, "enter"	Básico	operador
No	1	Variado	Tecla para cancelar o negar algún comando o pregunta.	Básico	operador
Help	1	Variado	Tecla de ayuda	Básico	operador y usuario externo
Cursor Keys	4	Arriba, Abajo Derecha, Izquierda	Sirve para dar dirección y manipular el cursor que aparece en la pantalla.	Básico	operador
Pass < >	2	Mover se a la derecha o izquierda.	Mover el Negativo con el Transportador Automático.	Opcional	operador
Load << >>	2	Avance de carga derecha e izquierda	Avance del Negativo, también trabaja con el Transportador Automático.	Opcional	operador
Power	1	on, off	Prendido y Apagado de la Máquina, da Instrucciones para el encendido y apagado de la máquina.	Básico	operador
Disco	1	Gira a la derecha y a la izquierda	Se usa para angular el espejo y poner en posición adecuada la imagen del negativo en la pantalla (secundaria).	Básico	operador

Tabla AT-1.2

En la tabla AT-1.1 y 1.2 se analizó las diferentes partes que conforman el teclado, y de que manera se usan y las funciones de cada una. Dentro de las diferentes funciones y teclas unos tienen funciones variadas y aparecen en la pantalla explicando su aplicación, las que tienen muchas funciones se les pone variado (en la columna de función en pantalla). Hay teclas que nada más sirven para el uso del técnico o ingeniero y otras que solo funcionan si se ha conseguido el aditamento extra (no está incluido en la compra de la impresora) este sirve para facilitar el uso de la máquina. El problema es que si uno no tiene ese aditamento opcional, no va a funcionar la tecla en el tablero. Fuera de las teclas de funcionamiento especial los demás botones son de uso básico y son las de mayor importancia por su frecuente uso (la mayoría). Es necesario un siguiente estudio para el análisis de la relación entre cada una de estas teclas con las demás, tomando en cuenta su función (se podrá ver en las tablas N-1.1, 1.2.)

Estudio de la Relacion de las Diferentes Funciones

Teclas	Información visual	Función en la Pantalla	Tipo de Indicador	Relación con las Otras Teclas o Secciones	Uso	Como-didad	Lógica	Legi-bilidad
Drive	2 leds, conjunto con lamp y setup	off auto manual	sonido del motor	individual	2	3	2	2
Lamp	led	on, off	la luz que emite el led y lampara	individual	4	3	2	2
Setup	led	variado	lectura en la pantalla	secciones 1, 2, 3, 4	3	3	1	2
Zoom	lectura en la pantalla	variado	pantalla, lente, magazine	sección 3 después de un cambio de lente o papel se usa el loadpass	3	2	2	3
Trim	led-2 pantalla	variado	pantalla. luz	sección 3 y 4	v1*	2	2	3
Scan	led pantalla	variado	pantalla. luz	sección 2, 3, 4	v2*	2	2	2
Program	led pantalla	variado	—	sección 2, 3, 4	v0	1	1	2
ANC	led pantalla	variado	pantalla y negativos	sección 3, 4 teclas pass y load	v*	1	1	2
Negative Press	led pantalla	señala por un segundo	sonido, vista, pantalla	individual, automático	v1	1	2	2
Film	pantalla y pantalla individual	variado	vista y pantalla	se ve y determina y se aplican las secciones 3 y 4	5	3	3	3
Color lock	led	variado	led pantalla	se combina con teclas de Yellow, Magenta y Cian	v3	1	1	1
Yellow	pantalla	variado	pantalla	se puede combinar con multi, color lock y las secciones 2, 3, 4	4	2	2	3
Magenta	pantalla	variado	pantalla	se puede combinar con multi, color lock y las secciones 2, 3, 4	4	2	2	3
Cian	pantalla	variado	pantalla	se puede combinar con multi, color lock y las secciones 2, 3, 4	4	2	2	3
F	led pantalla	variado	pantalla	se puede combinar con multi, color lock y las secciones 2, 3, 4	3	2	1	2
L	led pantalla	variado	pantalla	se puede combinar con multi, color lock y las secciones 2, 3, 5	3	2	1	2
SEL	led pantalla	on, off	pantalla	sección 3 y 4	v2	1	1	2

v=variable v*=opcional
 3- Bien 2- Regular 1- Insatisfactorio

Tabla N-1.1

Estudio de la Relacion de las Diferentes Funciones II

Teclas	Información visual	Función en la Pantalla	Tipo de Indicador	Relación con las Otras Teclas o Secciones	Uso	Comodidad	Lógica	Legibilidad
Load Pass	led pantalla	aparece de unos 2 a 5 segundos	led, pantalla, sonido	individual se usa despues del cambio de papel	3	2	1	2
Multi	led pantalla	se prende el led de lock	led pantalla	sección 2, 3, 4 color lock y teclas Y,M,C	v3*	1	1	1
Sort	led	hace el cambio en la pantalla	pantalla	individual, se oprime cuando se empieza o termina una orden	5	3	2	2
N	led pantalla	variable	led pantalla	sección 1, 2, 3, 4 y teclas Y, M, C	5	3	3	2
1 a 4 valore negativas	led pantalla	variable	led pantalla	sección 1, 2, 3, 4 y teclas Y, M, C	5	2	2	2
1 a 4	led pantalla	variable	led pantalla	sección 1, 2, 3, 4 y teclas Y, M, C	5	2	2	2
5 y -4	led pantalla	variable	led pantalla	sección 1, 2, 3, 4 y teclas Y, M, C	5	2	1	1
0 al 9	pantalla	variable	pantalla	sección 1, 2, 3, 4, 5 se usa en casi todos los botones	5	2	2	2
Mode	pantalla	variable	pantalla	sección 1, 2, 3, 4, 5 se usa en casi todos los botones	5	3	2	2
Yes	pantalla	variable	función, pantalla sonido	sección 1, 2, 3, 4, 5 se usa en casi todos los botones	5	2	2	2
No	pantalla	variable	función, pantalla sonido	sección 1, 2, 3, 4, 5 se usa en casi todos los botones	5	2	2	2
Help	pantalla	variable	pantalla	individual, se combina con secciones 2, 3, 4	5	1	2	2
Cursor Keys	pantalla	variable	pantalla	sección 1, 2, 3, 4, 5 se usa en casi todos los botones	2	1	2	3
Pass < >	pantalla, sección aparte	variable	Pantalla, vista, sonido, portanegativos	sección 2, teclas Y, M, C, color lock, multi y ANC	vC	1	1	2
Load << >>	pantalla, sección aparte	variable	Pantalla, vista, sonido, portanegativos	sección 2, teclas Y, M, C, color lock, multi y ANC	vC	1	1	2
Power	botón con led integrado sección aparte	—	luz, pantalla, función	individual (después de su prendido se sigue el setup que también se hace una vez al día)	2	2	2	2
Disco	disco ovalo sección aparte	—	función, pantalla de negativo	individual con esta se ajusta el angulo para ver el negativo dentro de la pantalla	3	2	3	2

v= variable v*=opcional C=constante uso
 3- Bien 2- Regular 1- Insatisfactorio

Tabla N-1.2

El tablero de la máquina impresora Konica 808 se puede seccionar de la siguiente manera, sirve para el entendimiento de las tablas N-1.1 y 1.2 mas no es la división (seccionamiento) optimo, para eso se requiere de un estudio mas profundo (capítulo 7.3). La primera sección se conforma de las teclas Drive, Lamp y Set Up, la segunda que es muy importante y es de uso seguido son las teclas de densidad. La sección 3 se conforma del sistema de modo, donde se pueden insertar valores, cambiar la memoria y hacer ajustes al disco duro de la impresora, normalmente trabajan juntos esta sección y la 4 donde se puede manejar el cursor de la pantalla. La sección 5 son las teclas para corrección y de funciones secundarias.

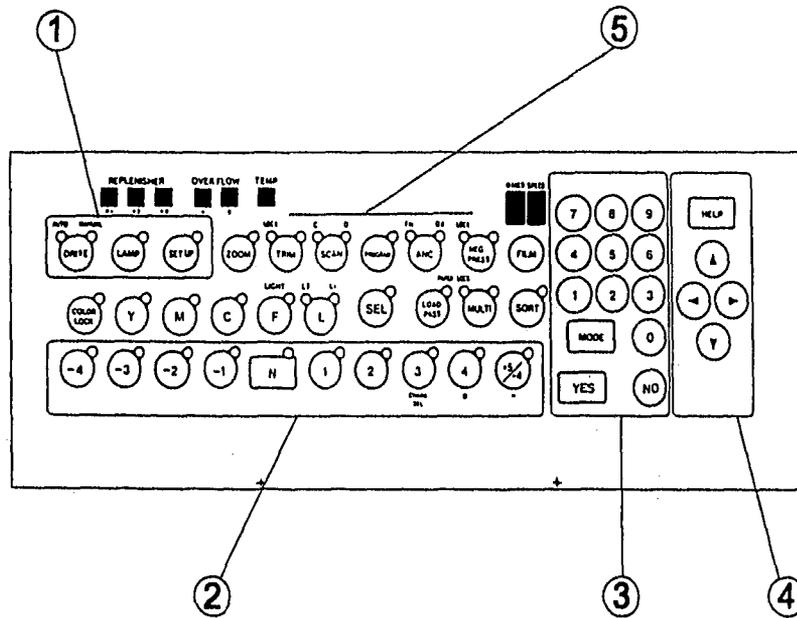


Tabla Nsec

Las tablas N-1.1 y N-1.2 son el estudio de la relación de las diferentes funciones en la impresora Konica 808. Se analizó cada tecla y su relación con las demás teclas en cuanto a uso y función, se dividió el tablero en 5 secciones (tabla Nsec). En la columna de Uso se puede ver la frecuencia de operación siendo 5 el valor máximo, las teclas opcionales se demuestran como: v* y su numero de uso. Las que solo tienen la "v" son variados (hay algún factor que influya en su uso). También se incluyo el estudio de la comodidad (de uso), si esta ubicada o se puede emplear de manera lógica y si es legible la letra o palabra dentro de la tecla, estas tienen como valor máximo 3. Con el análisis de estas tablas y sus resultados, se obtiene parámetros e ideas para su aplicación en el diseño del tablero.

Inciso 7.3

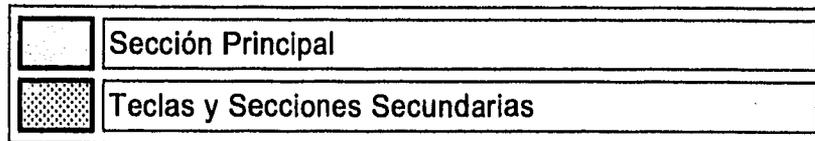
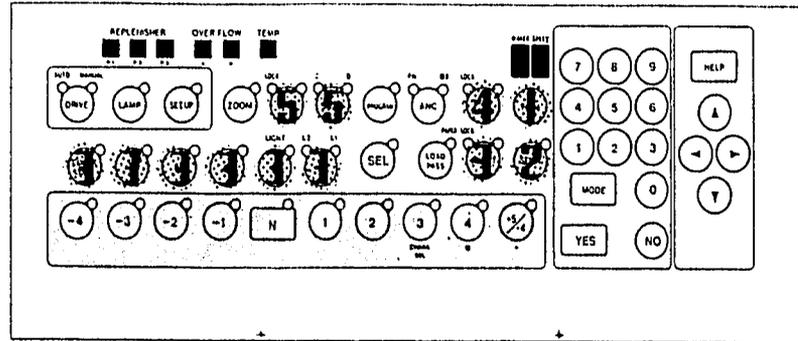
Conformación del Teclado

Subdivisión del Teclado por Funciones

El tablero de la máquina impresora de Konica se compone de varias teclas, con diferentes funciones. Se menciona que hay botones que casi no se emplean mientras hay unas que se usan constantemente y en ocasiones varias teclas trabajan juntas o de manera sincronizada (a pesar de que tienen distintas funciones). A continuación se va a ver las diferentes combinaciones, relación de tecla con tecla, divisiones y grado de importancia, con el apoyo de estudios hechos en capítulos anteriores y las tablas AT-1.1, AT-1.2, N-1.1 y N-1.2 (inciso 7.2).

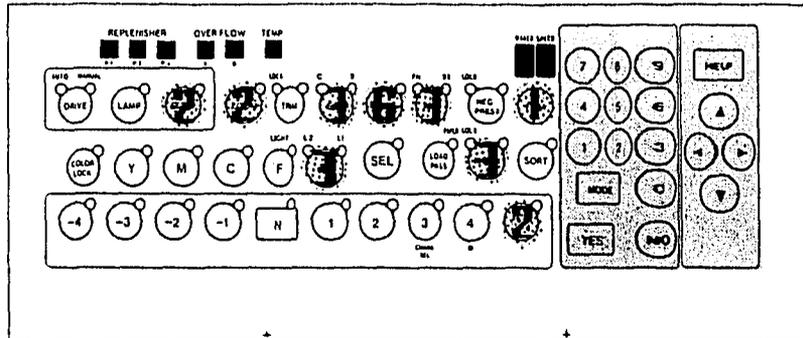
El teclado se dividió en cinco secciones principales y se ordeno de manera que los primeros son los de mayor importancia y de uso constante.

Sección I Teclas de Densidad



Sección I: Es la sección más importante por su uso constante, son las teclas de densidad y determinan los valores e intensidades de la fotografía. Se conforma de 10 teclas (los "Principales" de esta sección): Normal, 1, 2, 3, 4, -1, -2, -3, -4 y +5/-4. Hay otras teclas que intervienen en su uso o que están muy ligadas con los de densidad, estas teclas son las "Secundarias". Estas teclas Secundarias trabajan con las Principales, pero también hay grados de interacción que se demuestran por medio de números. Los números uno y dos son de mayor interacción, los números altos demuestran ser no muy importantes en cuanto a su relación con la sección Principal. Por ejemplo al imprimir un rollo fotográfico se debe de cambiar el canal de la película (insertar la marca y su ASA), para llevar acabo esto se necesita usar la tecla de film, este botón se puede clasificar como Secundaria en primer grado ya que se usa de una manera coordinada con la sección Principal.

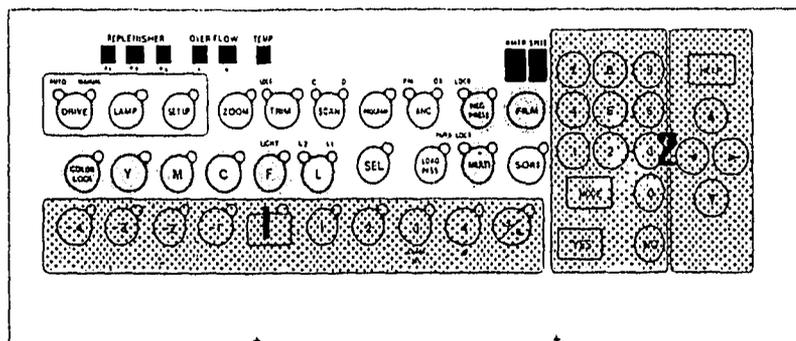
Sección II Teclas de Información



	Sección Principal
	Teclas y Secciones Secundarias

Sección II: Otra división de suma importancia son las teclas de Información, cuya función es de manejar la computadora o memoria de la máquina, con estos botones se pueden cambiar todos los valores de la máquina, comandos y sirve para preparar la máquina. Como su función principal, las teclas de información pueden arreglar la máquina cuando presente alguna anomalía o problema. Siempre se ocupa con los cursores, por lo tanto se pueden tomar las dos partes, como una sola sección. Otra tecla que esta en constante uso, es el de film que depende de las teclas de información para poder cambiar canales de películas durante el proceso fotográfico.

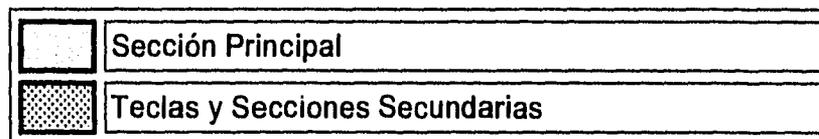
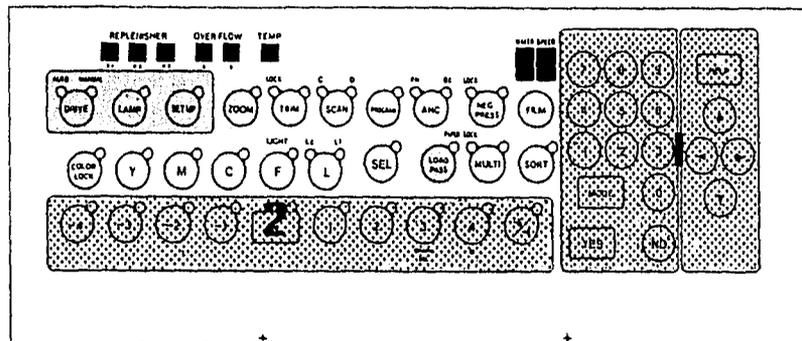
Sección III Teclas de Corrección



	Sección Principal
	Teclas y Secciones Secundarias

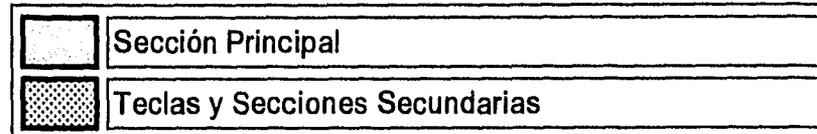
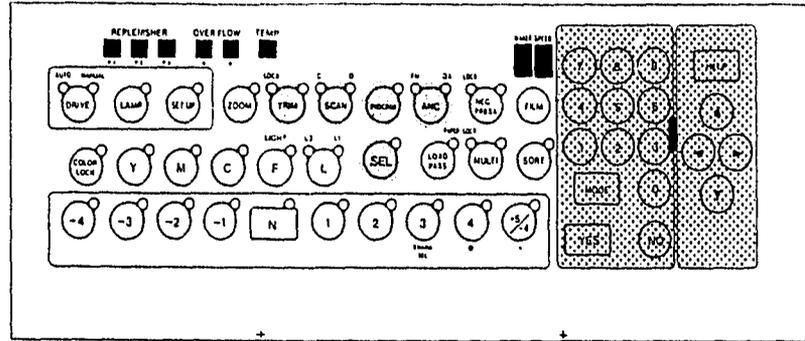
Sección III: Las Teclas de corrección son aquellas que se usan durante la impresión y como dice su nombre, sirven para corrección de colores, filtrajes y tomas especiales. Son nueve teclas, con diferentes funciones, las primeras tres son los colores Y (amarillo), M (magenta), C (cian), los que siguen son la F (falla de luz) y L (color dominante) hay otras tres de ejecución y una ultima que es la de film. Las de ejecución se compone de negative press (presiona el negativo), color lock (para conservar una corrección de color) y la multi (funciona para hacer varias copias de una foto). Todas las teclas de esta sección (excepto el negative press) no fusionan por si solas, necesitan una segunda introducción (de valores o funciones) por medio de los botones secundarios (diferentes teclas de otras partes) para que funcionen de manera adecuada. Como los más importantes están la sección I y II, que se usan de manera sincronizada con las teclas de corrección.

Sección IV Teclas de Función



Sección IV: Esta división se conforma de botones que tienen una función específica, o especializada. Principalmente se conforma de las teclas Drive (motor), Lamp (lampara), Set up (ajuste), Zoom (lente de acercamiento) y Load pass (carga de papel). Normalmente el Zoom trabaja de manera sincronizada con el Load pass y la sección II (como teclas secundarias). El Drive, y Lamp son independientes y funcionan solos, pero el Set up no funciona sin el uso de teclas secundarias de las secciones I y II.

Sección V Teclas Especiales



Sección V: El último grupo comprende de los botones de menor uso, son las teclas especiales (cinco). La mayoría son teclas que se manejan junto con aditamentos extras que normalmente no la tiene la gente ya que no viene incluida con la compra de la máquina o simplemente son sin usar (teclas que están para un aditamento futuro, que no hay en el mercado por el momento) o de uso exclusivo para los técnicos de la máquina.

Importancia del Teclado

La división que se dio al tablero de la Impresora CL-PP 801 EAVB en este capítulo es por funciones o tipo de uso (aplicación). Es importante la localización de cada tecla y su relación con otras, dependiendo de esto puede marcar la eficiencia del tablero y máquina (en cuanto a función y la relación hombre-máquina). El tablero de la impresora Konica a pesar de ser la de mayor eficiencia en el mercado actual, le falta varios aspectos de diseño y detalles que no concuerdan o no son compatibles con el operador humano. Esto se puede ver en los análisis y estudios hechos, dentro de ellos la conformación del tablero es de suma importancia para el diseño del tablero de la máquina impresora.

Las teclas dentro del tablero de la Konica Nice Print no tienen una lógica, por ejemplo hay teclas que son de la misma función y en vez de que estén agrupadas, están separadas y puestas en diferentes lugares haciendo confusa el entendimiento del teclado. Hay teclas que por su mal posicionamiento, existe la posibilidad de que se oprima accidentalmente algún botón causando problemas (alteración de la memoria). Hay teclas que son de mayor importancia y están un poco alejadas dentro del tablero, mientras las que casi no se emplean se encuentran al alcance o en mejor posición que la de mayor uso. La posición de todo el tablero también es inadecuada ya que esta plana sobre una mesa, los botones son poco visibles y no son muy resistentes. Al tener un tablero adecuado y que sea compatible con el operador, se puede obtener un buen trabajo y reducir la fatiga y estrés durante el trabajo con la impresora.

El teclado del tablero debe ser cómodo o ergonómico para evitar la fatiga o dolor de la mano, muñeca, dedos que se dan por el mal posicionamiento y dimensiones inadecuadas. Detalles de este tipo se ligan al mal trabajo y hasta daños o lesiones, para evitar estos problemas se necesita un buen diseño de tablero y conocer sus necesidades o requerimientos que se dan a continuación en la "Lista de Requerimientos".

Inciso 7.4

Consideraciones

Ya se vio de que manera esta conformada el minilab, cuales son sus componentes principales, sus diferentes modelos y la necesidad. Después de haber seguido una serie de análisis y estudios, estos han dado las especificaciones y requisitos para el diseño de un minilab. Las especificaciones y necesidades se van a presentar en la "Lista de Requerimientos", son puntos necesarios que se deben de mejorar o considerar para la elaboración (diseño) del proyecto. A continuación (capítulo 8) se puede ver el estudio de materiales y procesos ya que se sabe que se necesita y como está conformado el área de trabajo. Por medio de la lista de requerimientos y estudio de los materiales y procesos, se puede continuar a la siguiente fase: "El Desarrollo Creativo", donde se va a dar una lluvia de ideas y varios bocetos (dibujos) para la elaboración del tablero optimo, en esta etapa se formaran varias alternativas de cuales se van a escoger y evaluar para presentar una propuesta final.

Lista de Requerimientos

Requerimientos de Uso

- Que sea de sencillo, cómodo uso en cuanto a la operación con el vínculo hombre-máquina.
- La limpieza y mantenimiento del tablero debe de ser fácil, evitando espacios o lugares difícil al acceso de una limpieza normal.
- Que exista elementos de separación o desarmado para un mantenimiento o servicio posterior (como la reparación).
- La máquina debe de ser ajustable a las dimensiones antropométricas de la población mexicana (del 2.5 % femenino y 97.5 % masculino).

Requerimientos Ergonómicos

- El teclado debe de poder verse entre un ángulo de 120° entre 50° y 70° (ver dibujo de "Limite Visual y Alcances I").
- Los botones deben de tener un seccionamiento o una división correcta para adaptarse a la lógica del usuario.
- Que la gente zurda y derecha puedan manejar el sistema.
- Manejar grafismos, texturas, colores y diferentes formas (figuras) para facilitar el uso y la localización de las teclas.
- La ubicación de las pantallas y teclado deben de tener un orden según los movimientos que se hacen durante la impresión.
- ◊ Tener un sistema de señalamiento o alarma tomando en cuenta los sistemas sensoriales del humano.
- ◊ Las teclas de densidad son las más usadas, por lo tanto deben de ser las más manejables y resistentes.
- ◊ Tomar el área de mayor eficiencia y las distancias mínimas y máximas de la mujer del 2.5 % y del 97.5% hombre.
- ◊ Se requiere de recargaderas o puntos de apoyo para horas prolongadas de trabajo.

- Requerimientos indispensables
- ◊ Requerimientos deseados

Requerimientos de función y estructurales

- Los switches de apagado y de uso paulatino deben de estar fuera del alcance y que tenga una protección
- Tener el espacio suficiente para meter tablas electrónicas, sus soportes (estructura), y sistemas de ensamble.
- Se necesita que los cantos sean redondos o de forma boleada para evitar que el impresor se pueda lastimar o que se vaya rayar el negativo.
- Es importante tomar en cuenta la resistencia en cuanto a materiales y estructura (de la máquina), demostrando firmeza y rigidez evitando desconfianza al operador.
- El tablero general debe tener una bisagra para levantar la y así, permitir el acceso a la sección interna de la máquina facilitando el cambio de filtros y lentes.
- ◊ Las teclas de función necesitan manejarse de manera separada para evitar problemas de que se puedan oprimir accidentalmente.
- ◊ Las teclas especiales (sección 5) o de menor uso no deben de ocupar áreas importantes dentro del tablero.
- ◊ Manejar espacios donde el impresor pueda escribir.
- ◊ Se requiere poder leer o diferenciar un negativo (un espacio de zona clara o proyector para checar el negativo).
- ◊ Incluir un aditamento o espacio para facilitar el alcance y avance del negativo.
- ◊ Agregar aditamentos o espacios para la retención de negativos y utensilios como plumas y tijeras.
- ◊ Es importante incluir un espacio para meter o imprimir información y grafismos, para facilitar el aprendizaje y manejo de la impresora.

Requerimientos formales

- Debe de ser estético.
- Manejar colores neutros (especialmente grises cálidos y fríos) junto con los colores de la compañía Konica Corporation.
- El teclado debe de poder manejarse con las otras secciones y al unir las también den un aspecto estético (formando un equilibrio y unidad).
- ◊ No solo manejar colores si no usar luces y texturas.

- Requerimientos indispensables
- ◊ Requerimientos deseados

Capítulo 8

“Materiales y Procesos”

Generalidades de los Plásticos

El Plástico ABS

Procesos de Fabricación

Inciso 8.1

Materiales y Procesos

Es importante el análisis de los materiales y procesos en el diseño o la elaboración de un producto. Existen diversos tipos de materiales que cada uno se comporta de diferente manera, tienen distintas propiedades, peso, densidad y estos se pueden transformar, procesar y combinar de muchas maneras. Dentro de los estudios de la carrera del diseño industrial, se encuentran materiales como maderas, plásticos y metales, principalmente se analizan desde sus diferentes grupos o familias revisando sus propiedades hasta los diversos procesamientos en los que se pueden transformar y aplicar. En este proyecto, el diseño está conformado principalmente de plásticos con partes metálicas.

Generalidades de los Plásticos

Definiciones

La palabra plástico es derivada del griego *plastikos*, significa que es capaz de ser moldeado. Por ello se designan con este nombre a las sustancias, generalmente de tipo orgánico, a los que se les puede dar la forma deseada. Sin embargo se llegan a incluir sustancias inorgánicas como la arcilla, el yeso, etc. Los plásticos se pueden clasificar en:

- A) Termofijos: son aquellos que no se ven afectados ni cambian de forma y estructura con el aumento de la temperatura (mientras no sea demasiado elevada)
- B) Termoplásticos: son los plásticos que pueden cambiar de forma y estructura al cambiar la temperatura (suficiente para alterar sus propiedades)
- C) Elastómetros: son aquellos que al someterse a un esfuerzo modifican su forma pero la llegan a recuperar cuando se retira ese esfuerzo.

Propiedades

Por sus cualidades, los plásticos han llegado a tener grandes aplicaciones, sustituyendo algunos materiales convencionales como: cuero, vidrio, madera, fibras naturales y hasta el papel. También se ha usado como base para la producción de películas fotográficas, discos, juguetes, máquinas, electro domésticos, computadoras, etc. Entre sus propiedades de más importancia están:

- Poco peso
- Buen aislamiento eléctrico
- Agradable al tacto
- Gran variedad en color y apariencia
- Resistencia al agua
- Transparencia
- Resistencia a productos químicos
- Habilidad para ser metalizados
- Higiénicos y no alergénicos
- Resistencia a la humedad y a los hongos
- Facilidad para fabricación en masa
- Adaptabilidad para cualquier aplicación

Además de usar los plásticos solos, también se pueden emplear reforzados con otro material, generalmente inorgánico. Esto ayuda a mejorar su apariencia o su resistencia a los esfuerzos y con esto aumentar aún más su campo de aplicaciones.

Breve Historia del Plástico

Desde un punto de vista cronológico, el plástico se comenzó a emplear, cuando se encontró que las resinas naturales podían servir para elaborar varios objetos de usos prácticos. Estas resinas son extraídas de ciertos árboles como el betún, goma laca y ámbar.

Hay varias citas bíblicas que mencionan el uso de las resinas naturales, en aquellos tiempos. Quizás el primer plástico reforzado de cual se tiene referencia, fue la cesta que fabricó la madre de Moisés para ponerlo en el río Nilo y salvarlo de los soldados del Faraón. La cesta estaba hecha con juncos y calafateada con betún y "pez" (una resina extraída de los pinos).

De la India, procede la goma laca utilizado en la preservación de algunos artículos también la "gutapercha", que los ingleses introdujeron mas tarde a nuestra civilización en el siglo XVII, la cual fue usada principalmente en la fabricación de impermeables. En América se conocía otra resina, fue usada por los habitantes del continente (antes de la llegada de Colón), que era extraída del árbol del caucho. Se puede decir que la primera pelota de plástico era la que usaron los Mayas en su juego de pelota. Los europeos usaron el hule o caucho como goma de borrar. El hule y otras resinas presentaban algunos inconvenientes y eso hizo que su aplicación fuese limitada. Pero con varias investigaciones condujeron a la obtención de los plásticos o resinas semisintéticas, que son producidas mediante algún tratamiento químico o físico de la resina natural. Se puede mencionar que el hule vulcanizado fue la primera resina sintética, obtenida por Charles Goodyear al reaccionar azufre con resina natural caliente (1839). Este producto resultó ser más resistente a los cambios de temperatura y esfuerzos mecánicos. Otro plástico semisintético es la parkesina de Alexander Parkes obtenida en 1862. John Hyatt fabricó el primer plástico de éxito comercial, conocido como celuloide, cuál hizo posible la producción de peines, bolas de billar y películas fotográficas.

Leo H. Baekelan obtuvo una resina que se le puede decir totalmente sintética en 1899, reacciono el fenol con el formaldehído consiguiendo así la "bakelita", que se emplea principalmente como aislante.

El siglo XX puede considerarse como el inicio de la "edad de plástico", ya que en esta época incremento la obtención y comercialización de los plástico, junto con un numero creciente de patentes. Para 1936 se comercializó la producción del polietileno, uno de los plásticos de mayor importancia mundial, tiene gran demanda por su bajo costo, por ser buen aislante térmico, flexibilidad, transparencia y por poseer gran resistencia química. Este plástico se emplea en la fabricación de juguetes, botellas y amplios usos, pero también tiene gran importancia por sustituir el papel y

las bolsas de papel. El primer plástico poliamídico (Nylon) fue descubierto en 1934 y en los años siguientes se descubrió accidentalmente el Politerafluorileno, cual se industrializó en 1943 como "Teflón". Después de la Segunda Guerra Mundial la investigación y comercialización de los plásticos se ha incrementado considerablemente así como sus aplicaciones.

Muchos de estos plásticos se han derivado de aquellos que se descubrieron al principio, por lo cual se han clasificado en once grandes familias:

- I. **Poliestireno-** del poliestireno se han derivado, entre otros: ABS (mezcla de acrilonitrilo, butadieno y estireno), el SAN (polímero de acrilonitrilo-estireno) y el ASA (polímero con un ester de metacrilato y estireno).
 - II. **PVC-** Los polímeros derivados del PVC incluyen: acetato de vinilo y al cloruro de vinilideno.
 - III. **Poliiolefinas-** Aparte del polietileno otros productos de esta familia son el polipropileno y el "Teflón".
 - IV. **Poliamidas-** El Nylon es el principal poliamida y sus derivados también se denominan así, y para su distinción se les añade un número, se emplea mucho en la fabricación de fibras sintéticas.
 - V. **Poliésteres-** Son productos a partir de un ácido orgánico de más de un grupo COOH, con un alcohol que posea cuando menos dos grupos de OH. El más famoso de esta familia es el Terylene, también conocido como Dacrón.
 - VI. **Poliuretanos-** Se obtiene por la reacción de compuestos que tengan por lo menos dos grupos de isocianato (-NCO), con un alcohol que posea cuando menos dos grupos -OH. Con estos plásticos se fabrican espumas de tipo rígido o flexibles, teniendo gran número de aplicaciones.
 - VII. **Plásticos de Celulosa-** Existen varios tipos, dentro de ellas se encuentran el nitrato de celulosa, el acetato y otros ésteres de celulosa.
 - VIII. **Resinas Fenólicas-** Estas resinas emplean como reactivos al fenol y a un aldehído (generalmente formaldehído), pueden variar sus estructuras dependiendo de la relación fenol/formaldehído, del pH y de la temperatura principalmente.
- Aminoplastos-** Las resinas obtenidas a partir de aldehídos con aminas y amidas son denominados como aminoplastos, las más famosas son las resinas urea-formaldehído y la melamina-formaldehído.

IX. Resinas Epoxi- Se obtienen a partir del bisfenol A con la epiclorhidina. El bisfenol A es el producto principal en la reacción entre la acetona y el fenol. También hay otras resinas que pertenecen a esta familia que contengan grupos epoxi y con o sin grupos glicidileter.

X. Resinas Furánicas- Estas resinas son obtenidas a partir del furfural y el furfurol.

La presentación de los plásticos varía, por ejemplo las resinas termofijas existen frecuentemente en forma de polvo. Los termoplásticos se presentan en forma de pellets (gránulos de forma esférica, cúbica o cilíndrica). Los tipos resinosos se encuentran en forma líquida y se usan para fabricar adhesivos, vaciados, recubrimientos y espumados.

En este proyecto se va a estudiar el plástico ABS ya que es uno de los principales materiales con la que será compuesto el tablero del minilab, también tiene las propiedades o características necesarias para el diseño y la elaboración de este proyecto.

Inciso 8.2

El Plástico ABS

A partir de las propiedades de los diferentes plásticos, se ha seleccionado el ABS, como materia prima para el desarrollo del proyecto, ya que se encontró que este material plástico cubre en su totalidad con los requisitos que exige el diseño.

Características

El ABS está compuesto de tres monómeros (acrilonitrilo, butadieno, estireno) que al modificarse y combinarse, se pueden obtener para necesidades y requerimientos específicos en el producto final. El rango de composición está relacionado en la manera de: Acrilonitrilo del 15 al 25%, Butadieno del 5 al 30% y Estireno de 50 a un 75%. Una composición típica del ABS se compone de los monómeros en una cantidad de 22% de Acrilonitrilo, 10% de Butadieno y 68% de Estireno.

Cada monómero proporciona una característica especial al producto, por ejemplo: el acrilonitrilo provee estabilidad térmica, resistencia al envejecimiento y química, el butadieno le da retención a las bajas temperaturas, tenacidad y esfuerzo a los impactos y el estireno aporta rigidez, lustre y facilidad de procesamiento.

Las características que llaman la atención o interés para los diseñadores son su retardancia a la flama, alta resistencia térmica, transparencia, electro-cromado, acabados de alto y bajo brillo y su resistencia al impacto. Estas características son diferentes grados de ABS del mercado.

El plástico ABS está compuesto de partículas discretas de hule butadieno insertadas en un copolímero de estireno-acrilonitrilo (SAN) y disperso en una matriz continua de SAN. Las propiedades del ABS pueden variar al alterar el grado de inserción; el peso molecular del SAN libre e injertado, la proporción de los monómeros y la adición de otros monómeros y/o polímeros como el metil metacrilato, el PVC o el policarbonato. La lista

a continuación presenta los rangos de valores de propiedades que pueden obtenerse con los diferentes grados y mezclas de ABS.

	Mínimo	Máximo
Esfuerzo de Tensión a 23°C 8,000 (lb/pulg.2)	2,300	
Modulo de Tensión a 23°C (lb/pulg.2)	120,000	380,00
Esfuerzo de Flexión a 23°C (lb/pulg.2)	3,800	13,000
Modulo de Flexión a 23°C 400,000 (lb/pulg.2)	130,000	
Dureza Rockwell R. 117	--	--
Dureza Shore D.	65	--
Gravedad específica 1.22	0.97	
Resistencia IZOD al impacto (pie-lb/pulg)	2.3	13
Temperatura de deflexión térmica, material sin templar a 264 (lb/pulg ² ,°C)	110	63

Con respecto a sus propiedades químicas presentan buena resistencia a ácidos débiles, así como a bases fuertes y débiles. Su resistencia es menor a los ácidos fuertes y son solubles en solventes polares como el éster, cetonas y algunos hidrocarburos colorados. Se muestran cualidades de aislamiento eléctrico relativamente buenas. Sin embargo, tienen una baja resistencia a la radiación ultravioleta por lo que se deben de proteger con un la adición de aditivos resistentes a la luz o con recubrimientos coloridos.

El mayor mercado para el ABS lo han constituido en las tuberías y accesorios de drene, efluentes y venteo, en esta área, la tubería son para aplicaciones de minería y el ducto (conduit) representan usos en expansión de estos materiales. Las partes ABS pintadas, electroplateadas o metalizadas al vacío son de gran valor y uso en los campos de máquinas

electrónicas. Otras aplicaciones de estos materiales son: artículos y aparatos de servicio automotriz y doméstico, teléfonos, artículos deportivos, máquinas comerciales, herramientas, equipaje, lanchas, salidas para llaves de lavabo, regaderas, tinas, equipo de seguridad, etc. Aproximadamente su aplicación y uso son:

25%	Electrodomésticos
18%	Industria Automotriz
17%	Hogar y muebles
9%	Teléfonos
8%	Refrigeración
6%	Máquinas de escribir y calculadoras
6%	Juguetes
3%	Accesorios y herramientas
8%	Otros

(datos proporcionados por el IMP)

EL ABS es un plástico que se usa en varios campos (incluyendo la industria de los mini laboratorios), tiene grandes ventajas y también se puede transformar y desarrollar en diferentes tipos de procesos de fabricación.

Inciso 8.3

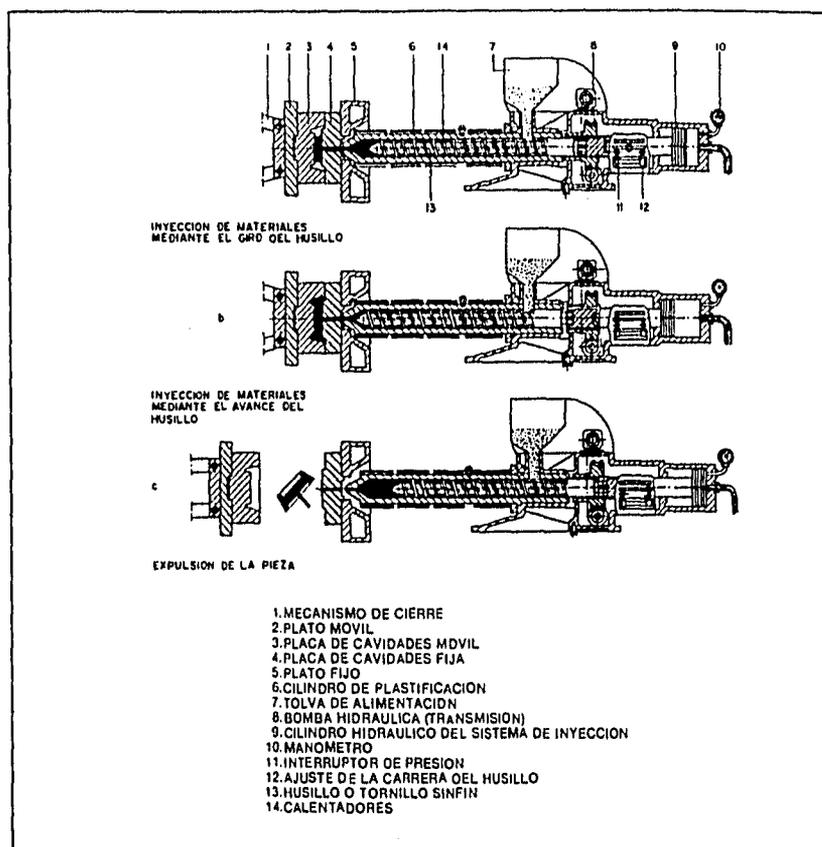
Procesos de Fabricación

La transformación (procesamiento) es posible usarse en las técnicas comúnmente empleadas para termoplásticos, en este proyecto se requiere del moldeo por inyección. Los ABS se pueden procesar en cualquier equipo de moldeo (inyección), pero se obtiene los mejores resultados con máquinas de husillo reciprocante. El ABS normalmente no se pega a la superficie del molde, siendo esto favorable para su desmolde y sus ángulos de salida son suficientes con 0.5grados.

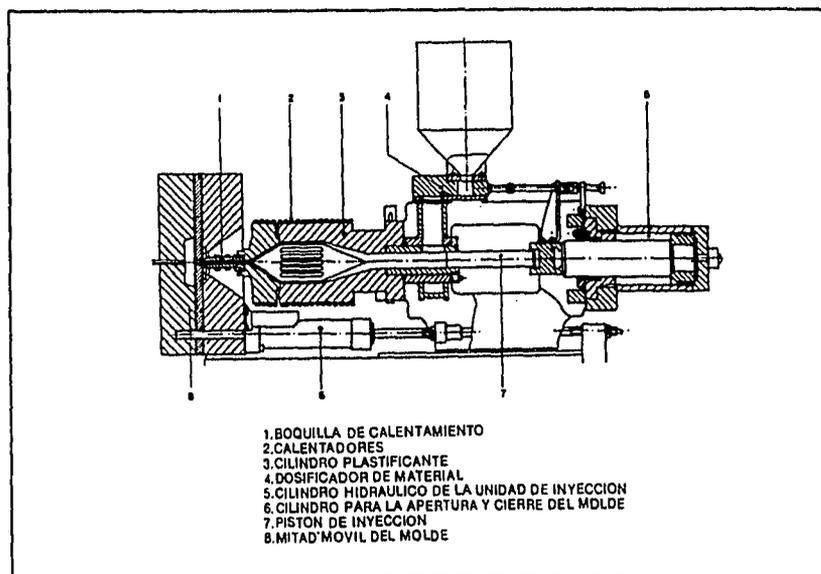
Moldeo por Inyección

En este proceso el material entra a través de una tolva, de ahí pasa por un cilindro de calentamiento o plastificación, donde es derretido para que sea inyectado en la cavidad del molde por medio de un pistón accionado hidráulicamente, o por un tornillo sinfín. En la máquina de moldeo por inyección mediante un tornillo sinfín reciprocante (figura K-1), la acción del tornillo no solo es giratoria sino que también se mueve longitudinalmente como el pistón de inyección, incrementando así la capacidad de inyección de la máquina. El plástico derretido pasa por el cañón de salida de la máquina llegando al molde (sujetados por unos platinos), se llena completamente la cavidad del molde, se solidifica rápidamente debido a la refrigeración del mismo (venas de refrigeración), y finalmente es expulsado por unos botadores obteniendo el producto terminado.

En el moldeo por inyección se pueden procesar todos los termoplástico (excepto los fluorocarburos TFC y algunos termofijos), siendo uno de los métodos más utilizados. Gran cantidad de máquinas de émbolo están siendo sustituidas por las de tornillo sinfín reciprocante. Las presiones empleadas pueden variar de 5.63 a 17.6 kg/mm², dependiendo de la máquina, material empleado y espesor de descarga. Las capacidades más comunes van desde 140 a 850 gr, aunque hay máquinas de 8.5 kg de capacidad o hasta más. La fuerza de cierre varía de 9 a 2700 ton, y los volúmenes de inyección de 1600 a 2 X 10⁶mm³/min.



Moldeo por inyección mediante una máquina de tornillo sinfin recíprocante (figura K-1)



Moldeo por inyección mediante una máquina de pistón (figura K-2)

Ventajas y Desventajas

Algunas ventajas en el proceso de inyección son altas tasas de producción a bajo costo por parte; se pueden producir partes de configuración relativamente complicada; se pueden moldear con insertos metálicos; los acabados superficiales pueden controlarse para obtener piezas lustrosas y la exactitud dimensional del proceso es buena. Existen limitantes como: las resinas pueden solidificarse antes de llenar completamente el molde cuando se inyecta en secciones muy delgadas; se pueden desarrollar tensiones internas a causa de que los materiales se enfrían rápidamente; las piezas complejas pueden ocasionar un elevado costo del herramental, como en caso de los moldes partidos o con dispositivos para desenroscar las partes moldeadas.

En este capítulo se estudio los plásticos, así obteniendo el ABS y su tipo de manufactura (moldeo por inyección en este caso). En base a la lista de requerimientos, los materiales y procesos junto con los estudios anteriores se puede pasar a la etapa del desarrollo creativo, donde se van a plantear diferentes propuestas para el nuevo diseño del tablero para la impresora de la máquina minilab y así obtener una propuesta nueva y optima.

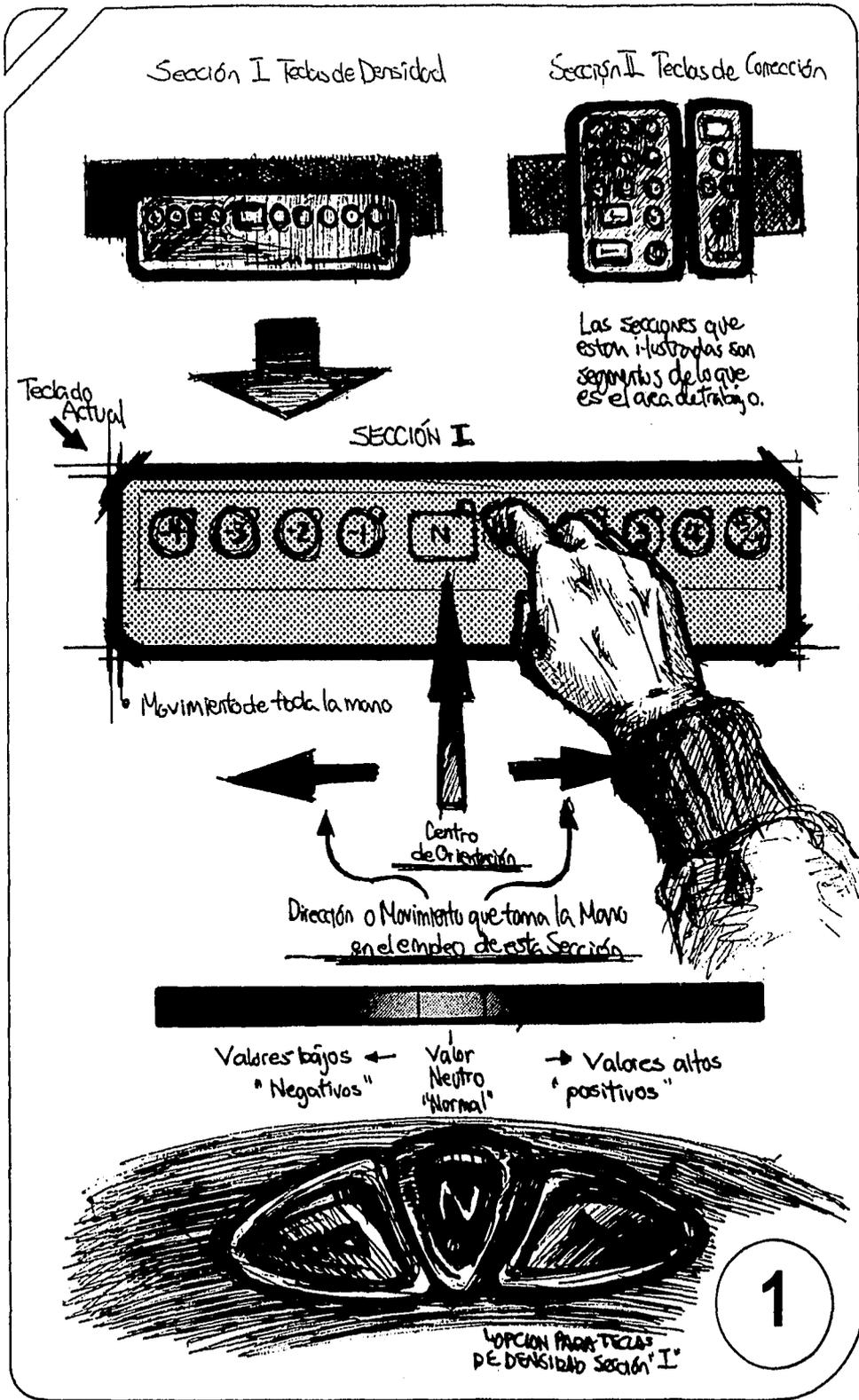
Capítulo 9

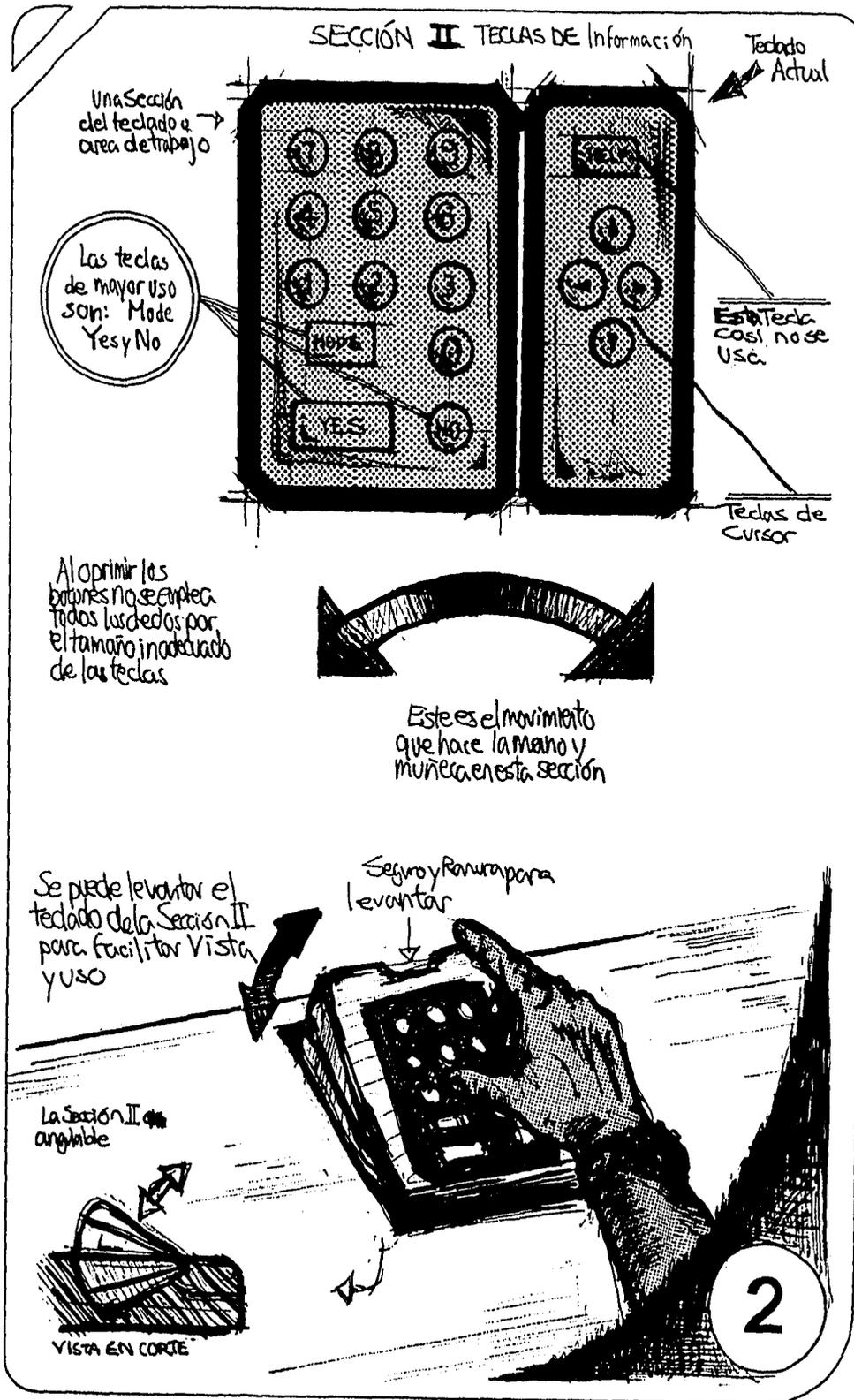
“Desarrollo Creativo”

Bocetos

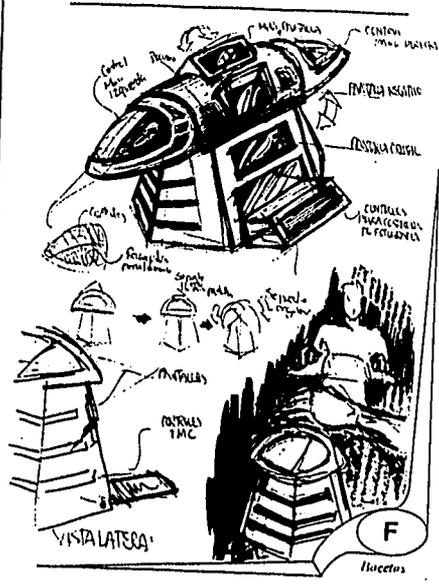
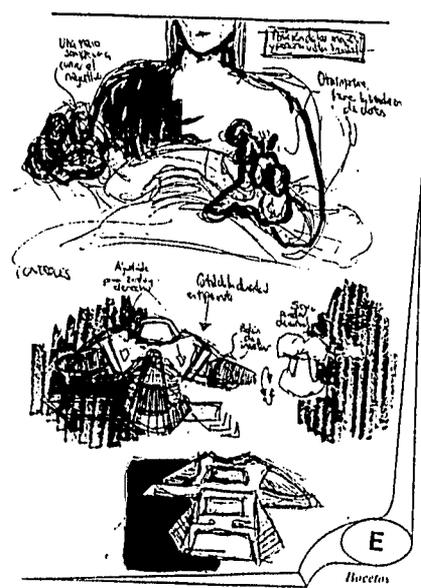
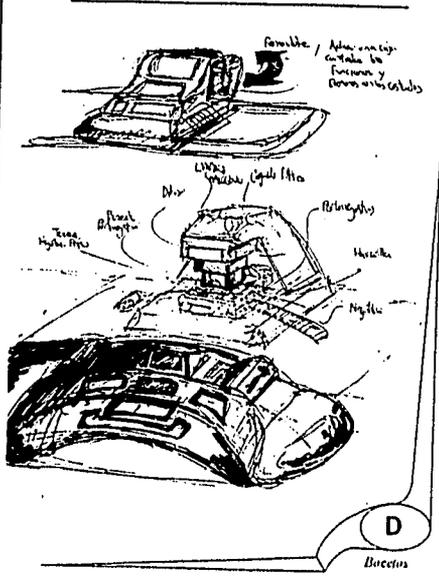
Alternativas

Presentación de la Alternativa



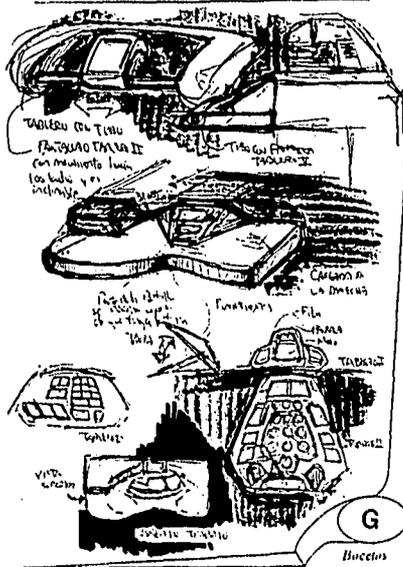


"Brain Storm - Lluvia de Ideas"

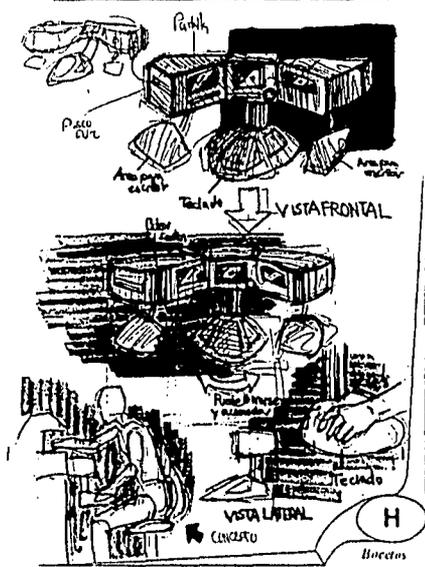


En los bocetos A, B, C, D, E (de las lluvias de ideas) se hizo una serie de dibujos viendo el tablero de manera global, se propuso formas y aditamentos teniendo en mente la forma global de área de trabajo y componentes relacionados a ella. En el "E" se plantea una nueva forma de como manejar el teclado, y se desarrolla con más detalle en el boceto "F".

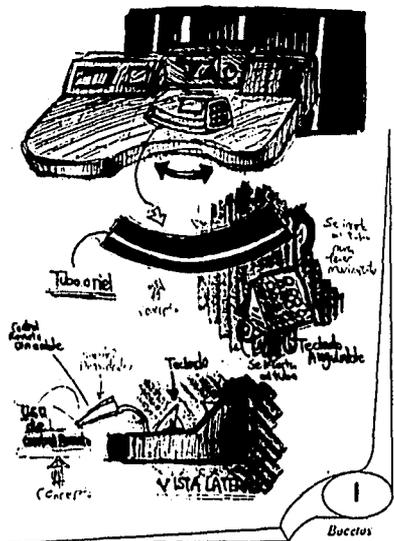
"Brain Storm - Lluvia de Ideas"



Bocetos



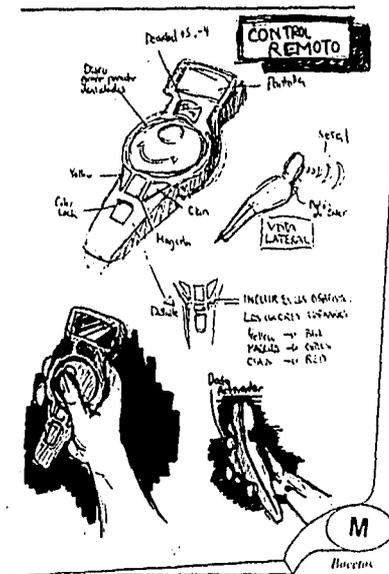
Bocetos



Bocetos

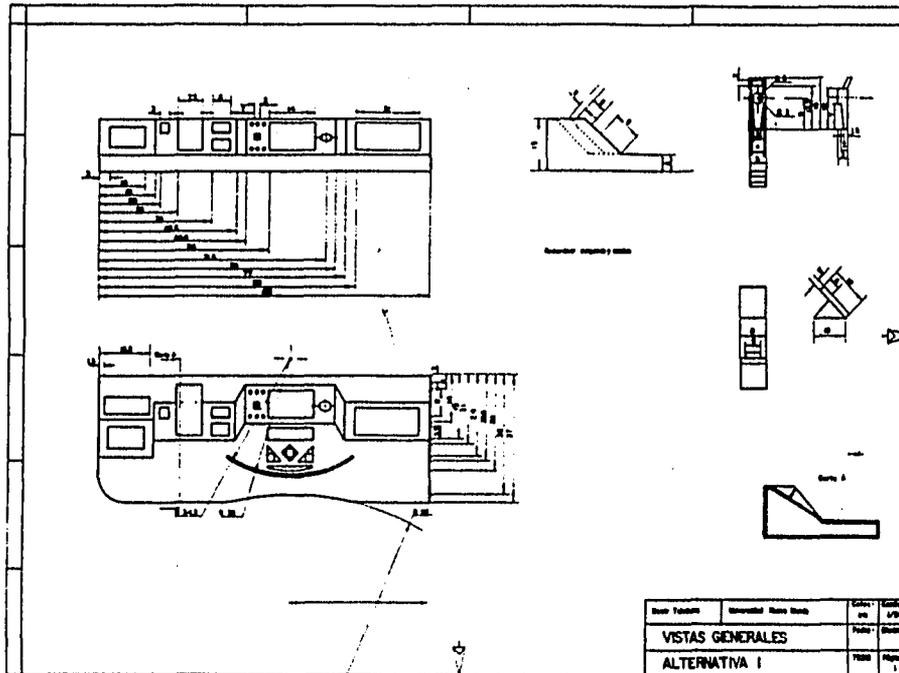
En los bocetos "G" e "I" se ven maneras de posicionar partes del teclado, al mismo tiempo se propone una sistema de cambio de posición y ángulos, para adecuarse a los zurdos y derechos y se estudia con más detalle los botones y funciones. En "H" se propone un sistema completamente diferente de imprimir, cambiando el área de trabajo y sus componentes.

"Brain Storm - Lluvia de Ideas"



Una de las propuestas de interés que se obtuvo en el boceto "L" y "M" (del proceso de lluvia de ideas) fue, tomando en cuenta el primer boceto donde se analiza las teclas de densidad. Ahora se propone un solo control que toma el lugar de las teclas, facilitando el uso, haciendo rápido el trabajo y a la vez facilitando la capacitación del personal. De estos dos bocetos se desarrolló un plano muy general, para ayudar a esta etapa del proceso creativo. Algunas de las ideas y propuestas de la lluvia de ideas, llegan a influir a los siguientes bocetos, son ideas válidas que se pueden llegar a tomar en cuenta para la etapa creativa. En la siguiente hoja se demuestra el plano de vistas generales de la propuesta en los bocetos "L" y "M".

Planos de Vistas Generales Propuesta Obtenida de la Lluvia de Ideas



Es un plano muy general, que ayuda mucho en formar un entendimiento en cuanto a proporciones, dimensiones para el desarrollo del tablero. En este modelo la sección I de teclas de densidad se cambia por un sistema de control remoto que se introduce los valores por medio de un disco giratorio. La sección II de teclas de información también se vio en los bocetos principales (# 2) es otra parte que juega un papel importante dentro del teclado. Estas teclas de información se separaron de las teclas de densidad manejándose como otro teclado independiente. Aparte de manejarse como un teclado independiente, es posicnizable y tiene un ángulo que facilita su uso. El plano de vistas generales, da una idea de proporción y ayuda a ver y detectar limitantes dentro del tablero; de esta manera ayuda al desarrollo de los bocetos que se demuestran a continuación.



esta Sección se levanta para facilitar la vista y alcance a los botones

Se puede levantar la Sección II

Teclado +5/4

A Teclas de Información
 B Teclas de Función
 C Teclas de Corrección
 D Teclas Especiales
 E Teclas de Densidad
 F Auto Negative Carrier

Contos y esquinas Boteados.

El dedo pulgar sirve para oprimir el botón Normal y para el Auto Negative Carrier.

Se manejan las dos manos

Detalle

ANC

Metido

Es necesario que tenga un ángulo pero que esta no limite la visión hacia las teclas y pantalla

LA BASE Para las Teclas Se puede angular. ESTO NO SE LEVANTA

Los botones normales de Densidad se pueden oprimir desde arriba o de los lados

Tecla de Valor Normal es más grande y traslúcida deja pasar luz siendo esta el centro de ubicación

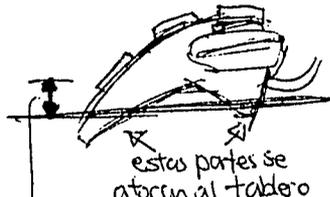
AGREGAR APOYS

Una opción para levantar el sistema es con una palanca que baje de la misma de esta manera se eliminan las patucoso aperturas propuestas a los lados.

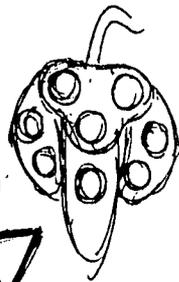
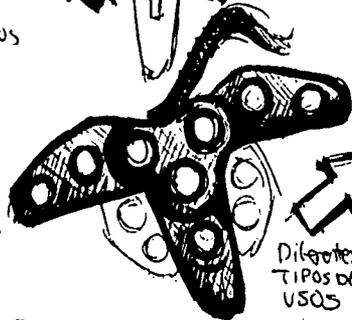
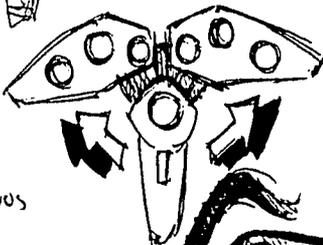
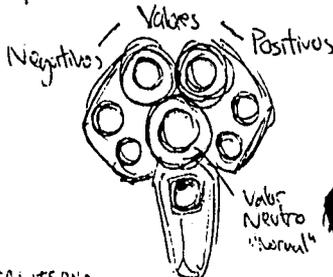
Sección I

Teclas de Densidad

Manejo sencillo con una sola mano. Se manipula con el dedo pulgar.



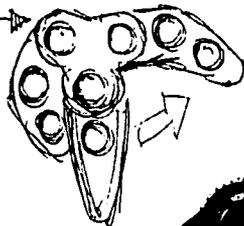
estas partes se atornan al tablero. Esta levantado para facilitar la apertura de las alas



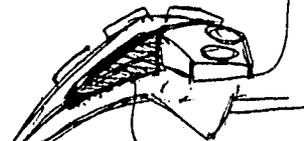
Diferentes tipos de usos

Se puede meter en el cuerpo principal

VISTA INTERNA

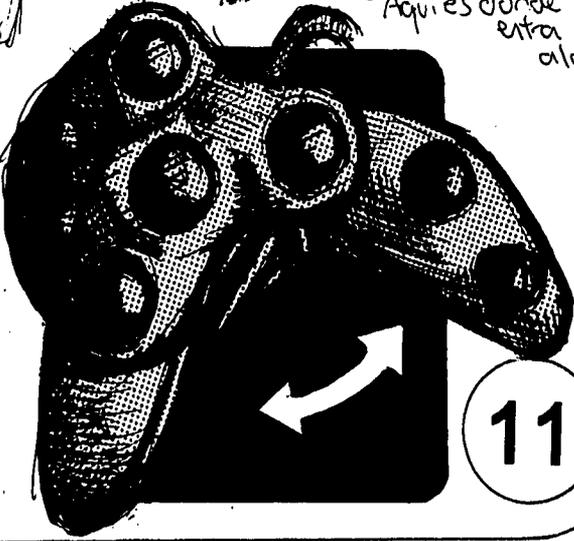


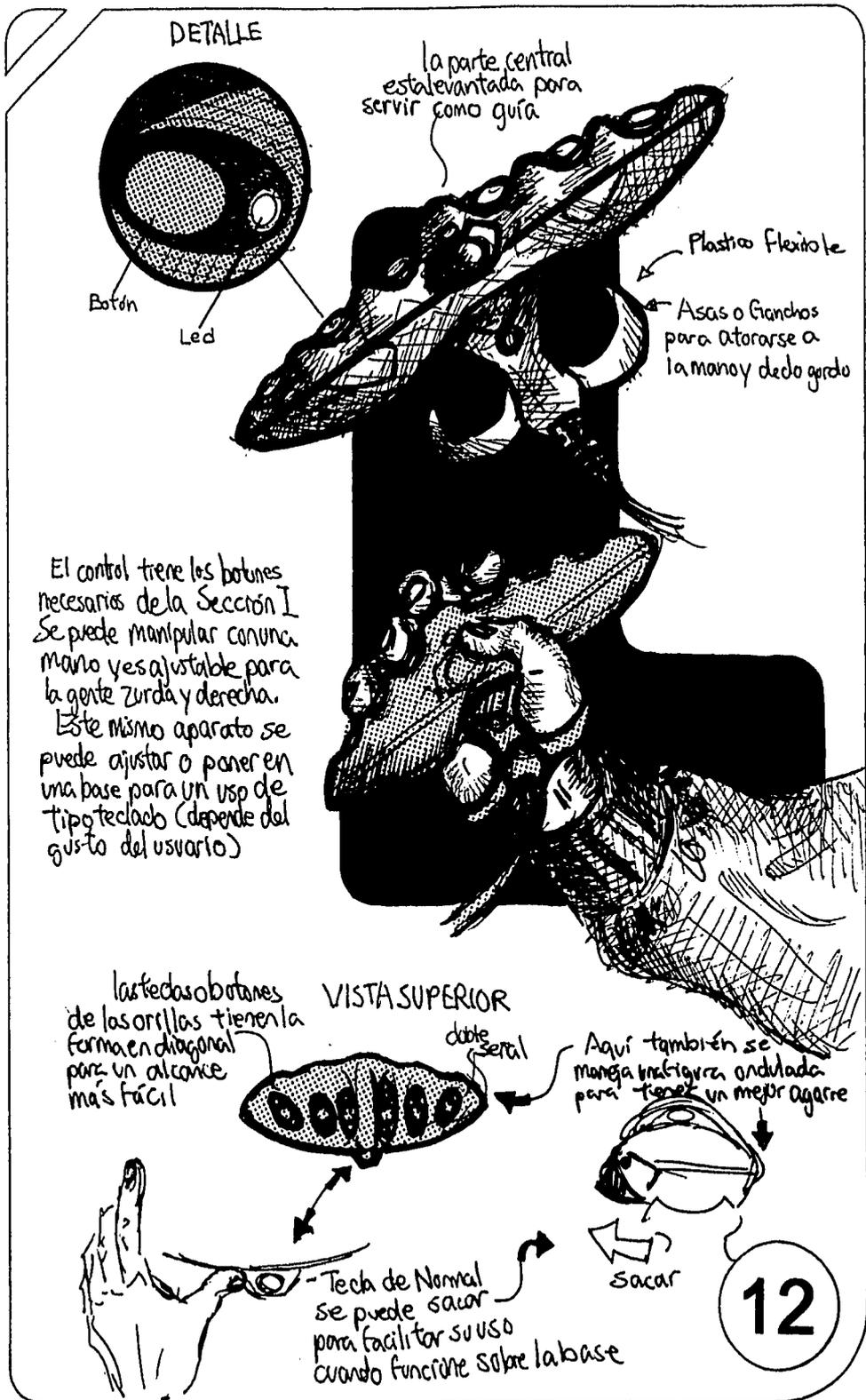
Se abren dos posiciones predeterminadas de esta manera no llega a bajar ni alojarse las alas

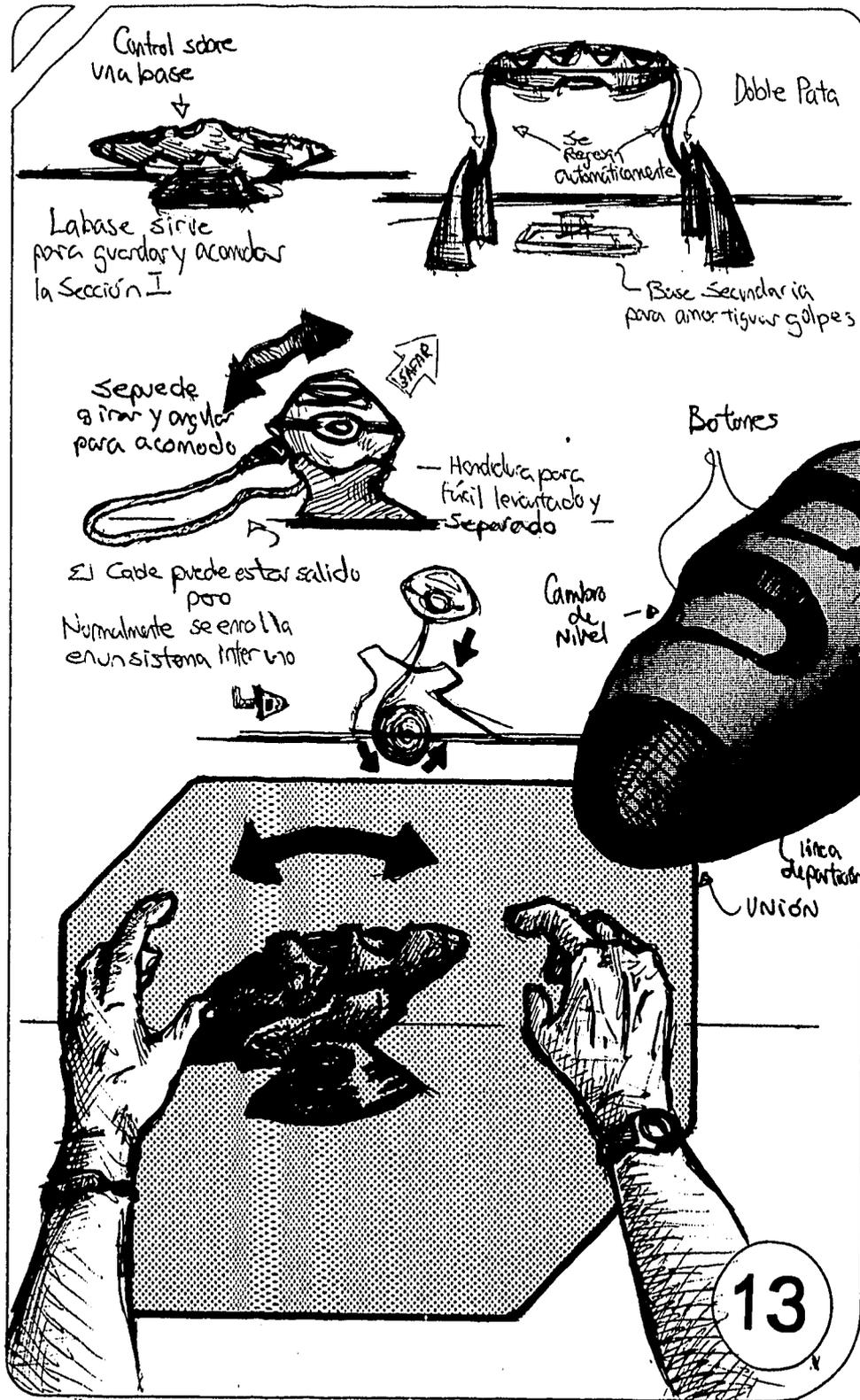


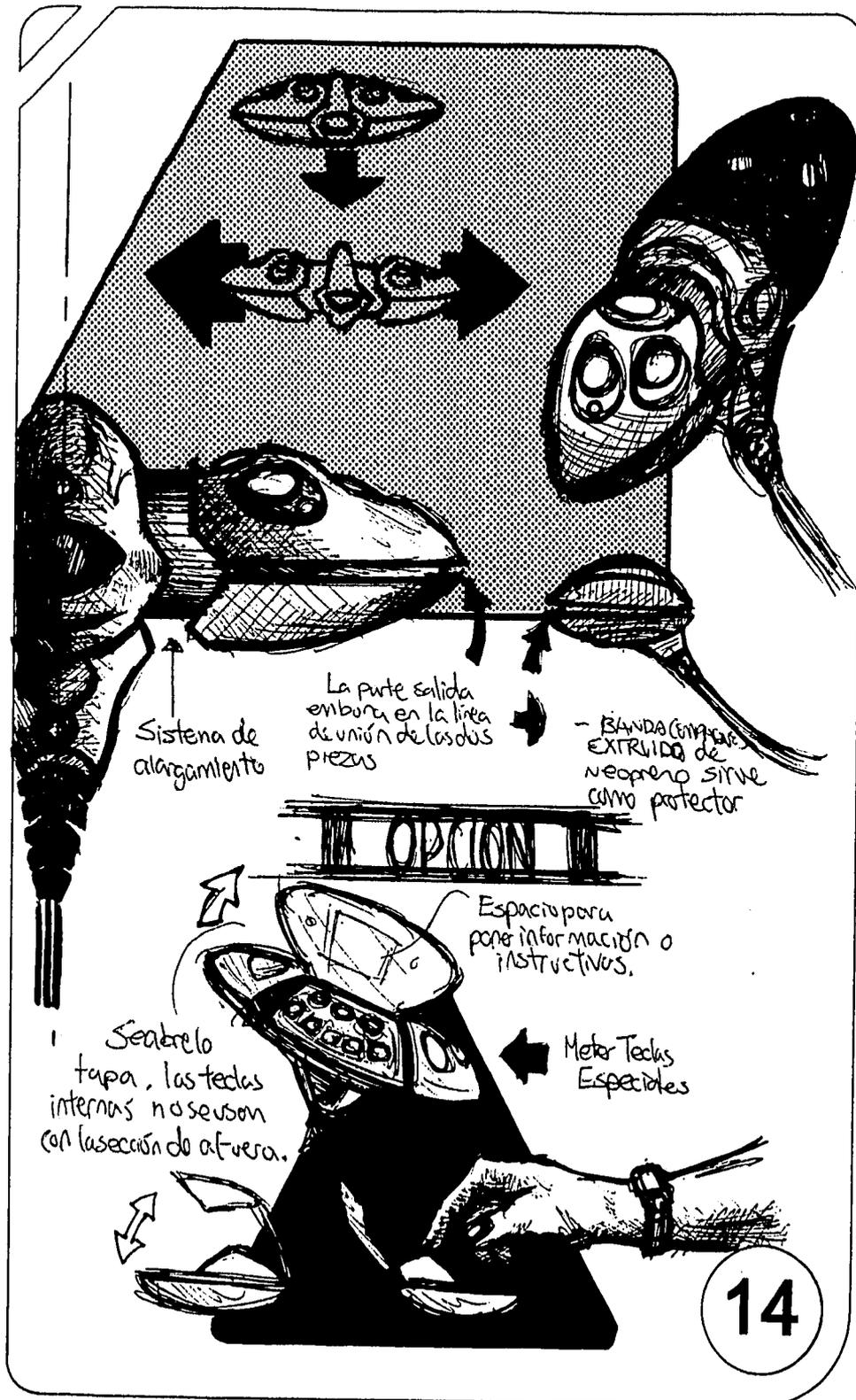
Aquí es donde entra la ala.

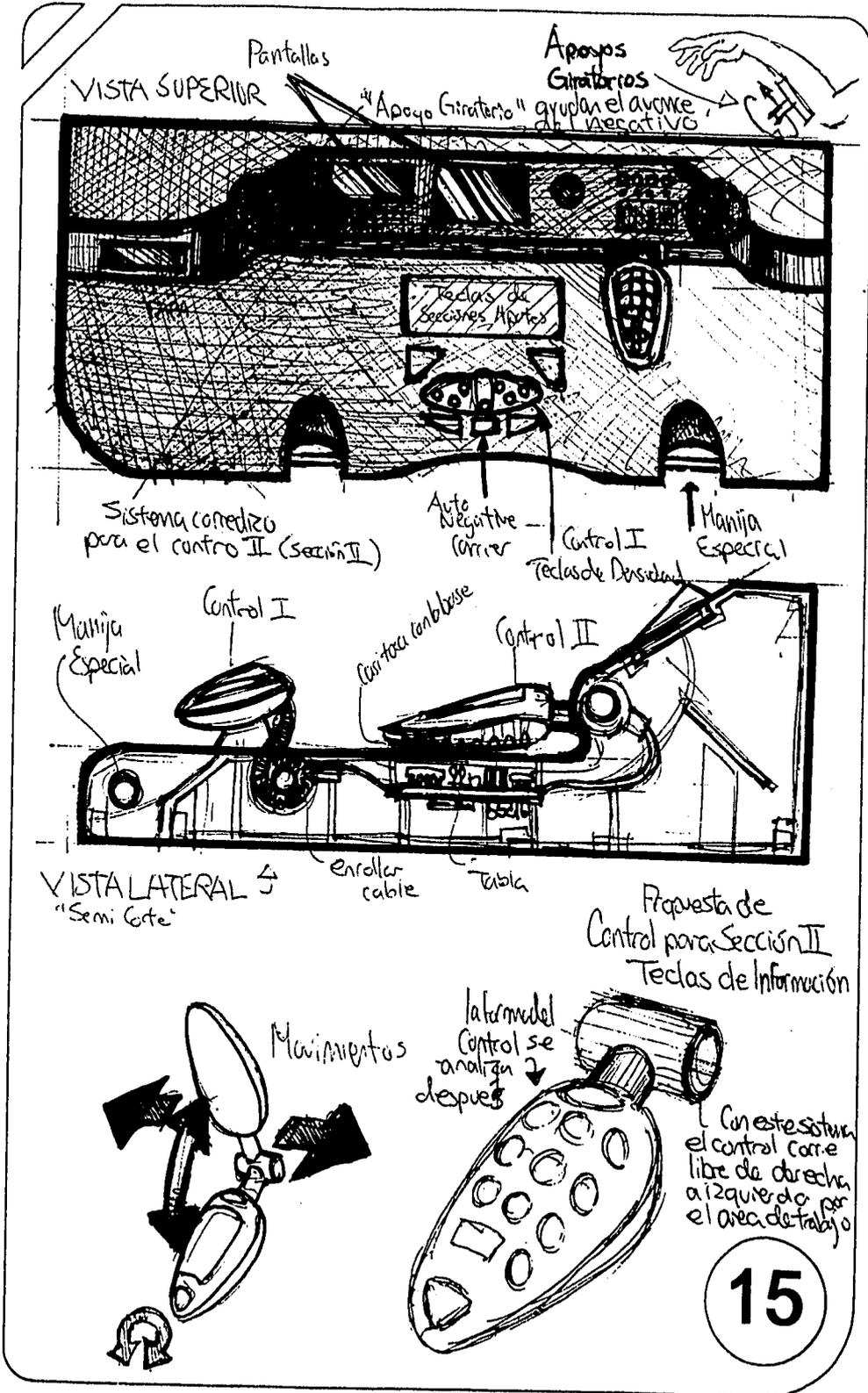
Las alas se pueden posicionar para ajustarse a los derechos y zurdos, facilita el control y manejo de los botones.





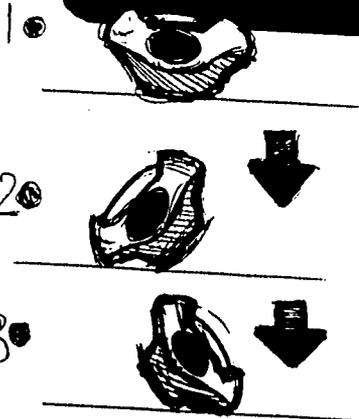
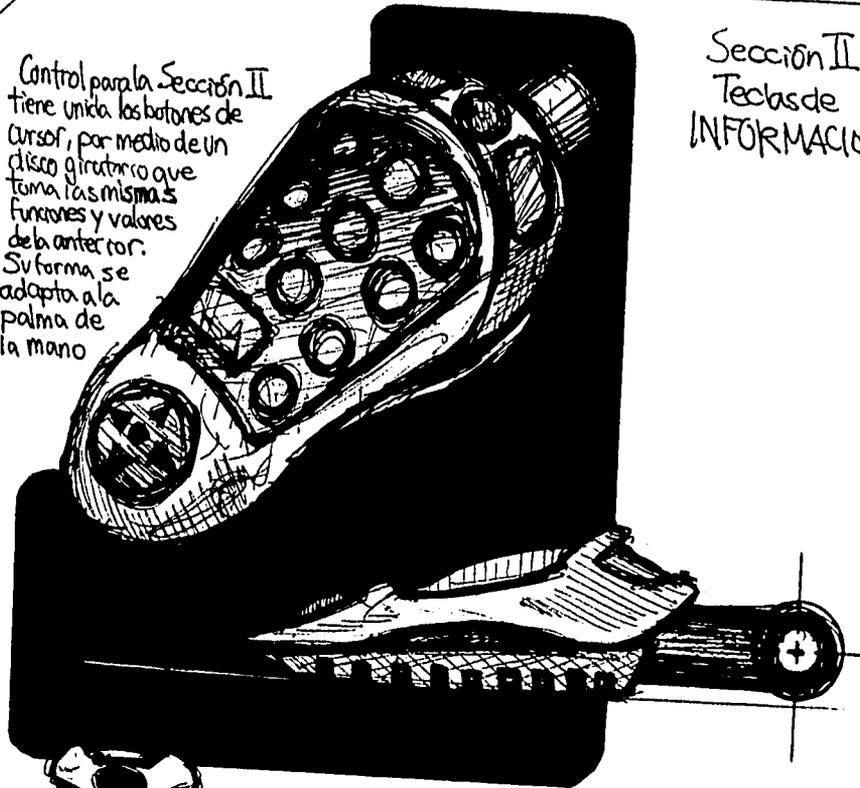






Sección II
Teclas de
INFORMACIÓN

Control para la Sección II
tiene unida los botones de
cursor, por medio de un
disco giratorio que
toma las mismas
funciones y valores
de la anterior.
Su forma se
adapta a la
palma de
la mano



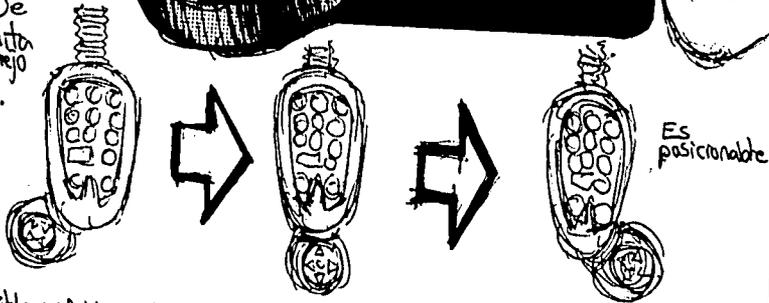
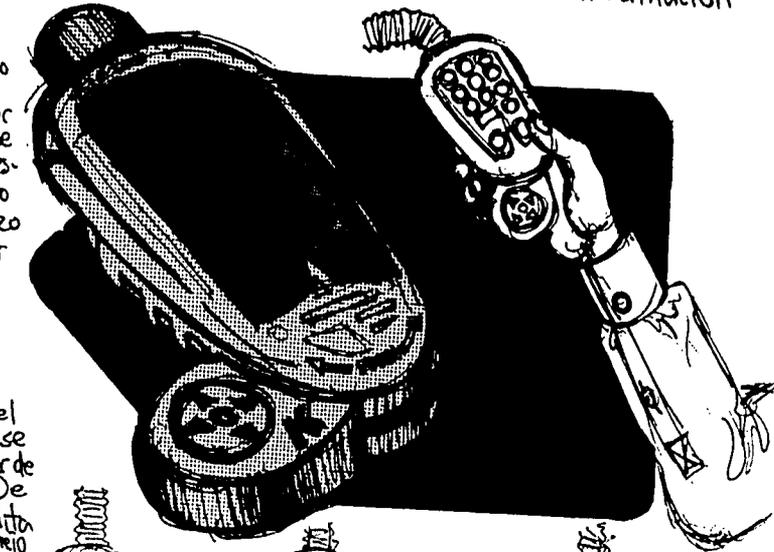
La figura del control esta
hecha para poderse de
forma derecha para su uso
de tipo teclado o calculadora.
Las otras dos (2,3) se pueden
inclinor al gusto del operador.
Se puede adaptar para zurdos
y derechos



Control para la Sección II Teclas de Información

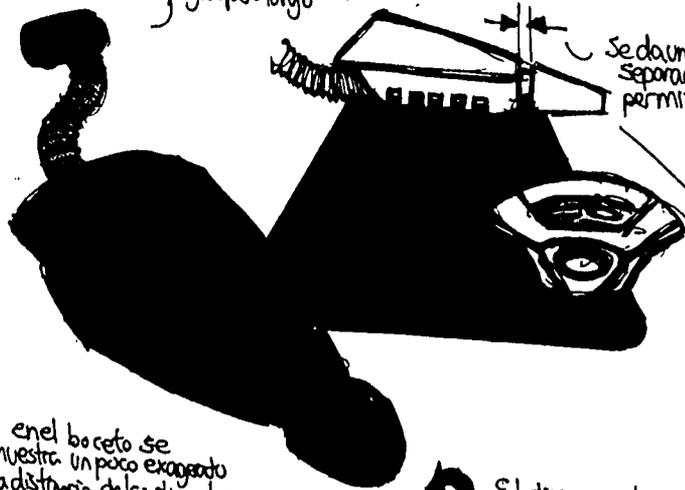
Cambiar el tubo rígido por uno más largo o por un tubo flexible (electricidad), respetando el mismo sistema conedizo de la anterior

El disco por el control de cursor se mueve alrededor de la parte inferior. De esta manera facilita el acomodo y manejo con el dedo pulgar.



Es posicionable

Usar un tubo flexible o rígido pero largo

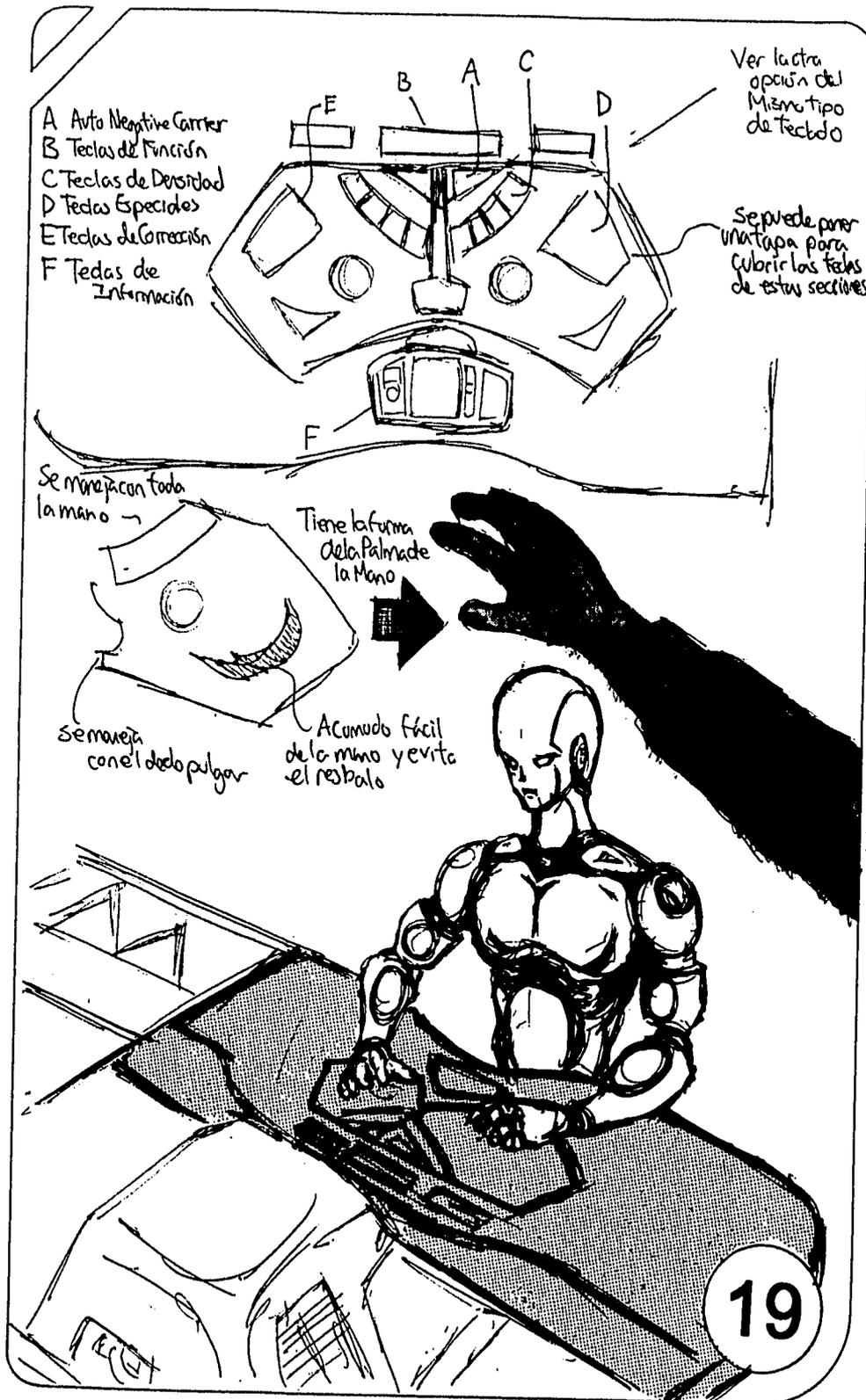


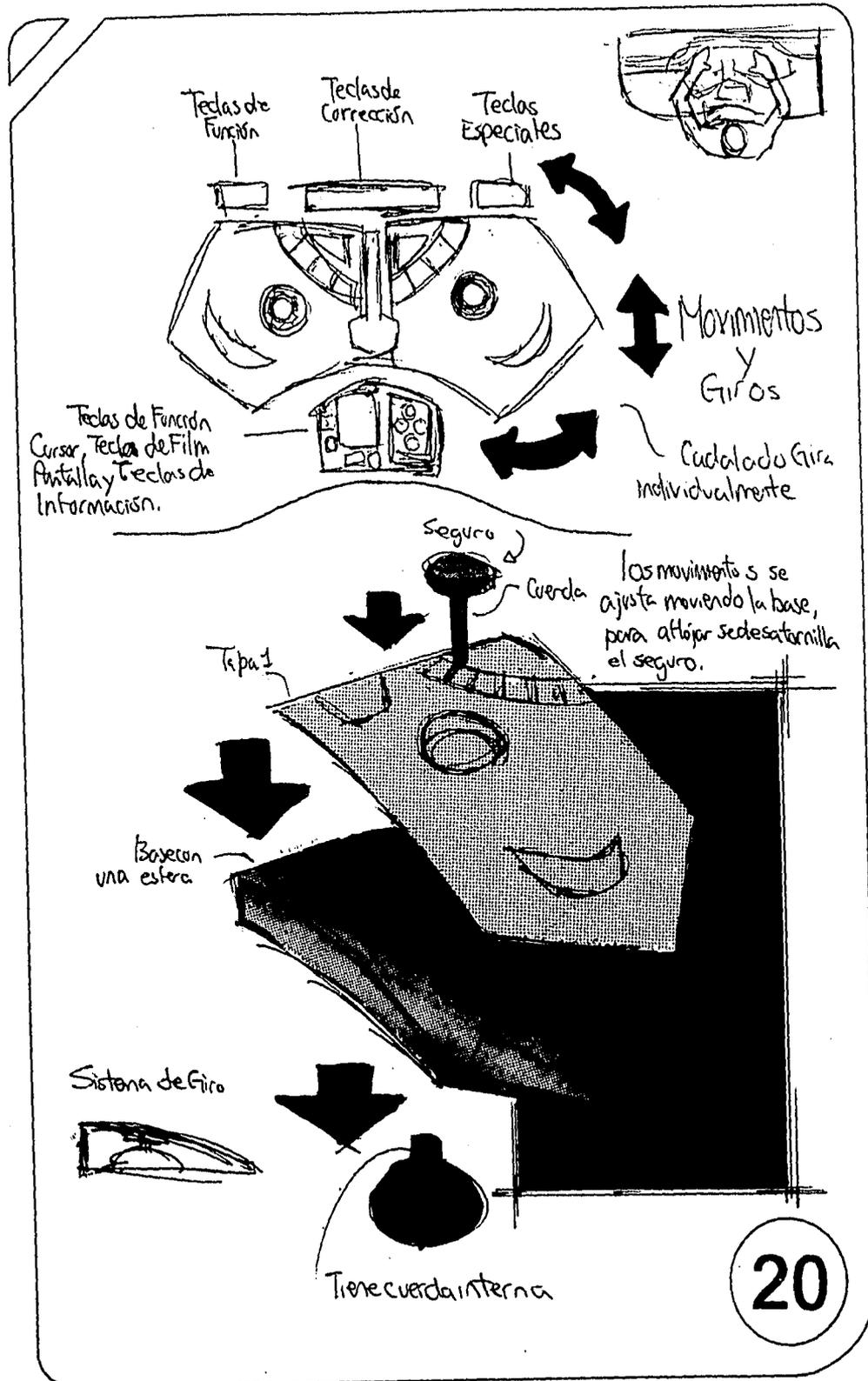
Se da una pequeña separación para permitir el giro.

Son dos piezas principales.

en el boceto se muestra un poco exagerado la distancia de las dos partes

El disco por el control del cursor gira.







Introducir valores para la impresión, también se concentra más en la sección de teclas de densidad ya que es la parte principal, pero por lo mismo se llega a descuidar un poco las otras teclas reduciendo un poco el espacio para su ubicación. Las teclas son un poco grandes en dimensión porque sigue la forma del teclado, es angular ajustando se a los diferentes percentiles de la población. Se escogió este modelo por su forma innovadora y sí cumplía con varios aspectos de diseño que se requerían.



Alternativa 2

Esta alternativa es un diseño completamente nuevo en el concepto del manejo de teclas en el mini-lab. Se manejan secciones y controles separados, anteriormente en el Brain Storm se desarrollaron controles remotos inalámbricos que se analizaron y detectaron problemas y limitantes, Por ejemplo para el mercado actual mexicano (al usuario que se esta dirigiendo), este tipo de control es Inadecuado por el uso que se les puede llegar a dar, reduciendo su vida útil y pudiendo llegar a descomponerse con facilidad. Finalmente se obtuvo la idea de deslizar las diferentes secciones sobre el área de trabajo sin que se zafen o pierdan (dejando el cable) y en ocasiones achicando el espacio que pueda alcanzar el control para evitar problemas de un mal uso. El manejo de unos controles posicionables facilita

el uso al impresor adecuándose a las distintas formas y posiciones de trabajar de las personas, y al a vez se ajusta (o posibilita el uso) a los diferentes percentiles de la población. También se maneja texturas y colores que facilitan el uso, y en ocasiones reduce movimientos extras del trabajo.

Cada uno de los modelos señalados cumplen con requerimientos de diseño y de diferente manera. Estas dos alternativas se van a comparar y calificar por medio de las siguientes tablas, el tres es el valor más alto y demuestra que cumple con los requisitos de diseño del capítulo 7. El que sume mayor cantidad en los resultados, será el diseño óptimo para este proyecto. También se muestran unas observaciones que son como sugerencias o puntos que se deben de tomar para dar unas ultimas correcciones a la alternativa escogida. Una vez teniendo la alternativa final se retoma con más detalle se puede continuar con la elaboración del proyecto.

Tabla de Confrontación de las Alternativas en Función a los Requerimientos I

Lista de Requerimientos			Alternativa 1		Alternativa 2	
			Evaluación	Observación	Evaluación	Evaluación
Requerimientos de Uso	X	Que sea de sencillo, cómodo uso en cuanto a la operación con el vínculo hombre máquina.	2	A		3
	X	La limpieza y mantenimiento del tablero debe de ser fácil, evitando espacios o lugares difíciles al acceso de una limpieza normal.	3			3
	X	Que exista elementos de separación o desarmado para un mantenimiento o servicio (como la reparación) posterior.	3			3
	X	La máquina debe de ser ajustable a las dimensiones antropométricas de la población mexicana (del 2.5% femenino y 97.5% masculino).	3			3
Observación	A- Por su compleja forma (las teclas de densidad en la alternativa 1), puede tomar un poco de tiempo para acostumbrarse.					
Requerimientos Ergonómicos	X	El teclado debe de poder verse entre un ángulo de 120° de 50° y 70 ° (consultar dibujo de "Limite Visual y Alcances I").	2	B		3
	X	Los botones deben de tener un seccionamiento o una división correcta para adaptarse a la lógica del usuario.	3			3
	X	Que la gente zurda y derecha puedan manejar el sistema.	3			3
	X	Maneja grafismos, texturas, colores y diferentes formas (figuras) para facilitar el uso y la localización de las teclas.	3			3
	X	La ubicación de las pantallas y teclado deben de tener un orden según los movimientos que se hacen durante la impresión.	3			3
	D	Tener un sistema de señalamiento o alarma tomando en cuenta los sistemas sensoriales del humano.	3			3
	D	Las teclas de densidad son las más usadas, por lo tanto deben de ser las más manejables y resistentes.	3			3
	D	Tomar el area de mayor eficiencia y las distancias mínimas y máximas de la mujer del 2.5% y del 97.5% hombre.	3			3
	D	Se requiere de recargaderas o puntos de apoyo para horas prolongadas de trabajo	2	C		3
	Observación	B-Puede haber un factor que dificulte la vista hacia algunas teclas (alternativa 1), debido a una mala postura del usuario. C- Algunas recargaderas se limitan por el poco espacio en los cantos de la alternativa 1.				

3- Bien 2- Regular 1- Insatisfactorio X- Requisitos Indispensables D- Requerimientos Deseados

Tabla de Confrontación de las Alternativas en Función a los Requerimientos II

		Lista de Requerimientos		Alternativa 1		Alternativa 2	
		Observación	Evaluación	Observación	Evaluación		
Requerimientos de Función y Estructurales	X	Los switches de apagado y de uso paulatino deben de estar fuera del alcance y que cuente con una protección.	3			3	
	X	Tener el espacio suficiente para meter tablas electrónicas, sus soportes (estructura), y sistemas de ensamblaje.	3			3	
	X	Se necesita que los cantos sean boleados o de forma redonda para evitar que el impresor se lastime o que se vaya a rayar el negativo.	3			3	
	X	Es importante tomar en cuenta la resistencia encunto a los materiales y estructura (de la máquina), demostrando firmeza y rigidez evitando desconfianza del operador.	3			3	
	X	El tablero general debe de tener una bisagra para levantar la y así, permitir el acceso a la sección interna de la máquina facilitando el cambio de filtros y lentes.	3			3	
	D	Las teclas de función deben de manejarse de manera separada para evitar problemas de que se puedan oprimir accidentalmente.	3			3	
	D	Las teclas especiales (sección 5) o de menor uso no deben de ocupar areas importantes dentro del tablero.	3			3	
	D	Manejar epacios donde el impresor pueda escribir.	3			3	
	D	Se requiere poder leer o diferenciar un negativo (un espacio o zona clara como proyector para checar el negativo).	3			3	
	D	Incluir un aditamento o espacio para facilitar el alcance y avance del negativo.	3			3	
	D	Agregar aditamentos o espacios para la retención de sobres, negativos y utensilios como plumas y tijeras.	3	A	A	3	
	D	Es importante incluir un espacio para meter o imprimir información y grafismos, para facilitar el aprendizaje y manejo de la impresora.	2	B	B	2	
Observación	A-Estos espacios deben de ser tomado como una opción ya muy aparte, los utensilios de importancia son las tijeras y plumas.						
Observación	B- Existe un pequeño espacio que entra dentro del rango del limite visual, pero como es un apoyo extra y no de mucha importancia se puede manejar un poco separado.						

3- Bien 2- Regular 1- Insatisfactorio X- Requisitos Indispensables D- Requerimientos Deseados

Tabla de Confrontación de las Alternativas en Función a los Requerimientos III

		Lista de Requerimientos		Alternativa 1		Alternativa 2	
		Observación	Evaluación	Observación	Evaluación		
Requerimientos Formales	X		Debe ser estético.		3		3
	X		Manejar colores neutros (especialmete grises cálidos y fríos) junto con los colores de la compañía Konica Corporation.		3		3
	X		El teclado debe de poder manejarse con las otras secciones y que al unir las también de un aspecto estético (formando equilibrio y unidad).		3	A	A
	D		No solo usar colores si no usar luzes y texturas.		3		3
Observación		A-La unidad también se puede dar por medio de los tipos de ensamble o uniones y con materiales unificando algunas piezas.					

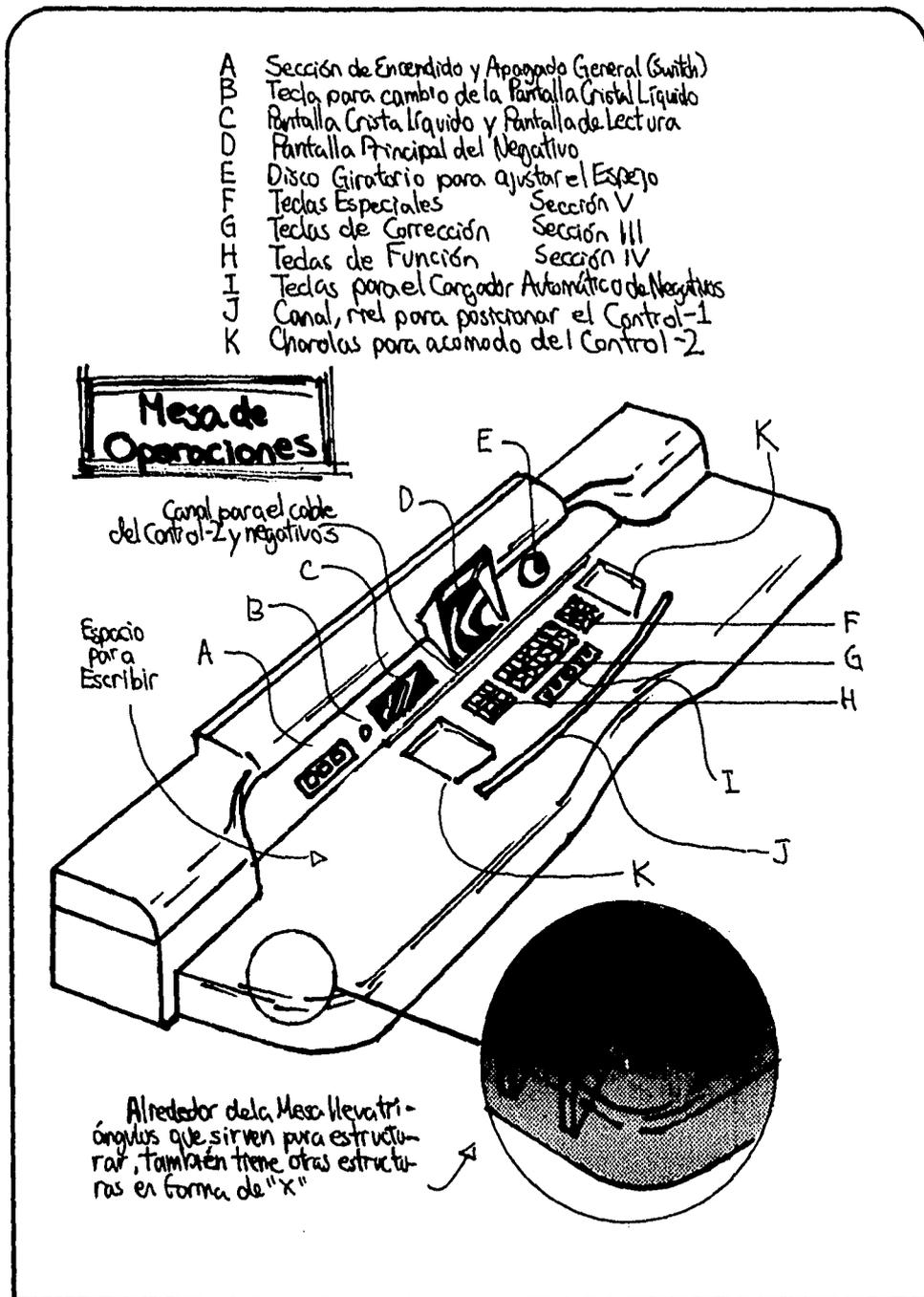
3- Bien 2- Regular 1- Insatisfactorio

X- Requisitos Indispensables D- Requerimientos Deseados

El resultado de las tablas demuestran cual es la alternativa que más cumple con las necesidades y requisitos de este proyecto. Se analizaron los requisitos indispensables y deseados de las cuatro categorías: Uso, Ergonomía, Función y Estructurales y finalmente las Formales.

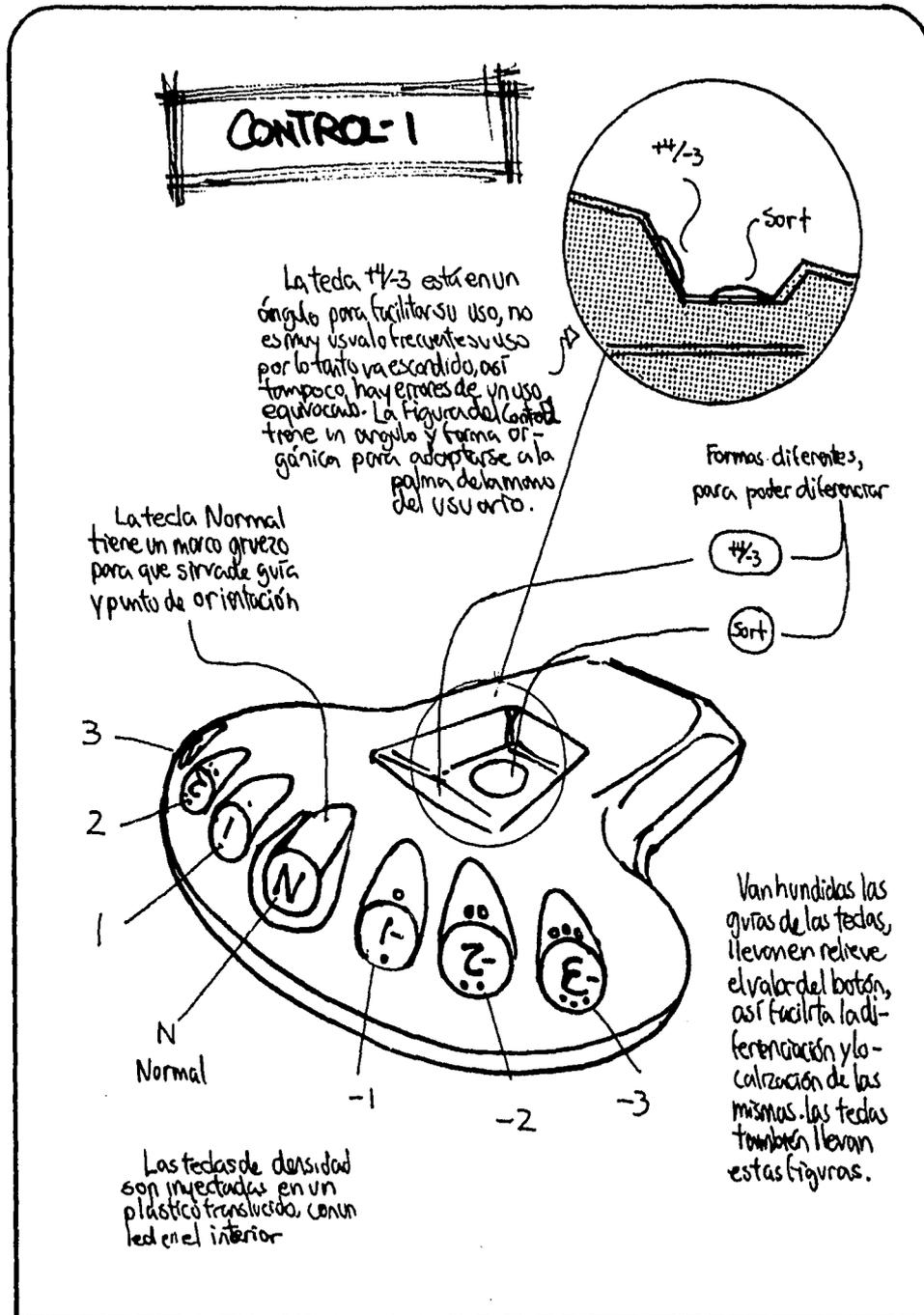
De los bocetos se sacaron dos alternativas, se compararon en función de la lista de requerimientos y la Alternativa 2 salio como la optima para la elaboración de este proyecto. Los puntos obtenidos fueron Alternativa 1 obtuvo 83 de 87 y la Alternativa 2 obtuvo 86 de 87.

A continuación se muestra en detalle la alternativa escogida y así continuar con la elaboración de los planos para el desarrollo del proyecto.



En base a estudios y desarrollo de dibujos que se mostrarán anteriormente junto con otros bocetos que no se muestran en el documento, se compilaron y se muestran en esta "Presentación de la Alternativa" y posteriormente en forma de "Planos" y "Láminas de Presentación" con más detalle.





En base a estudios y desarrollo de dibujos que se mostrarán anteriormente junto con otros bocetos que no se muestran en el documento, se compilaron y se muestran en esta "Presentación de la Alternativa" y posteriormente en forma de "Planos" y "Láminas de Presentación" con más detalle.

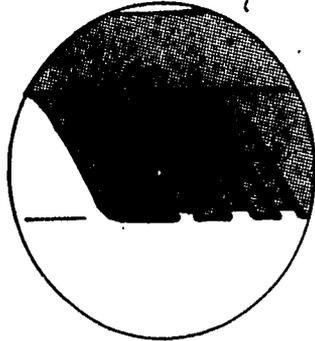


Las teclas Yes y No sirven para introducir datos y también cancelar las. Se ubica un poco alejado de toda las teclas dentro del control, a la vez teniendo un ángulo, para evitar un error o accidente. Así dirige al impresor que lede una segunda opinión (pensar) antes de aceptar un valor que puede alterar o modificar el sistema del minilab.

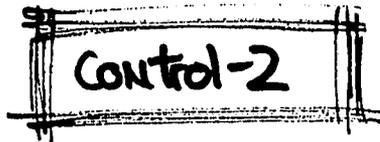
Qui se encuentran las teclas que tienen números, están separadas dentro del control por medio de un fondo de división. Sirven para seleccionar menús en la pantalla y también introducir valores numéricos y llevar acabo una ecuación. Son números del 0 al 9 se orientan como los números de una calculadora, es más fácil de manejar y así permite su uso sincronizado con las demás teclas de este control.

Las teclas de Mode y Film son usadas de manera frecuente, por eso se aplicaron botones de mayor dimensión, se ubican cerca de las teclas con las que se usan sincronizadamente.

Esta sección lleva una textura en sus lados para tener un mejor agarre y así poder manipular el control.



Esta tecla casi no se usa, o más bien no se maneja en todos los modelos



Control-2

En base a estudios y desarrollo de dibujos que se mostrarán anteriormente junto con otros bocetos que no se muestran en el documento, se compilaron y se muestran en esta "Presentación de la Alternativa" y posteriormente en forma de "Planos" y "Láminas de Presentación" con más detalle.



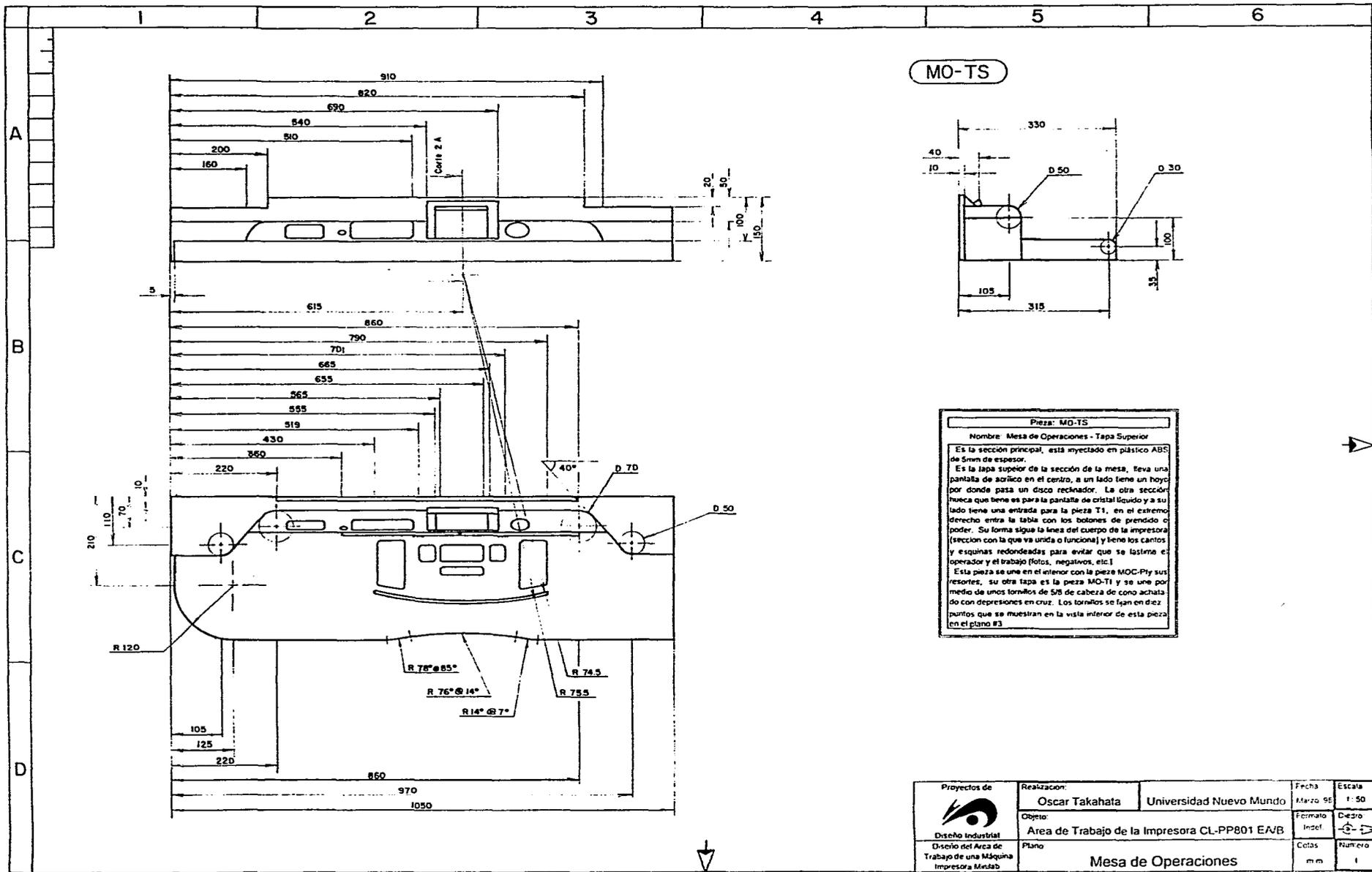
Capítulo 10

“Desarrollo del Proyecto”

Elaboración de Planos

Modelos y Láminas de Representación

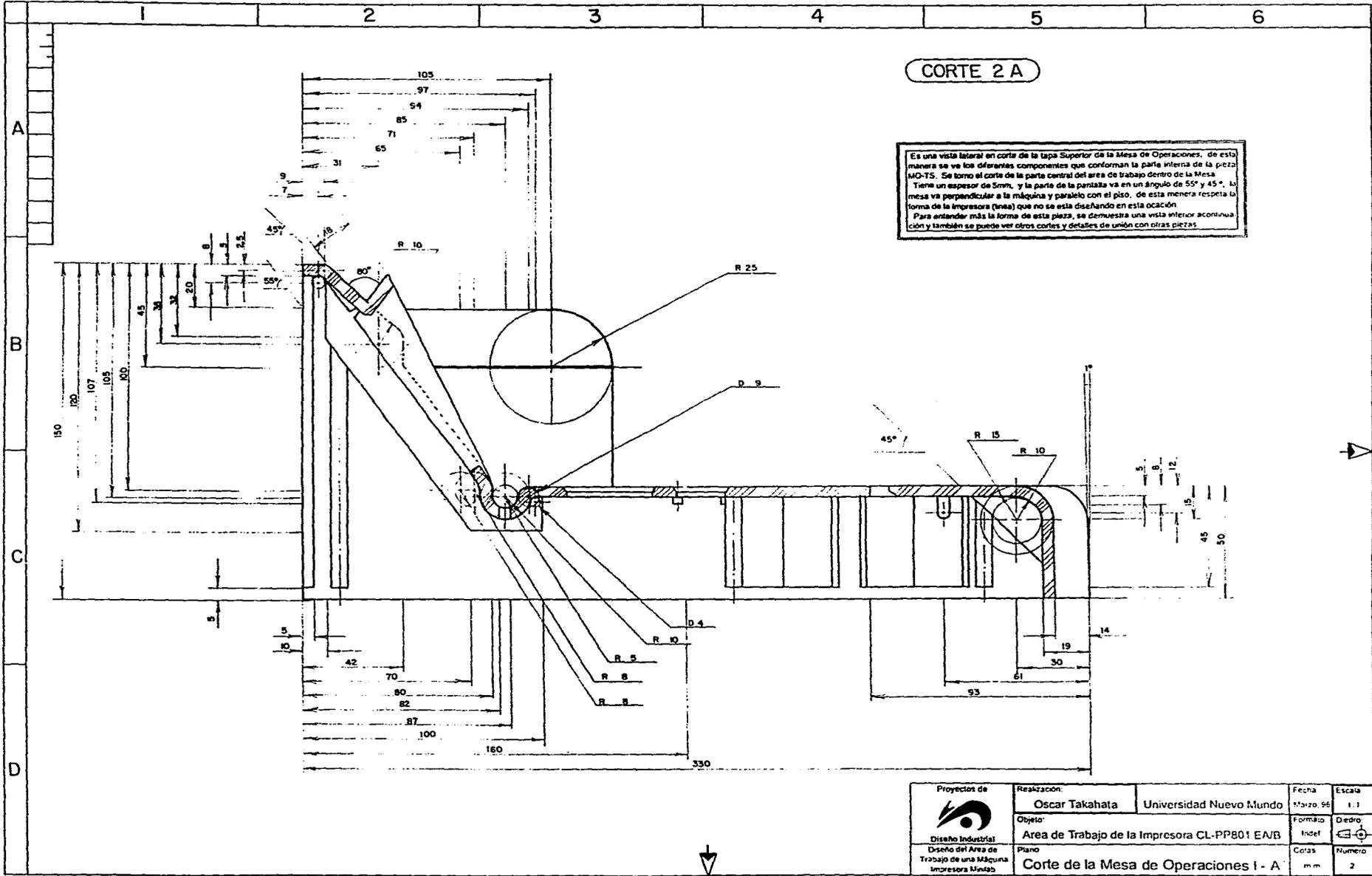
Observaciones



MO-TS

Pieza: MO-TS
Nombre: Mesa de Operaciones - Tapa Superior
 Es la sección principal, está inyectado en plástico ABS de 5mm de espesor.
 Es la tapa superior de la sección de la mesa, lleva una pantalla de acrílico en el centro, a un lado tiene un hoyo por donde pasa un disco reclinador. La otra sección hueca que tiene es para la pantalla de cristal líquido y a su lado tiene una entrada para la pieza T1, en el extremo derecho entra la tabla con los botones de prendido o poder. Su forma sigue la línea del cuerpo de la impresora (sección con la que va unida o funciona) y tiene los cantos y esquinas redondeadas para evitar que se lastime el operador y el trabajo (fotos, negativos, etc.)
 Esta pieza se une en el interior con la pieza MOC-Ply sus resortes, su otra tapa es la pieza MO-T1 y se une por medio de unos tornillos de 5/8 de cabeza de cono achata do con depresiones en cruz. Los tornillos se fijan en diez puntos que se muestran en la vista interior de esta pieza en el plano #3

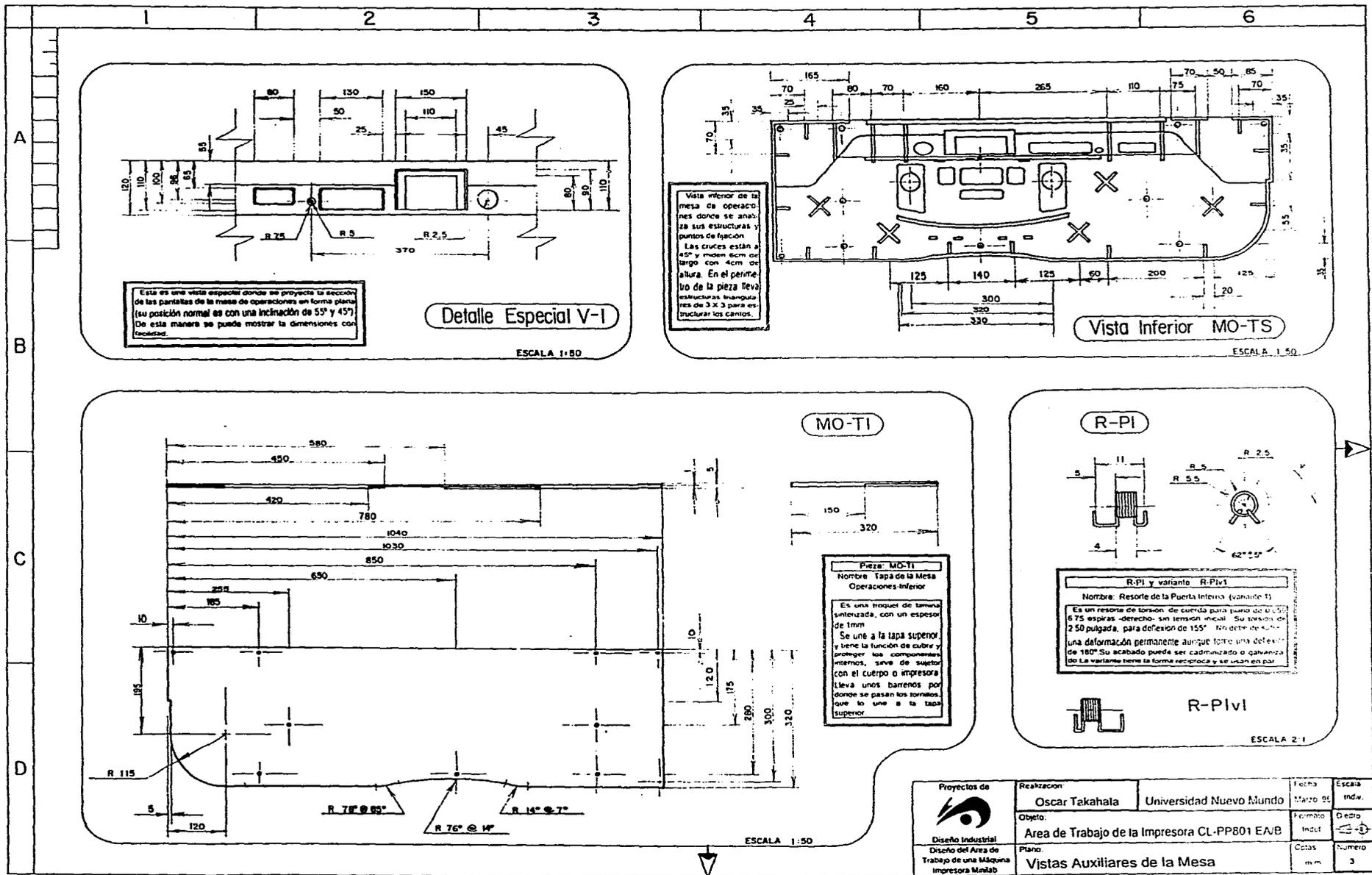
Proyectos de  Diseño Industrial Diseño del Área de Trabajo de una Máquina Impresora Minstab	Realización: Oscar Takahata	Universidad Nuevo Mundo	Fecha: Marzo 95	Escala: 1:50	
	Objeto: Área de Trabajo de la Impresora CL-PP801 EAVB			Fermato: Indef.	Dirección: 
	Plano:	Mesa de Operaciones		Cotas: m.m.	Numero: 1



CORTE 2 A

Es una vista lateral en corte de la tapa Superior de la Mesa de Operaciones, de esta manera se ve los diferentes componentes que conforman la parte interna de la pieza MO-TS. Se tomo el corte de la parte central del area de trabajo dentro de la Mesa. Tiene un espesor de 5mm, y la parte de la pantalla va en un ángulo de 55° y 45°, la mesa va perpendicular a la máquina y paralelo con el piso, de esta manera respeta la forma de la impresora (línea) que no se esta diseñando en esta ocasión. Para entender más la forma de esta pieza, se demostrará una vista inferior acotada y también se puede ver otros cortes y detalles de unión con otras piezas.

Proyecto de	Realización:	Universidad Nuevo Mundo	Fecha	Escala
	Oscar Takahata		Marzo, 94	1:1
Diseño Industrial	Objeto:	Area de Trabajo de la Impresora CL-PP801 E/N/B	Formato	Dedro
Diseño del Area de Trabajo de una Máquina Impresora Minstab	Plano	Corte de la Mesa de Operaciones I - A	Indef	
			Cotas	Numero
			mm	2



Esta es una vista especial donde se proyecta la sección de las pantallas de la mesa de operaciones en forma plana (su posición normal es con una inclinación de 55° y 45°). De esta manera se puede mostrar las dimensiones con exactitud.

Detalle Especial V-I

ESCALA 1:80

Vista interior de la mesa de operaciones donde se analizan sus estructuras y puntos de fijación. Las cruces están a 45° y miden 6cm de largo con 4cm de altura. En el perfilado de la pieza lleva estructuras triangulares de 3 x 3 para estructurar los cantos.

Vista Inferior MO-TS

ESCALA 1:50

MO-TI

Pieza: MO-TI
 Nombre: Tapa de la Mesa Operaciones Inferior
 Es una tapaneta de laminado sintético, con un espesor de 1mm.
 Se une a la tapa superior y tiene la función de cubrir y proteger los componentes internos, sirve de sujeción con el cuerpo o impresora. Lleva unos barrenos por donde se pasan los tornillos que lo une a la tapa superior.

ESCALA 1:50

R-PI

R-PI y variante R-PIv1
 Nombre: Resorte de la Puerta Interna (variante 1)
 Es un resorte de torsión de cuerda para punto de línea 675 espiras -derecho- sin tensión inicial. Su torsión de 2.50 pulgadas, para deflexión de 155°. No debe sufrir una deformación permanente aunque forme una deflexión de 180°. Su acabado puede ser cromado o galvanizado. La variante tiene la forma recíproca y se usan en par.

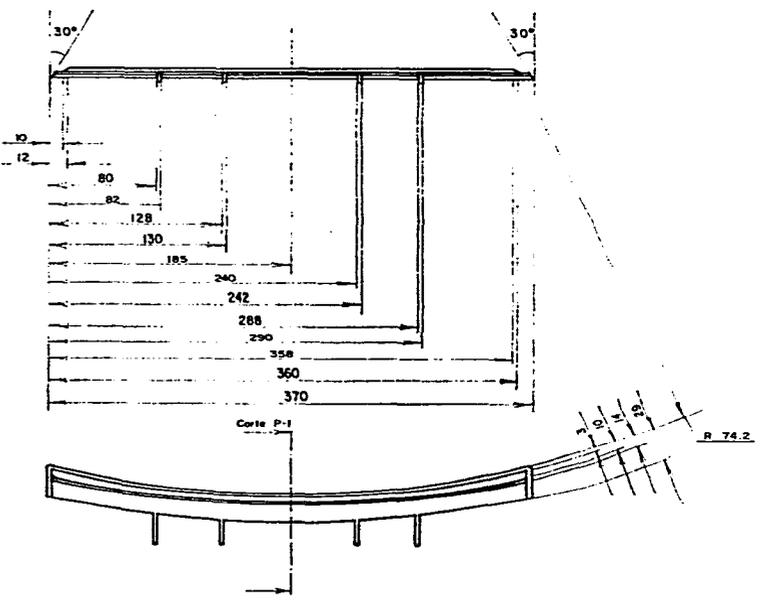
R-PIv1

ESCALA 2:1

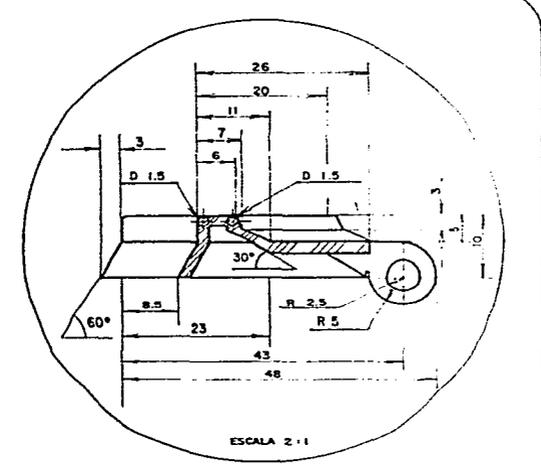
<p>Proyectos de Oscar Takahala</p>	Realización	Universidad Nuevo Mundo	Fecha	Escala
	Objeto:	Area de Trabajo de la Impresora CL-PP801 E/A/B	Marzo 95	Indw.
	Plano:	Vistas Auxiliares de la Mesa	Formato	Dicho
			Indst	
<p>Diseño Industrial</p>			Cotas	Numero
			m.m.	3

MOC-PI

MOC-PI
 Nombre: Componente de la Mesa de Operaciones - Puerta Interna
 Es una pieza inyectada de ABS de 2mm de espesor.
 Sirve para evitar el paso de basura y mugre en cantidades grandes hacia el interior de la mesa de operaciones.
 Tiene unas pestañas con barrenos que funcionan como bisagras, así permitiendo el abrir y cerrar de la puerta.
 Se une a la pieza MO-TS (Mesa de Operaciones- Tapa Superior) junto con los resortes R-PI y R-PIv1. Los resortes permiten que la puerta se vuelva a cerrar automáticamente.
 La vista lateral de esta montaje se muestra del lado derecho en forma de corte (Corte P-1).

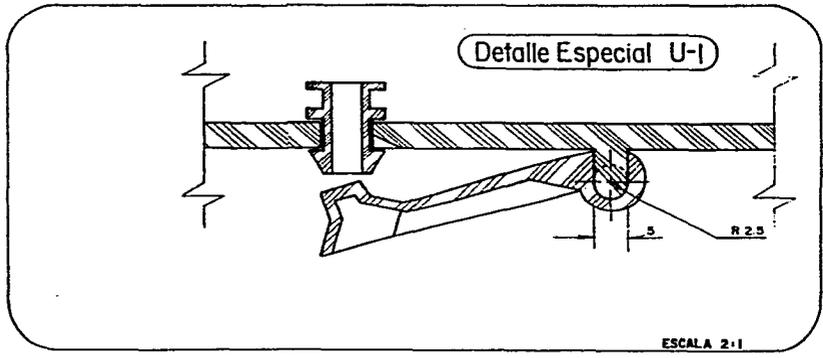


ESCALA 1:25



ESCALA 2:1

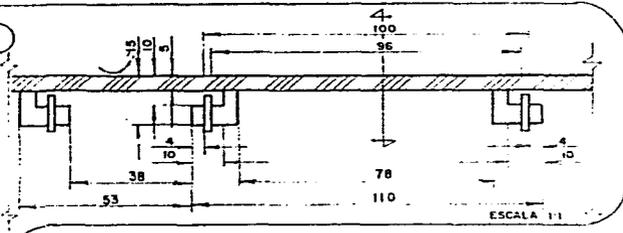
Corte P-1



ESCALA 2:1

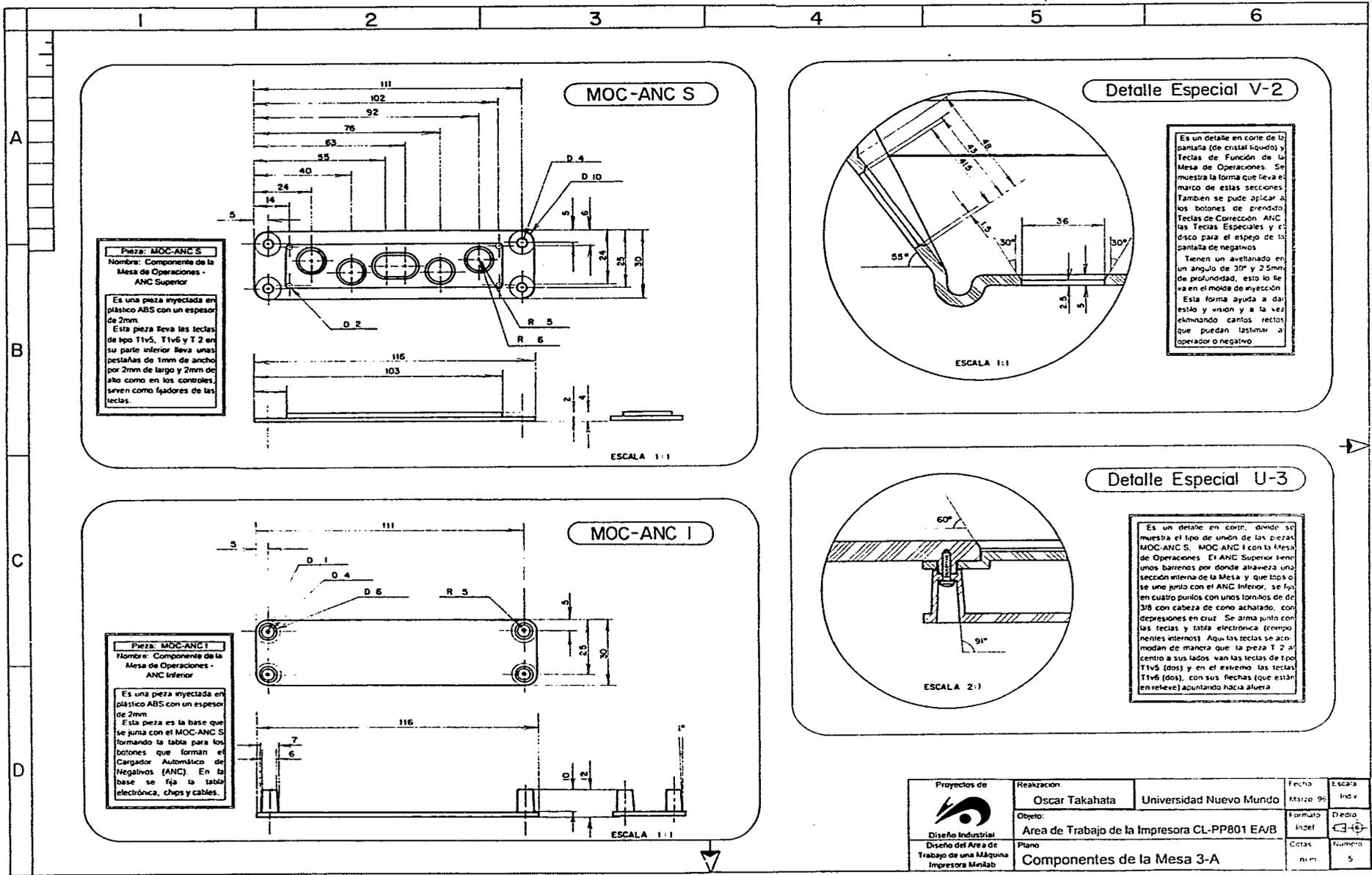
Det. Esp. U-2

En esta vista se pueden ver las dimensiones que tienen las pestañas y es donde entra la puerta interna (MOC-PI), son cuatro puntos donde se sujetan y también llevan los resortes (R-PI y R-PIv1) para lograr un sistema de auto cerrado y así acomodando el control y en sus posiciones.



ESCALA 1:1

Proyectos de  Diseño Industrial Diseño del Área de Trabajo de una Máquina Impresora Minibot	Realización: Oscar Takahata	Universidad Nuevo Mundo	Fecha: Marzo de	Escala: Indiv.
	Objeto: Área de Trabajo de la Impresora CL-PP801 E/VB		Formato: Indiv.	Dedo: 
	Plano: Componentes de la Mesa 2-A		Corte: m	Número: 4



Pieza: MOC-ANC S
Nombre: Componente de la Mesa de Operaciones - ANC Superior

Es una pieza inyectada en plástico ABS con un espesor de 2mm.
 Esta pieza lleva las teclas de tipo T1v5, T1v6 y T2 en su parte inferior. Lleva unas pestañas de 1mm de ancho por 2mm de largo y 2mm de alto como en los controles, sirven como fijadores de las teclas.

Pieza: MOC-ANC I
Nombre: Componente de la Mesa de Operaciones - ANC Inferior

Es una pieza inyectada en plástico ABS con un espesor de 2mm.
 Esta pieza es la base que se junta con el MOC-ANC S formando la tabla para los botones que forman el Cargador Automático de Negativos (ANC). En la base se fija la tabla electrónica, chips y cables.

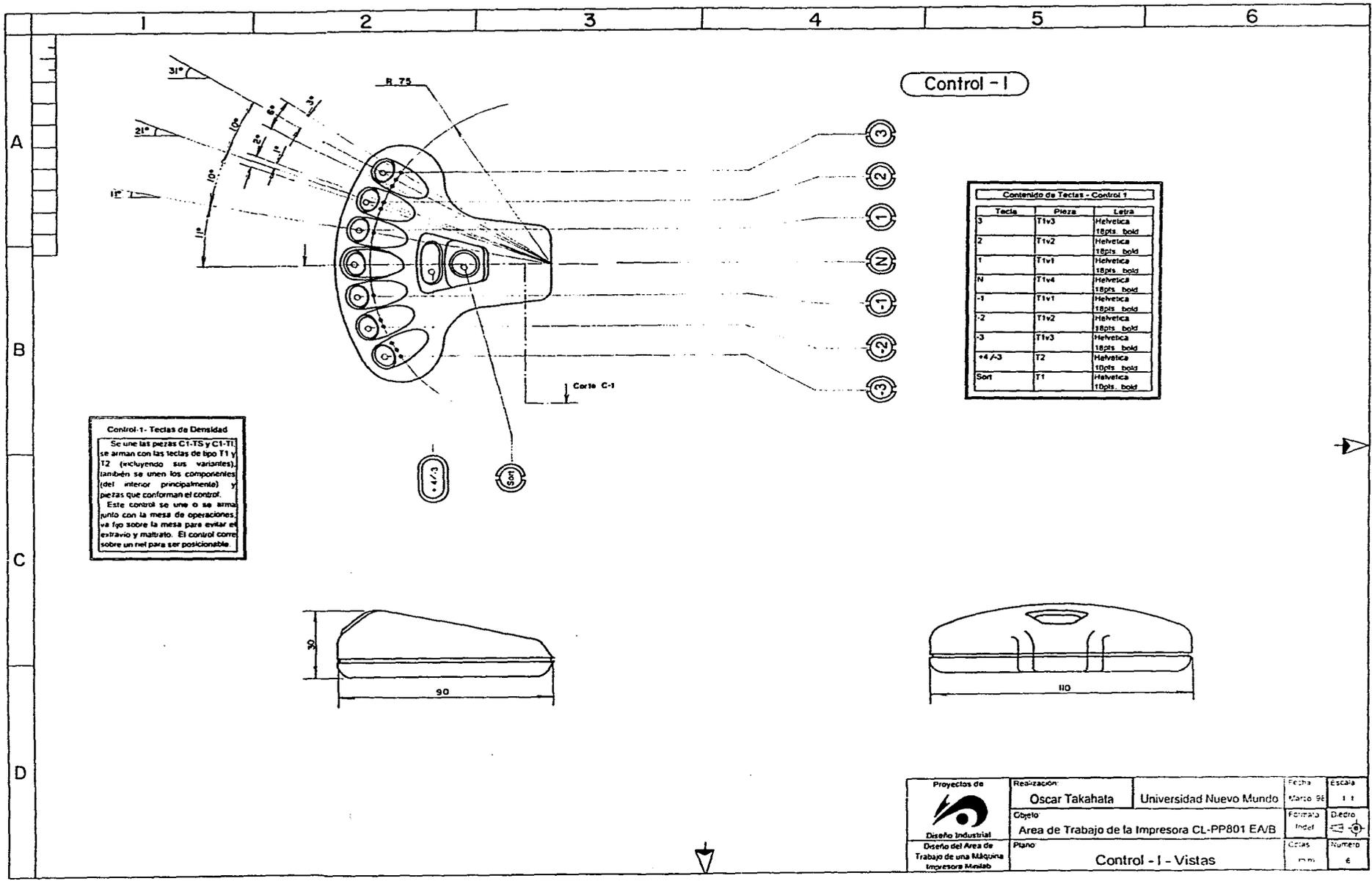
Detalle Especial V-2

Es un detalle en corte de la pantalla (de cristal líquido) y Teclas de Función de la Mesa de Operaciones. Se muestra la forma que lleva el marco de estas secciones. También se puede aplicar a los botones de prendido Teclas de Corrección. ANC, las Teclas Especiales y el disco para el espejo de la pantalla de negativos. Tienen un avellanado en un ángulo de 30° y 2.5mm de profundidad, esto lo lleva en el molde de inyección. Esta forma ayuda a dar estilo y visión y a la vez eliminando cantos rectos que puedan lastimar al operador o negativo.

Detalle Especial U-3

Es un detalle en corte, donde se muestra el tipo de unión de las piezas MOC-ANC S, MOC-ANC I con la Mesa de Operaciones. El ANC Superior tiene unos barrenos por donde atraviesa una sección interna de la Mesa y que tops o se une junto con el ANC Inferior, se fija en cuatro puntos con unos tornillos de diámetro 3/8 con cabeza de cono achalado, con depresiones en cruz. Se arma junto con las teclas y tabla electrónica (componentes internos). Aquí las teclas se acomodan de manera que la pieza T2 al centro a sus lados van las teclas de tipo T1v5 (dos) y en el extremo las teclas T1v6 (dos), con sus flechas (que están en relieve) apuntando hacia afuera.

Proyectos de	Realización:	Oscar Takahata	Universidad Nuevo Mundo	Fecha:	Marzo 95	Escala:	Ind v
Diseño Industrial	Objeto:	Area de Trabajo de la Impresora CL-PP801 EAB		Formato:	A4	Dibujo:	4-6
Diseño del Area de Trabajo de una Máquina Impresora Minib	Plano:	Componentes de la Mesa 3-A		Cotas:	mm	Numero:	5

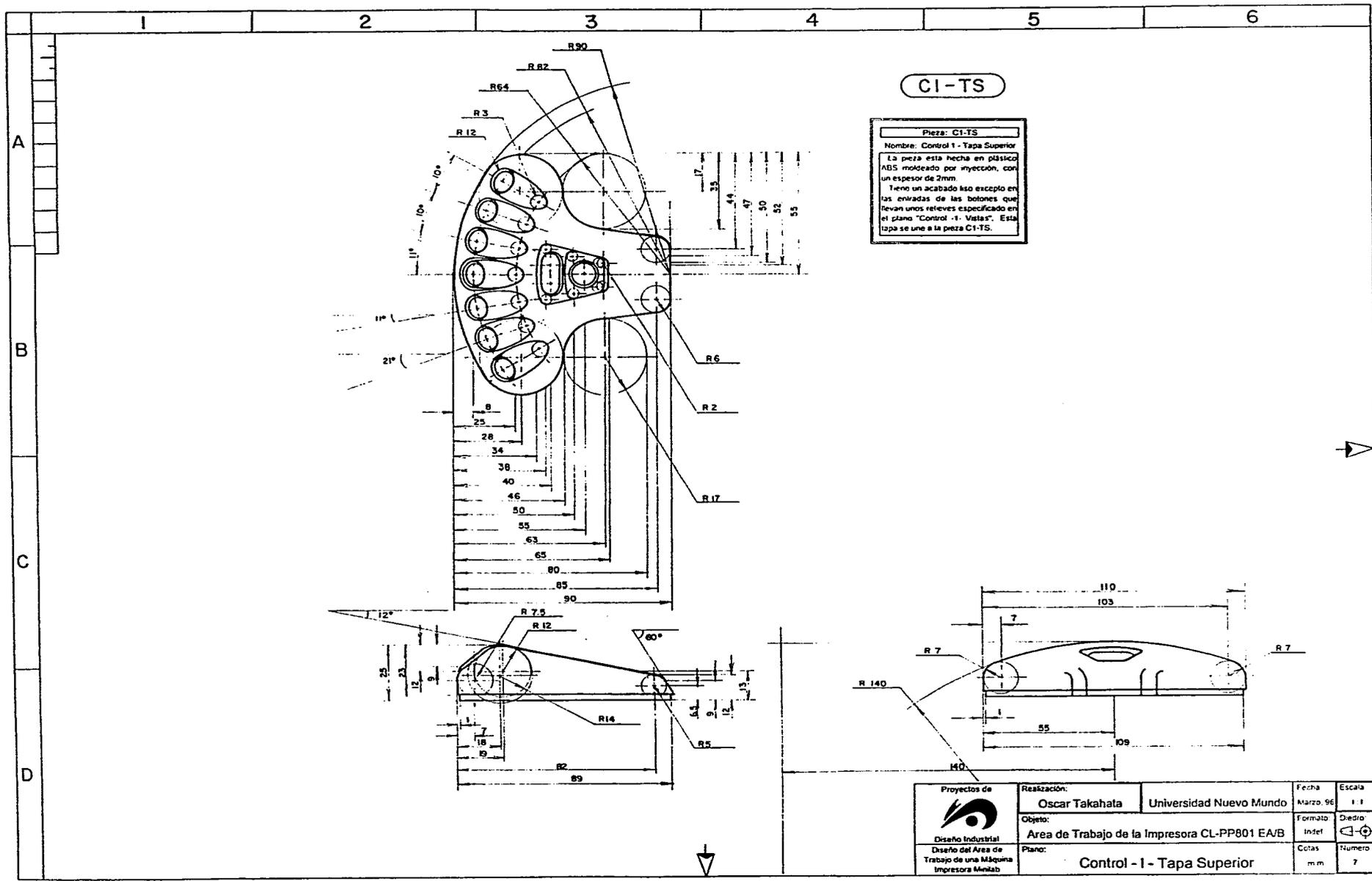


Control - I - Teclas de Densidad
 Se une las piezas C1-TS y C1-T1 se arman con las teclas de tipo T1 y T2 (excluyendo sus variantes), también se unen los componentes (del interior principalmente) y piezas que conforman el control.
 Este control se une o se arma junto con la mesa de operaciones, va fijo sobre la mesa para evitar el extravío y maltrato. El control corre sobre un riel para ser posicionable.

Control - I

Contenido de Teclas - Control I		
Tecla	Pieza	Letra
3	T1v3	Helvetica 18pts. bold
2	T1v2	Helvetica 18pts. bold
1	T1v1	Helvetica 18pts. bold
N	T1v4	Helvetica 18pts. bold
-1	T1v1	Helvetica 18pts. bold
-2	T1v2	Helvetica 18pts. bold
-3	T1v3	Helvetica 18pts. bold
+4 / 3	T2	Helvetica 10pts. bold
Son	T1	Helvetica 10pts. bold

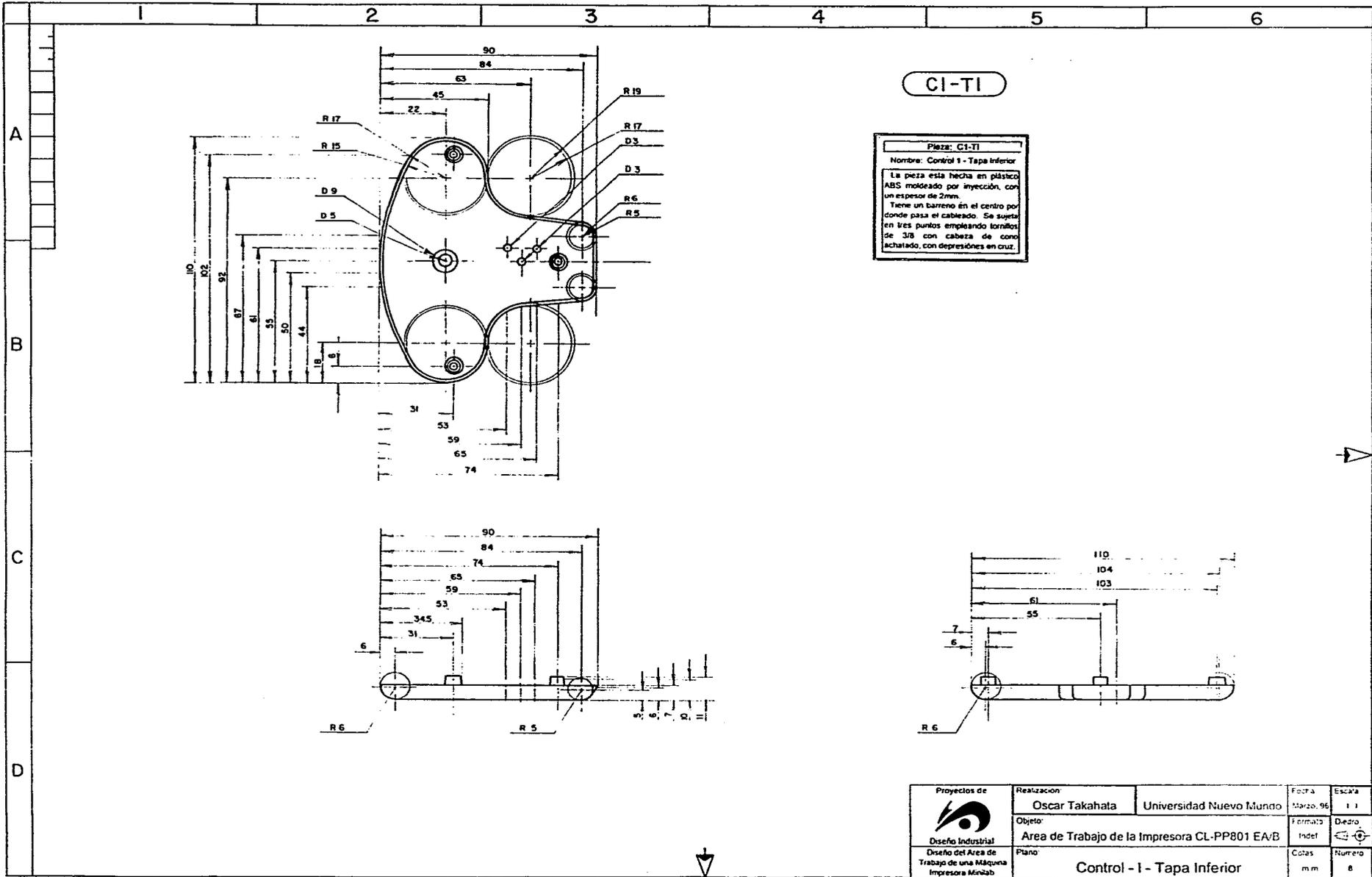
Proyecto de	Realización:	Fecha	Escala
	Oscar Takahata	Marzo 96	1:1
Objeto	Universidad Nuevo Mundo	Formato	Doble
Diseño Industrial	Area de Trabajo de la Impresora CL-PP801 EA/B	Indef	
Diseño del Area de Trabajo de una Máquina Impresora Minolta	Plano	Cotas	Numero
	Control - I - Vistas	mm	6



CI-TS

Pieza: CI-TS
Nombre: Control 1 - Tapa Superior
 La pieza esta hecha en plástico ABS moldeado por inyección, con un espesor de 2mm.
 Tiene un acabado liso excepto en las entradas de los botones que llevan unos relieves especificado en el plano "Control - 1. Vatas". Esta tapa se une a la pieza CI-TS.

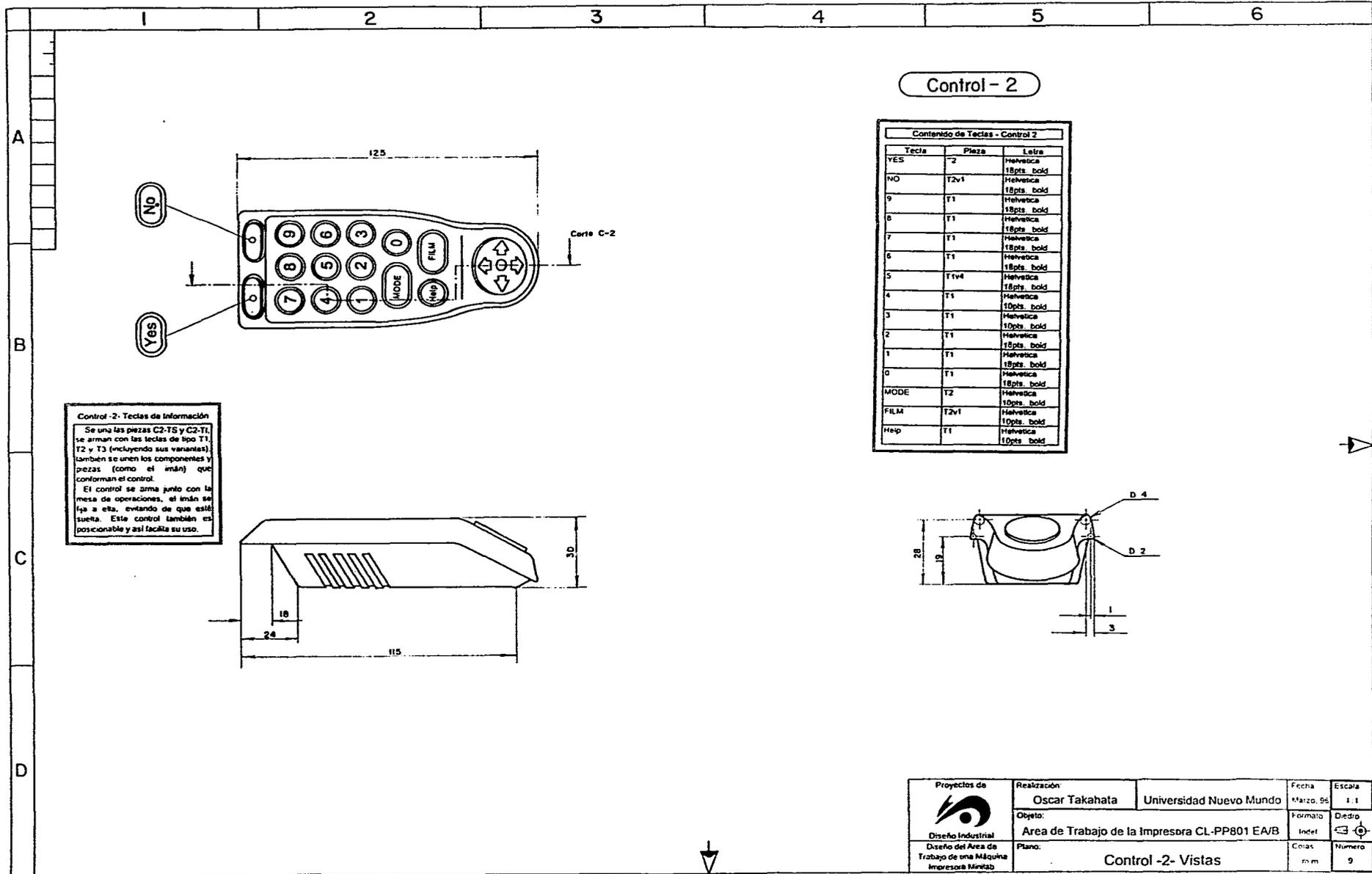
Proyectos de  Diseño Industrial Diseño del Area de Trabajo de una Máquina Impresora Matlab	Realización:	Oscar Takahata	Universidad Nuevo Mundo	Fecha:	Marzo, 96	Escala:	1:1
	Objeto:	Area de Trabajo de la Impresora CL-PP801 EAVB		Formato:	Infel	Orientación:	
	Plano:	Control - 1 - Tapa Superior		Cotas:	m.m	Numero:	7



CI-TI

Pieza: CI-TI
Nombre: Control 1 - Tapa Inferior
 La pieza esta hecha en plástico ABS moldeado por inyección, con un espesor de 2mm.
 Tiene un barrenó en el centro por donde pasa el cableado. Se sujeta en tres puntos empleando tornillos de 3/8 con cabeza de cono achatado, con depresiones en cruz.

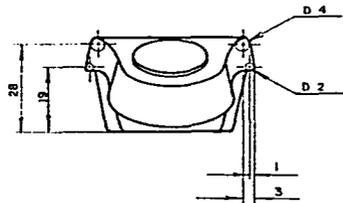
 Oscar Takahata Diseño Industrial Diseño del Area de Trabajo de una Máquina Impresora Minilab	Realizacion: Oscar Takahata	Universidad Nuevo Mundo	Fecha: Marzo, 96	Escala: 1:1
	Objeto: Area de Trabajo de la Impresora CL-PP801 EA/B		Firmado: Indef	Dedro: 
	Plano: Control - I - Tapa Inferior		Cotas: m.m	Numero: 8



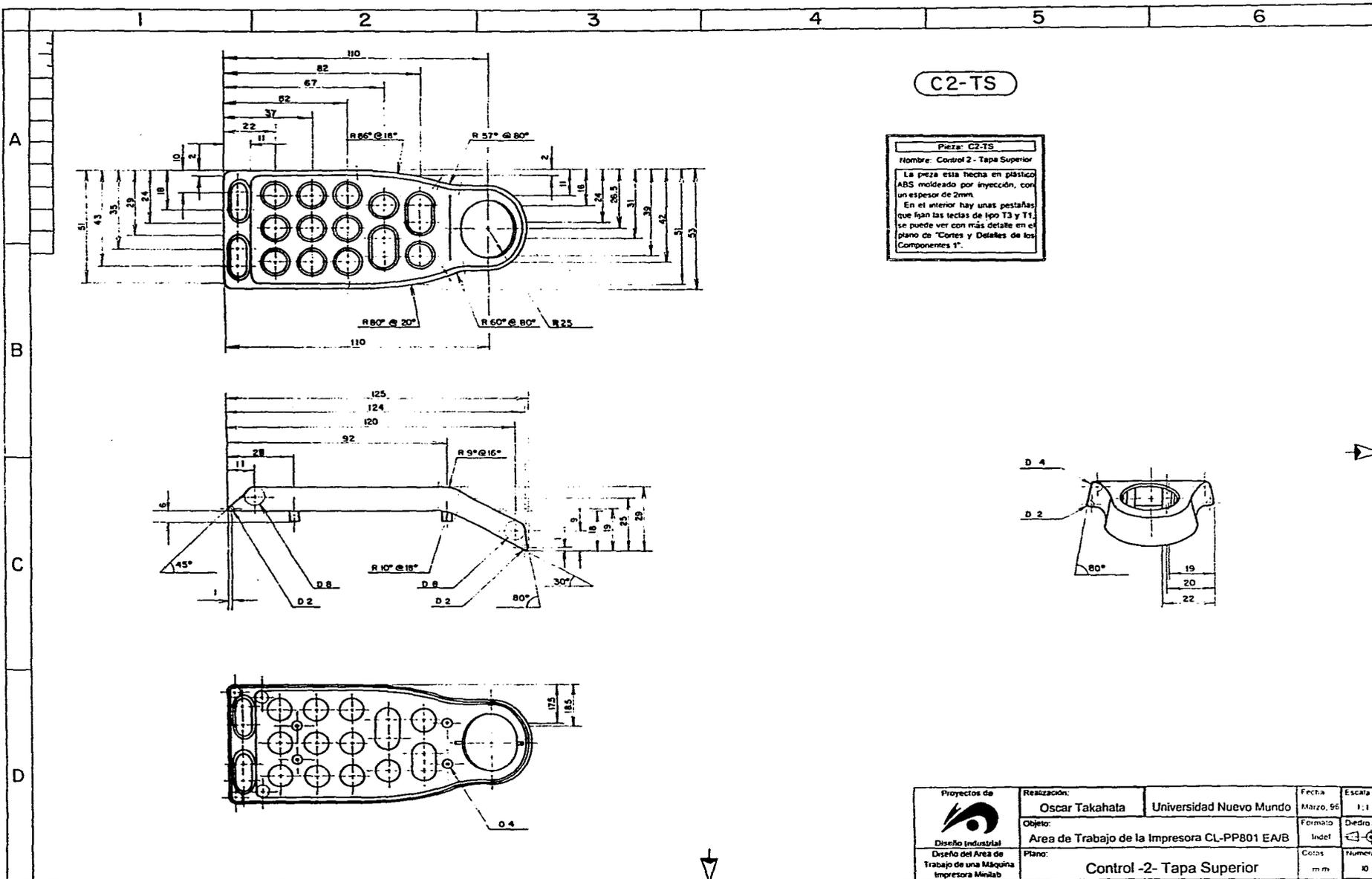
Control - 2

Contenido de Teclas - Control 2		
Tecla	Pieza	Letra
YES	T2	Helvetica 18pts bold
NO	T2v1	Helvetica 18pts bold
9	T1	Helvetica 18pts bold
8	T1	Helvetica 18pts bold
7	T1	Helvetica 18pts bold
6	T1	Helvetica 18pts bold
5	T1v4	Helvetica 18pts bold
4	T1	Helvetica 10pts bold
3	T1	Helvetica 10pts bold
2	T1	Helvetica 18pts bold
1	T1	Helvetica 10pts bold
0	T1	Helvetica 18pts bold
MODE	T2	Helvetica 10pts bold
FILM	T2v1	Helvetica 10pts bold
Help	T1	Helvetica 10pts bold

Control - 2. Teclas de Información
 Se una las piezas C2-TS y C2-TI, se arman con las teclas de tipo T1, T2 y T3 (incluyendo sus variantes), también se unen los componentes y piezas (como el imán) que conforman el control.
 El control se arma junto con la mesa de operaciones, el imán se fija a esta, evitando de que esté suelta. Este control también es posicionable y así facilita su uso.



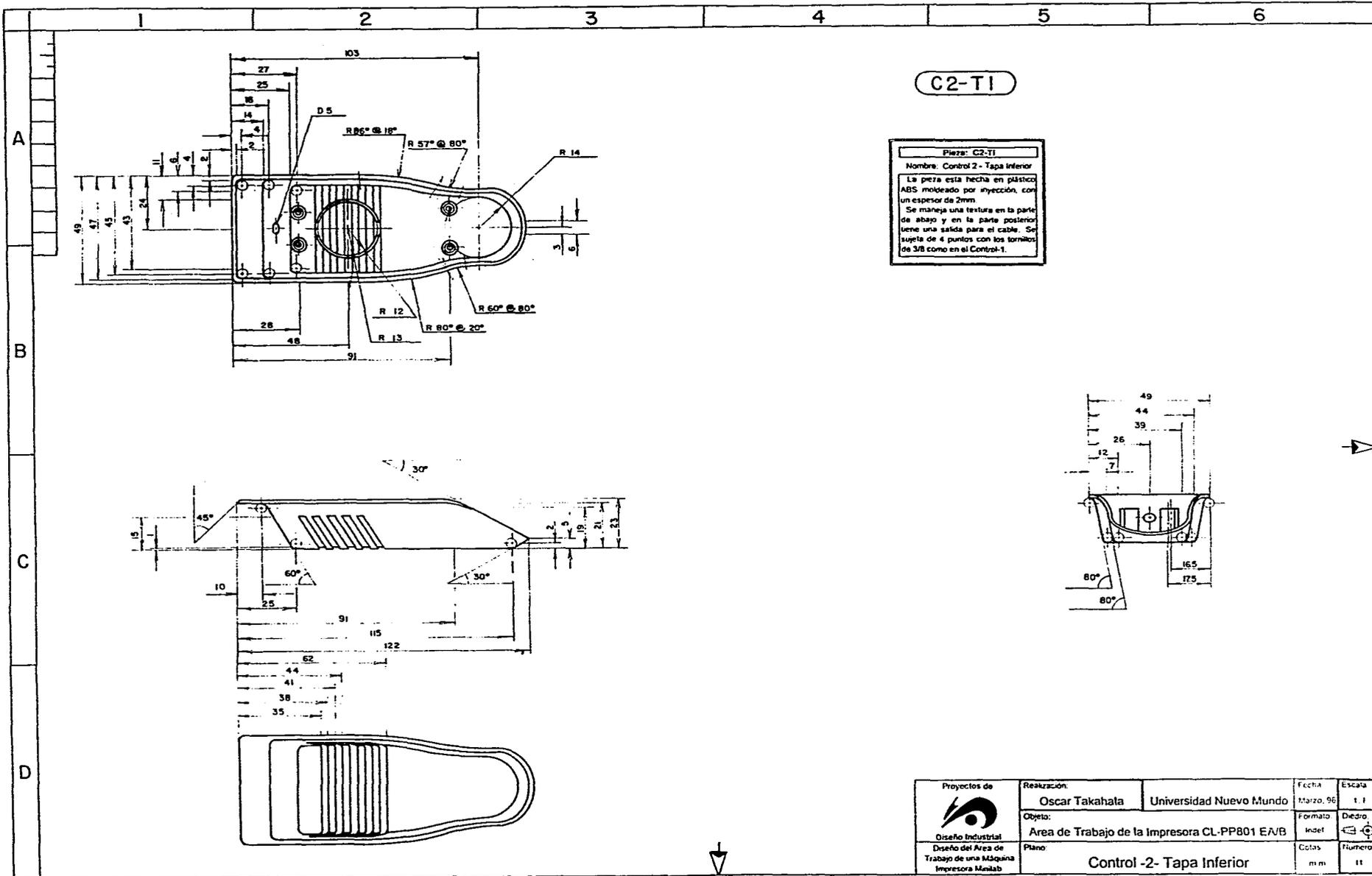
<p>Diseño Industrial</p>	Proyectos de	Realización	Fecha	Escala	
		Oscar Takahata	Universidad Nuevo Mundo	Maizo, 96	1:1
	Objeto:	Área de Trabajo de la Impresora CL-PP801 EA/B		Formato	Diedro
Diseño del Área de Trabajo de una Máquina Impresora Minolta	Plano:	Control -2- Vistas	Defin		Numero
			mm		9

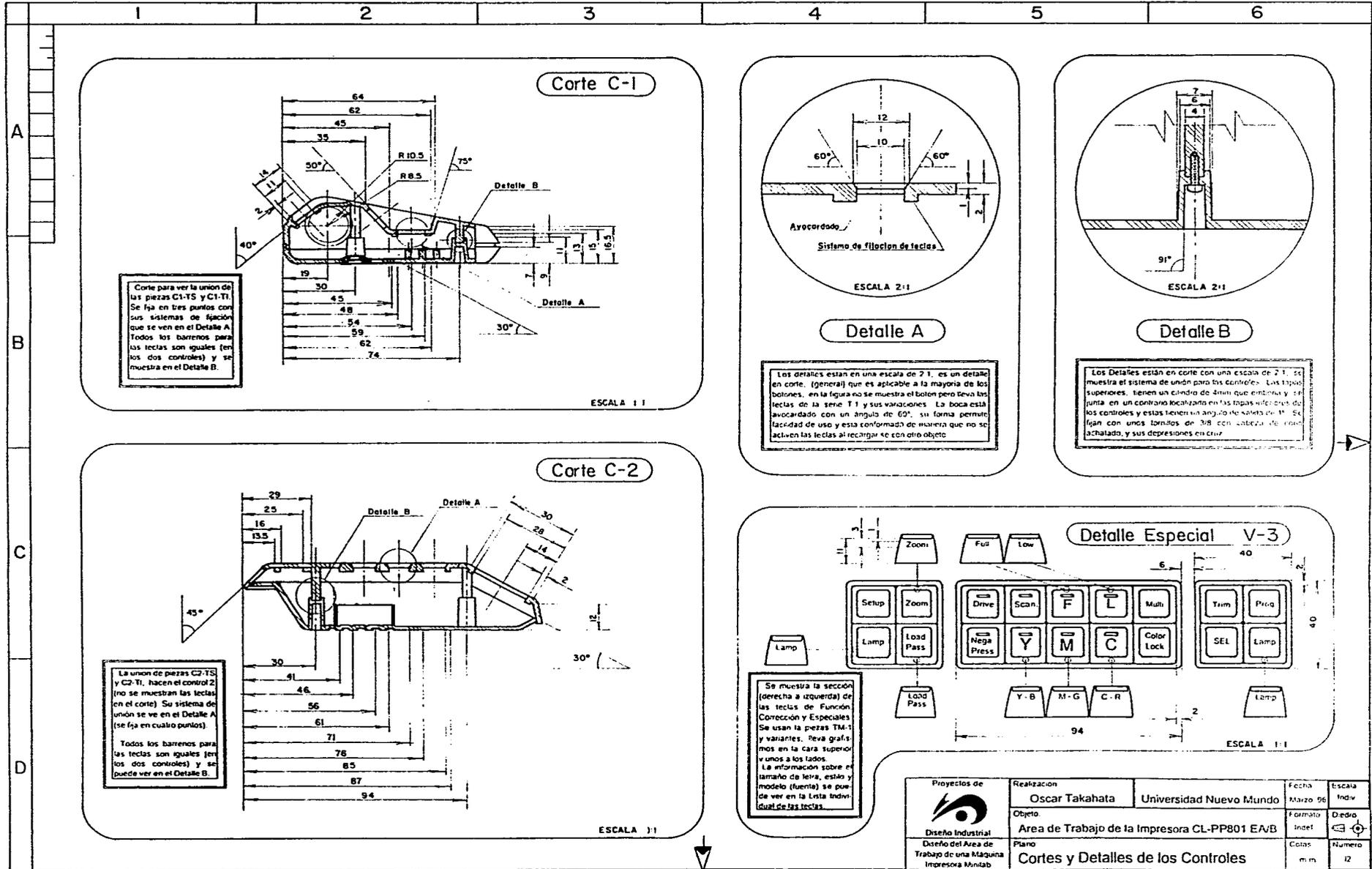


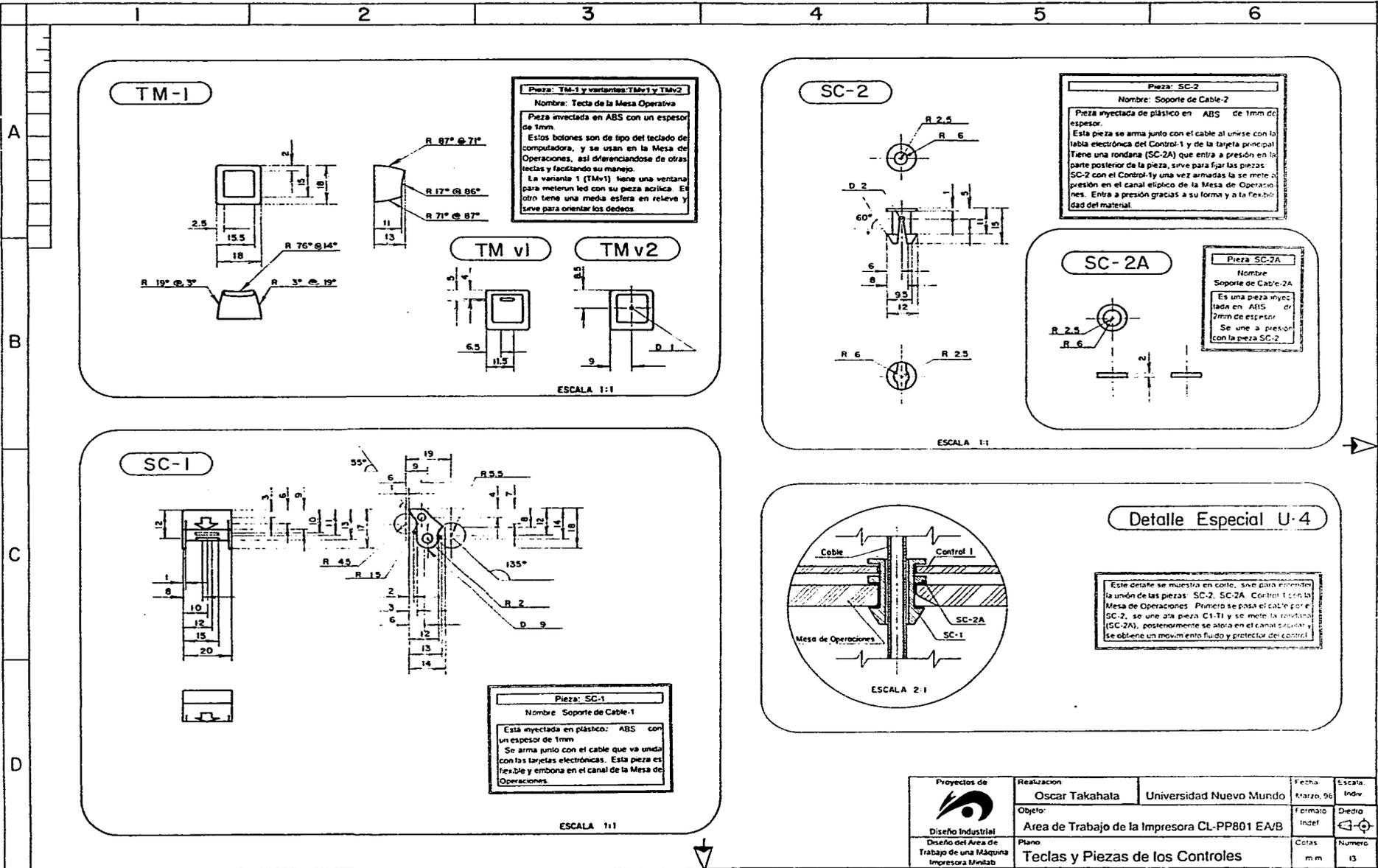
C2-TS

Pieza: C2-TS
Nombre: Control 2 - Tapa Superior
 La pieza esta hecha en plástico ABS moldeado por inyección, con un espesor de 2mm.
 En el anterior hay unas pestañas que sujetan las teclas de tipo T3 y T1, se puede ver con más detalle en el plano de "Cortes y Detalles de los Componentes 1".

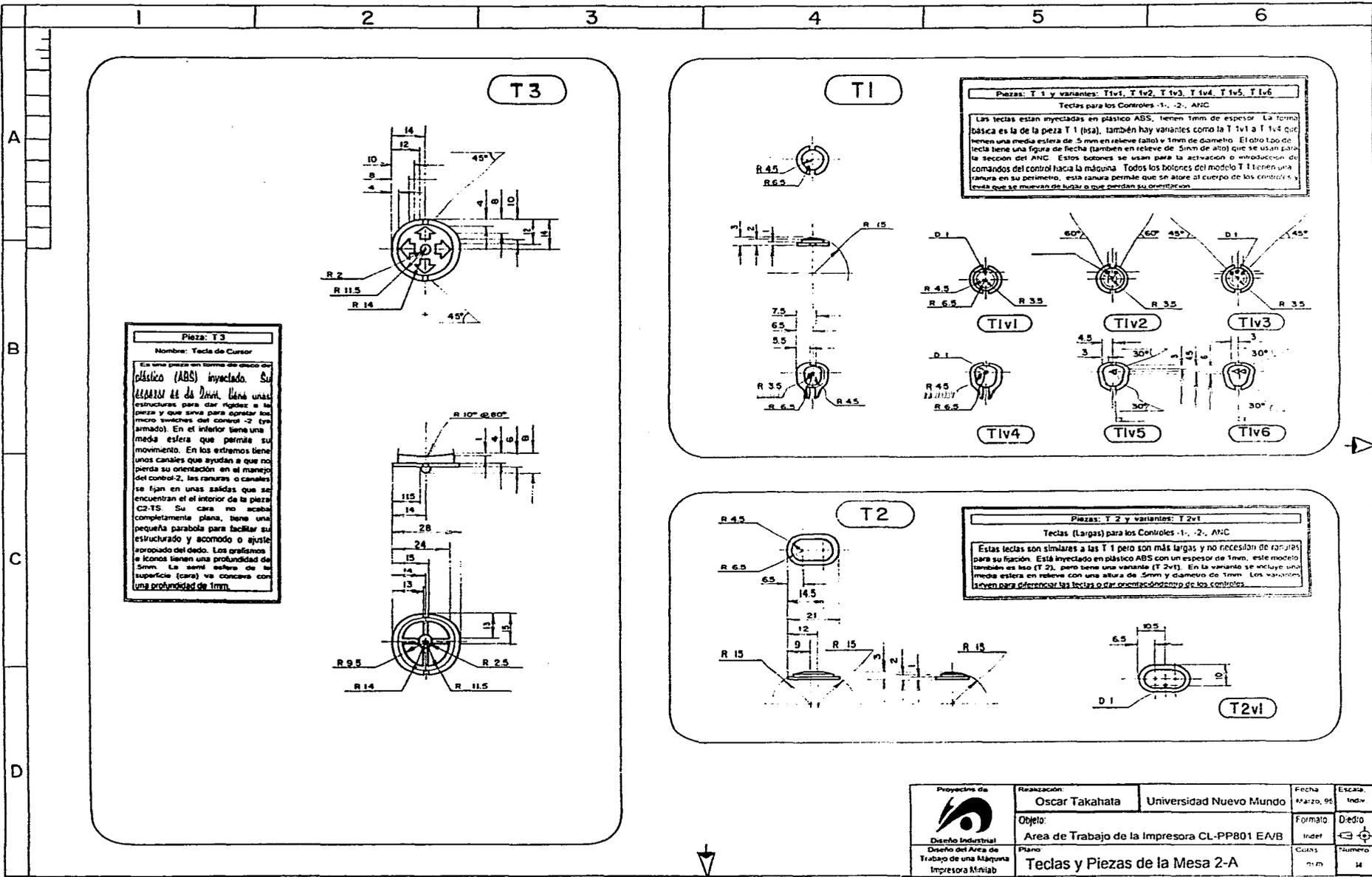
 Proyectos de Diseño Industrial Diseño del Area de Trabajo de una Máquina Impresora Minilab	Realización:	Oscar Takahata	Universidad Nuevo Mundo	Fecha:	Marzo, 96	Escala:	1:1
	Objeto:	Area de Trabajo de la Impresora CL-PP801 EA/B		Formato:	Indef	Dedro:	
	Plano:	Control -2- Tapa Superior		Cotas:	mm	Numero:	10







Proyectos de  Diseño Industrial Diseño del Área de Trabajo de una Máquina Impresora Finalab	Realización Oscar Takahata	Universidad Nuevo Mundo	Fecha Marzo, 96	Escala: Indef.
	Objeto: Área de Trabajo de la Impresora CL-PP801 E/A/B	Plano: Teclas y Piezas de los Controles	Fermato: Indef.	Dedro: 
			Cotas: mm	Numero: 13



Pieza: T3
Nombre: Tecla de Cursor

Es una pieza en forma de disco de plástico (ABS) inyectado. Su diámetro es de 24mm. Tiene unas estructuras para dar rigidez a la pieza y que sirva para apretar los micro switches del control -2 (pre armado). En el interior tiene una media esfera que permita su movimiento. En los extremos tiene unos canales que ayudan a que no pierda su orientación en el manejo del control -2, las ranuras o canales se fijan en unas salidas que se encuentran en el interior de la pieza C2-TS. Su cara no acaba completamente plana, tiene una pequeña parábola para facilitar su estructurada y acomodo o ajuste apropiado del dedo. Los grafismos e iconos tienen una profundidad de 5mm. La semi esfera de la superficie (cara) va concava con una profundidad de 1mm.

Piezas: T1 y variantes: T1v1, T1v2, T1v3, T1v4, T1v5, T1v6
Teclas para los Controles -1, -2, ANC

Las teclas están inyectadas en plástico ABS, tienen 1mm de espesor. La forma básica es la de la pieza T1 (isa), también hay variantes como la T1v1 a T1v4 que tienen una media esfera de 5mm en relieve (alto) y 1mm de diámetro. El otro tipo de tecla tiene una figura de flecha (también en relieve de 5mm de alto) que se usan para la sección del ANC. Estos botones se usan para la activación o introducción de comandos del control hacia la máquina. Todos los botones del modelo T1 tienen una ranura en su perímetro, esta ranura permite que se atore al cuerpo de los controles y evita que se muevan de lugar o que pierdan su orientación.

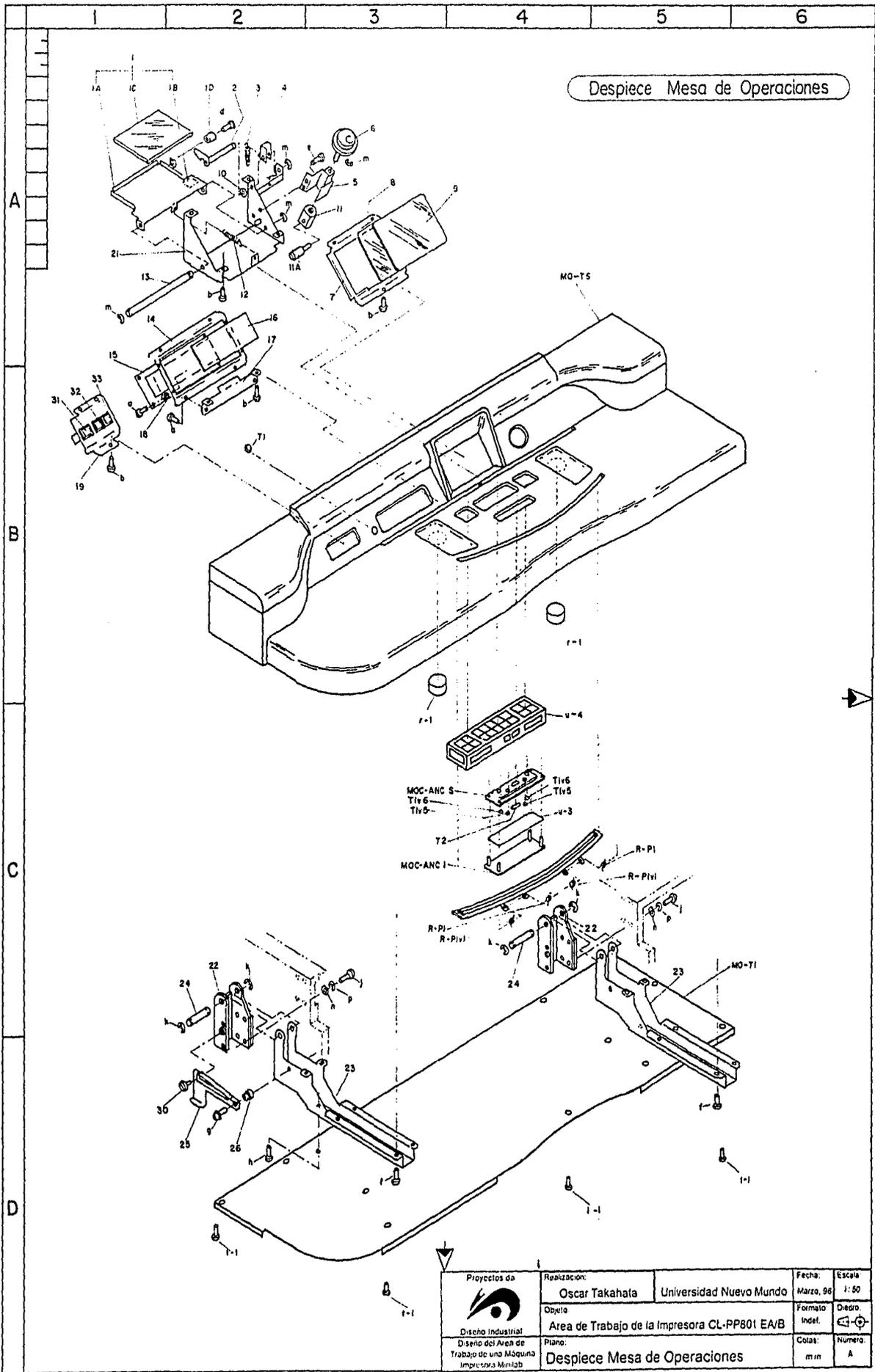
Piezas: T2 y variantes: T2v1
Teclas (Largas) para los Controles -1, -2, ANC

Estas teclas son similares a las T1 pero son más largas y no necesitan de ranuras para su fijación. Está inyectado en plástico ABS con un espesor de 1mm, este modelo también es liso (T2), pero tiene una variante (T2v1). En la variante se incluye una media esfera en relieve con una altura de 5mm y diámetro de 1mm. Los variantes sirven para diferenciar las teclas o dar señales distintas de los controles.

<p>Proyecto de Diseño Industrial Diseño del Área de Trabajo de una Máquina Impresora M-riab</p>	Realización:	Oscar Takahata	Universidad Nuevo Mundo	Fecha:	Marzo, 96	Escala:	Indiv.
	Objeto:	Área de Trabajo de la Impresora CL-PP801 EA/B		Formato:	DinA4	Dibujo:	1
	Plano:	Teclas y Piezas de la Mesa 2-A		Cuñas:	1	Número:	14
				mm			

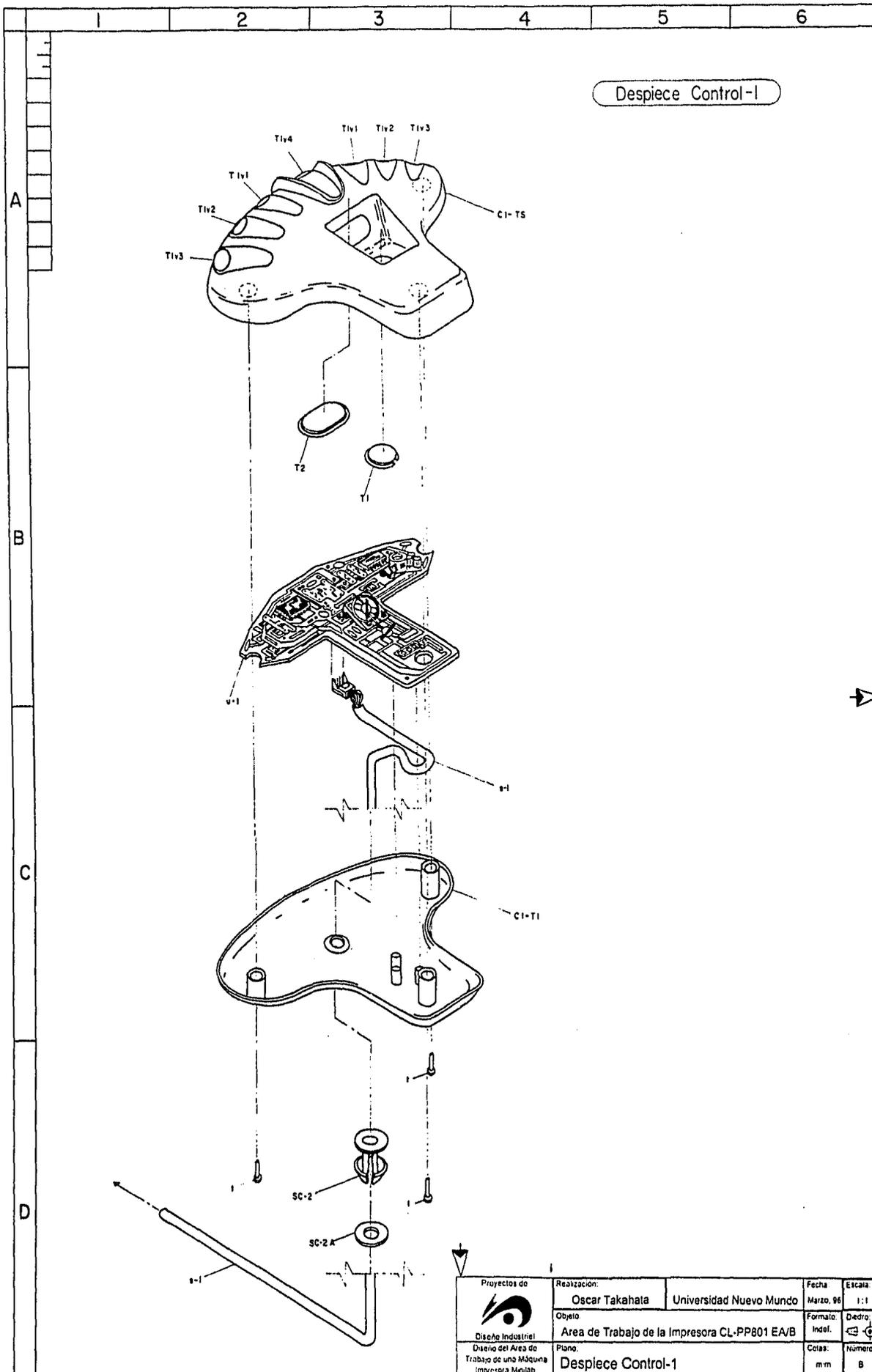
Lista de Partes I

Clave	Nombre de Pieza	Numero de Piezas	Numero de Plano	Material	Proceso
MO-TS	Mesa de Operaciones - Tapa Superior	1	1	Plástico ABS	Inyectado
MO-TI	Mesa de Operaciones - Tapa Inferior	1	3	Lamina Sinterizada	Troquelado
R-PI	Resorte - Puerta Interna	2	3	Cuerda para Piano	(Resorte de tensión)
R-PIv1	Resorte - Puerta Interna variación 1	2	3	Cuerda para Piano	(Resorte de tensión)
MOC-PI	Mesa de Operaciones Componente- Puerta Interna	1	4	Plástico ABS	Inyectado
MOC-ANC S	Mesa de Operaciones Componente- ANC Superior	1	5	Plástico ABS	Inyectado
MOC-ANC I	Mesa de Operaciones Componente- ANC Inferior	1	5	Plástico ABS	Inyectado
C1-TS	Control 1 - Tapa Superior	1	7	Plástico ABS	Inyectado
C1-TI	Control 1 - Tapa Inferior	1	8	Plástico ABS	Inyectado
C2-TS	Control 2 - Tapa Superior	1	10	Plástico ABS	Inyectado
C2-TI	Control 2 - Tapa Inferior	1	11	Plástico ABS	Inyectado
TM-1	Tecla de la Mesa	7	13	Plástico ABS	Inyectado
TMv1	Tecla de la Mesa Variación 1	8	13	Plástico ABS	Inyectado
TMv2	Tecla de la Mesa Variación 2	3	13	Plástico ABS	Inyectado
SC-1	Soporte de Cable-1	1	13	Plástico ABS	Inyectado
SC-2	Soporte de Cable-2	1	13	Plástico ABS	Inyectado
SC-2A	Soporte de Cable-2 Aditamento	1	13	Plástico ABS	Inyectado



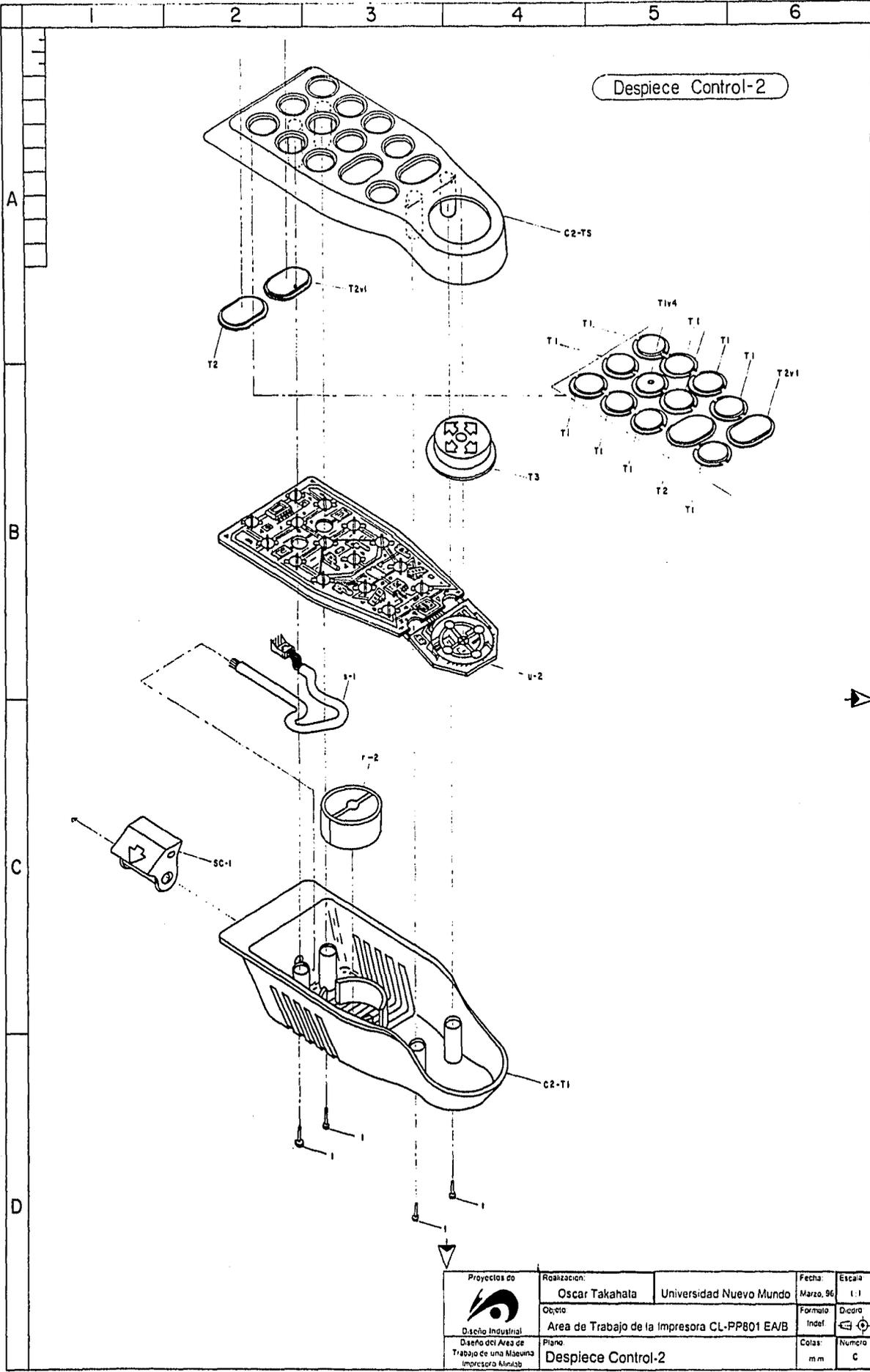
Despiece Mesa de Operaciones

	Realización:	Oscar Takahata	Universidad Nuevo Mundo	Fecha:	Marzo, 96	Escala:	1:50
	Objeto:	Area de Trabajo de la Impresora CL-PP801 EA/B		Formato:	Indef.	Dibujos:	Indef.
Diseño Industrial	Plano:	Despiece Mesa de Operaciones		Cotas:	mm	Numero:	A



Despiece Control-1

 Oscar Takahata Diseño Industrial Diseño del Área de Trabajo de una Máquina Impresora Minilab	Proyectos de Oscar Takahata	Realización: Universidad Nuevo Mundo	Fecha Marzo, 96	Escala 1:1
	Objeto Área de Trabajo de la Impresora CL-PP801 EA/B		Formato Indef.	Dedro
	Plano: Despiece Control-1		Cotas: mm	Número B



 Proyecto de Diseño Industrial Trabajo del Área de Trabajo de una Máquina Impresora Minidab	Realización:	Oscar Takahata	Universidad Nuevo Mundo	Fecha:	Marzo, 96	Escala:	1:1
	Objeto:	Área de Trabajo de la Impresora CL-PP801 EA/B		Formato:	Indef.	Diccionario:	
	Plano:	Despiece Control-2		Colas:	m.m.	Número:	C

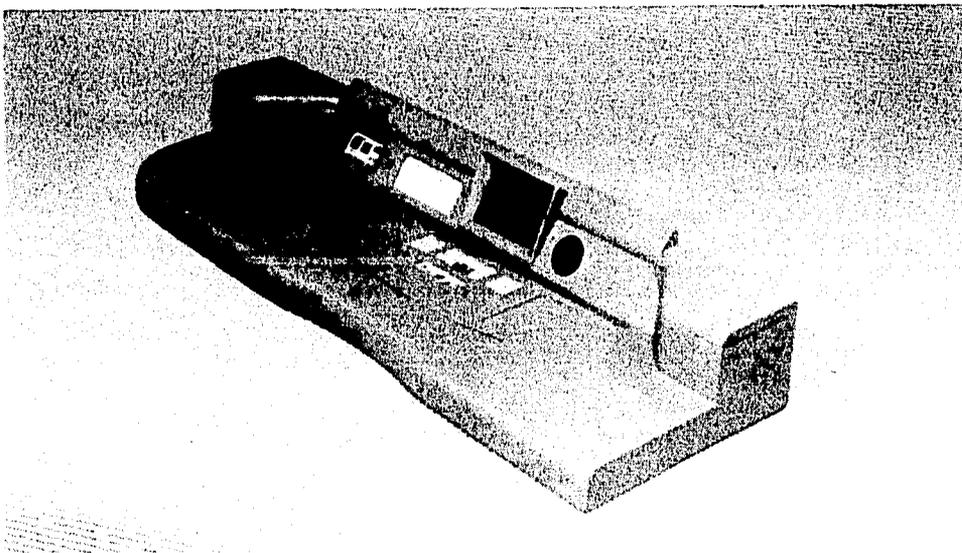
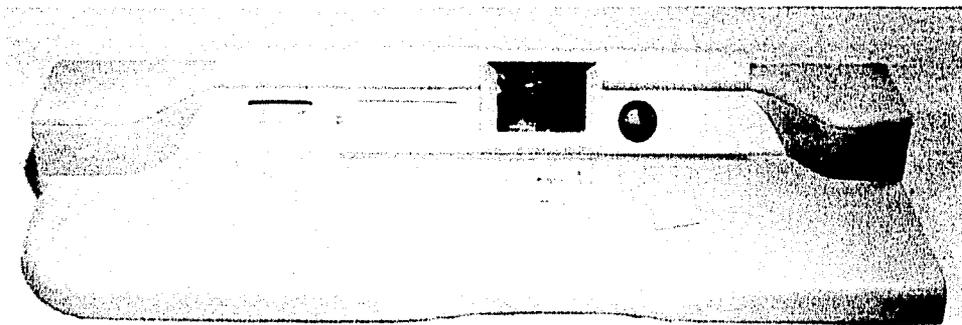
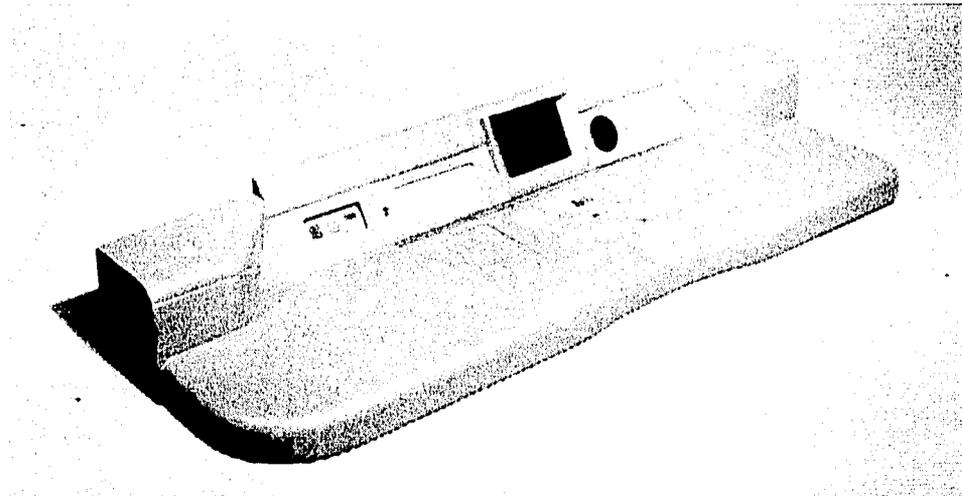
Lista de Piezas Comerciales

Pieza	Modelo Numero	Numero de Pieza	Nombre de las Partes	Marca	Can- tidad
1	3540	B1403B	Base para ensamble del espejo		1
1A	3540	11409B	Base del espejo		1
1B	3540	11414A	Cojin		1
1C	3540	B1404A	Assy para el espejo		1
1D	3540	90567A	Collar bush		1
2	3540	B1402B	Ensamble del gancho		1
3	3540	11430A	Resorte 2		1
4	3540	11427A	Placa de liberación		1
5	3540	11413B	Sujedor de la placa lateral		1
6	3540	11415A	Disco giratorio		1
7	3540	11416 A	Sujedor del filtro		1
8	3540	11418A	Filtro 2		1
9	3540	11417A	Filtro 1		1
10	3540	11428B	Collar		1
11	3540	11411B	Placa lateral		1
11A	3540	11412B	Pin		1
12	3540	11432A	Resorte (espejo)		1
13	3540	11410B	Eje		1
14	3540	11406A	Placa para montar LCD-1		1
15	3540	76500 A	LCD		1
16	3540	11419A	Filtro para el LCD		1
17	3540	11407A	Placa para montar LCD-2		1
18	3540	17619A	Collar (chico)		4
19	3540	11405A	Placa para el switch		1
21	3540	11408B	Placa para el espejo		1
22	3540	11402A	Bisagra 1		1
23	3540	11403A	Bisagra 2		2
24	3540	11404A	Eje 1		2
25	3540	11420B	Soporte de la mesa		2
26	3540	11423A	Espaciador		1
30	3540	11424A	Pin Z		1
31	3540	77040A	Switch para el led 1	EHM-3W557CH4P4	1
32	3540	77050A	Display para el LED 2	EHL-OSO7CH4P4	1
33	3540	77030A	Display para el LED 1	EHL-OS189CH44P4	1

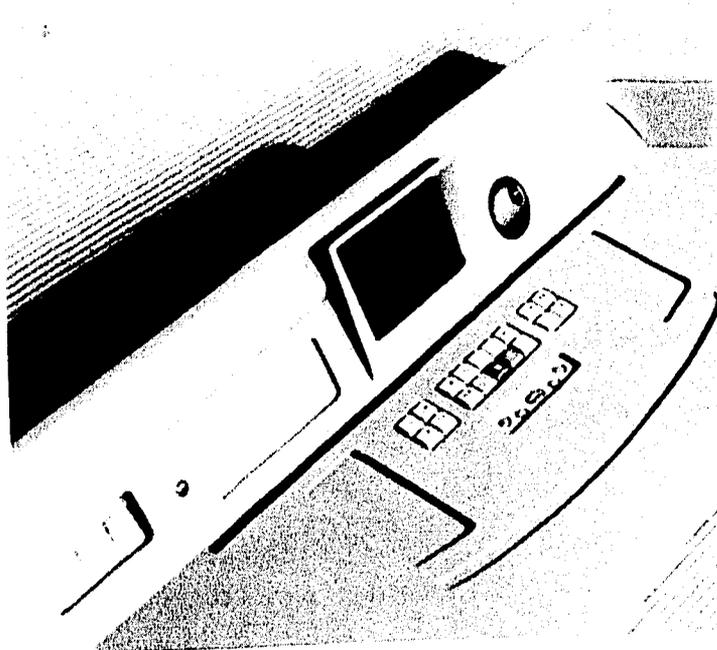
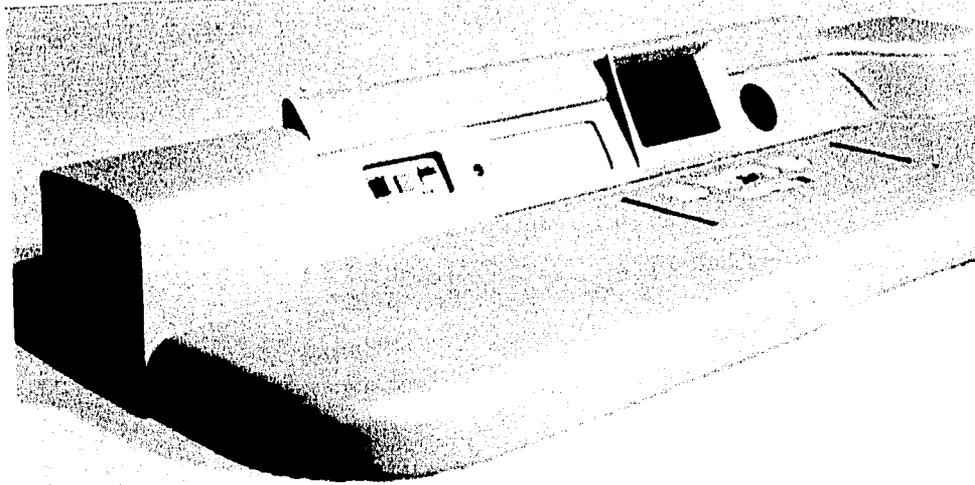
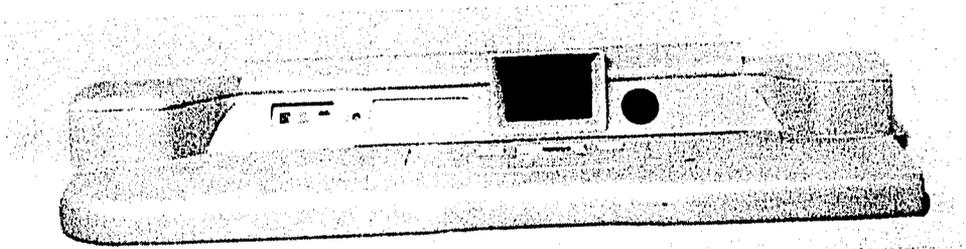
Lista de Piezas Comerciales II

Pieza	Modelo Numero	Numero de Pieza	Nombre de las Partes	Marca	Can- tidad
a	-	Q16040801	Pan-head screw SEMS II	M4X8	8
b	-	Q15040801	Pan-head screw SEMS I	M4X8	12
c	-	Q11040801	Pan-head screw SEMS	M4X8	1
d	-	Q16030801	Pan-head screw SEMS I	M3X15	1
e	-	Q16040801	Pan-head screw SEMS II	M3X8	2
f	-	Q16051501	Pan-head screw SEMS II	M4X12	6
g	-	Q14030602	Pan-head screw SEMS II	M5X15	2
h	-	Q14030602	Truss screw	M3X6	11
j	-	Q46051201	Hexagon socket bolt	M5X12	2
k	-	Q67040001	E-ring	E-8	4
m	-	Q67040001	E-ring	E-4	4
n	-	Q61050001	Plane washer	M5	2
p	-	Q62050001	Spring washer	M5	2
r-1	-	-	Imán de alta conductividad	4	2
r-2	-	-	Imán de alta conductividad	2	1
s-1	-	E43868	Cable coaxial (70cm)	VW-ISC TACHII	2
s-2	-	E43868	Cable coaxial (30cm)	VW-ISC TACHII	2
t	-	-	Tornillo de 3/8 con cabeza de cono achatado y depresiones en cruz		11
t-1	-	-	Tornillo de 5/8 con cabeza de cono achatado y depresiones en cruz		11
u	-	-	Tarjeta electrónica (switches de contacto)	Tarjeta principal	1
u-1	-	-	Tarjeta electrónica (switches de contacto)	Control-1	1
u-2	-	-	Tarjeta electrónica (switches de contacto)	Control-2	1
u-3	-	-	Tarjeta electrónica (switches de contacto)	ANC	1
u-4	-	-	Tarjeta electrónica (Micro-switches de Molde)	modelo 883052-2402	1

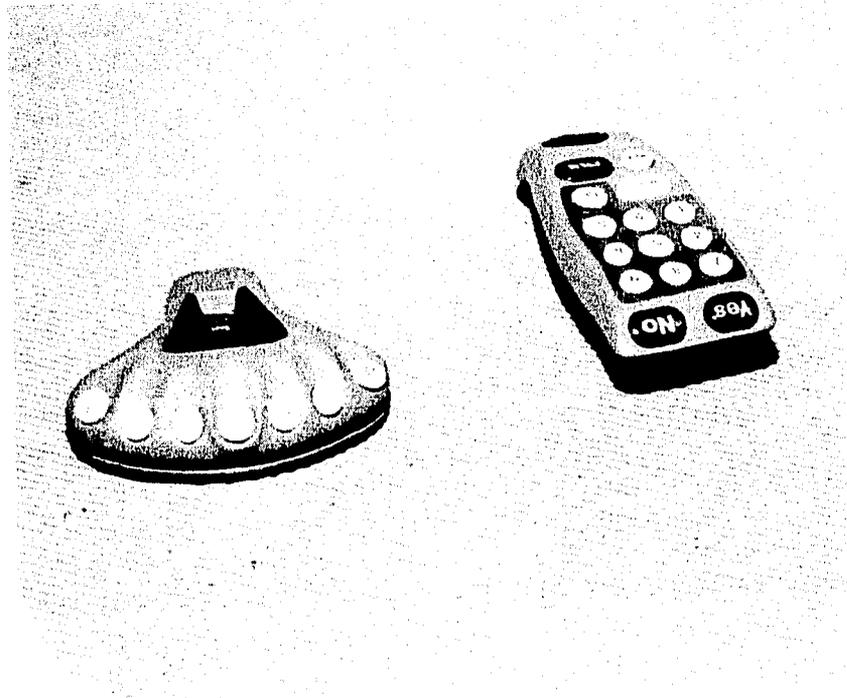
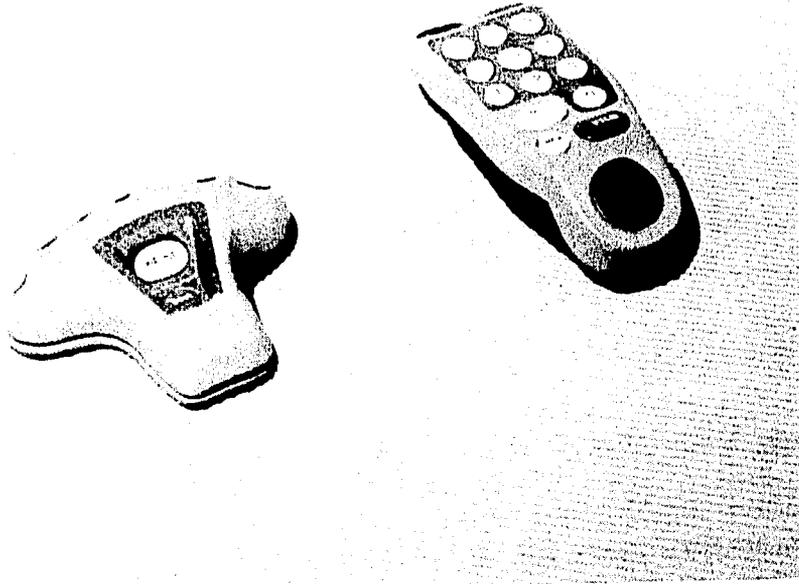
Fotografías en Diferentes Vistas del Modelo Desarrollado
"Mesa de Operaciones"



Fotografías en Diferentes Vistas del Modelo Desarrollado "Mesa de Operaciones"

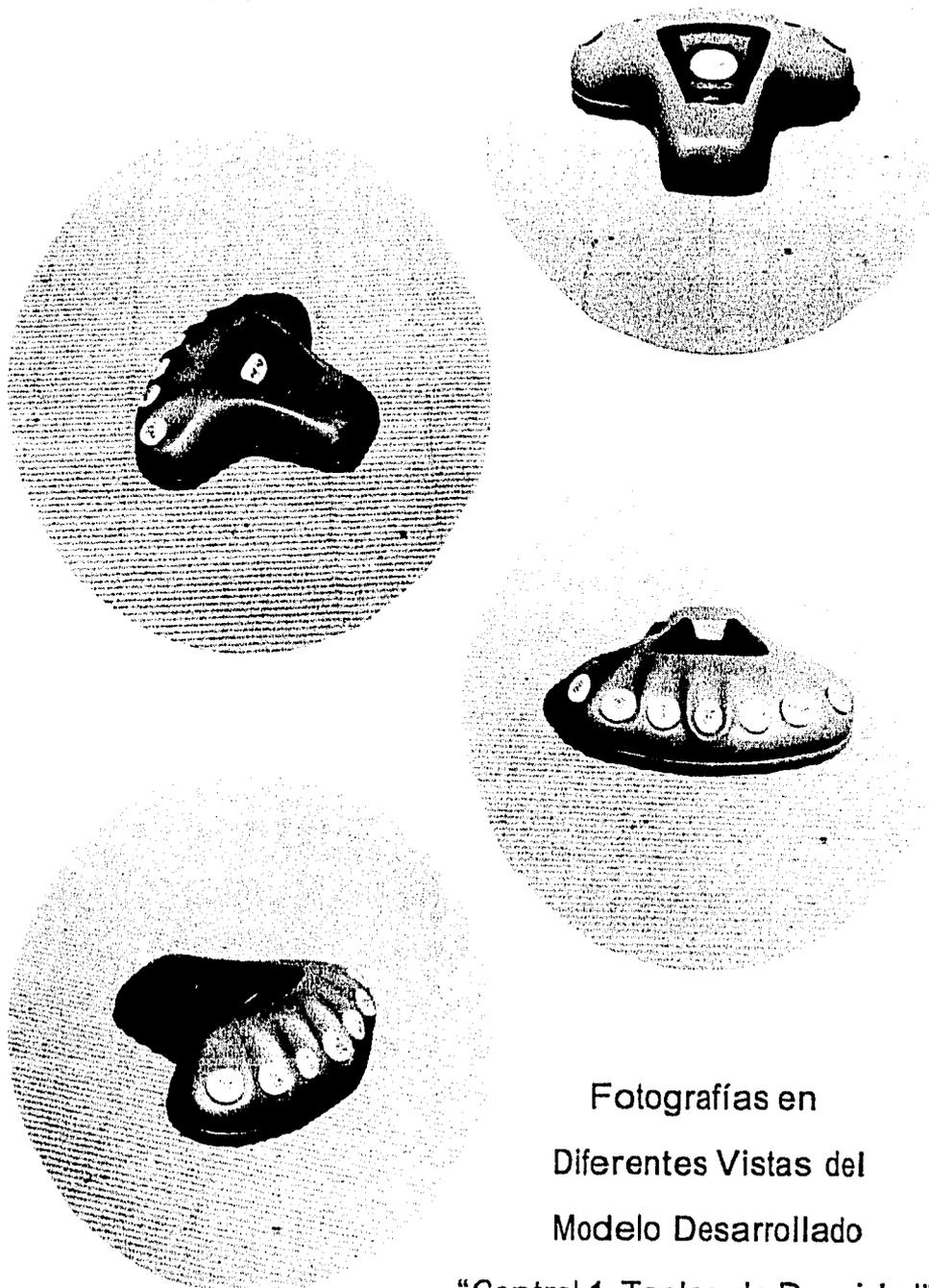


Fotografías en Diferentes Vistas del Modelo Desarrollado
"Secciones Especiales: Control 1 y Control 2"



Proyectos de

Diseño Industrial

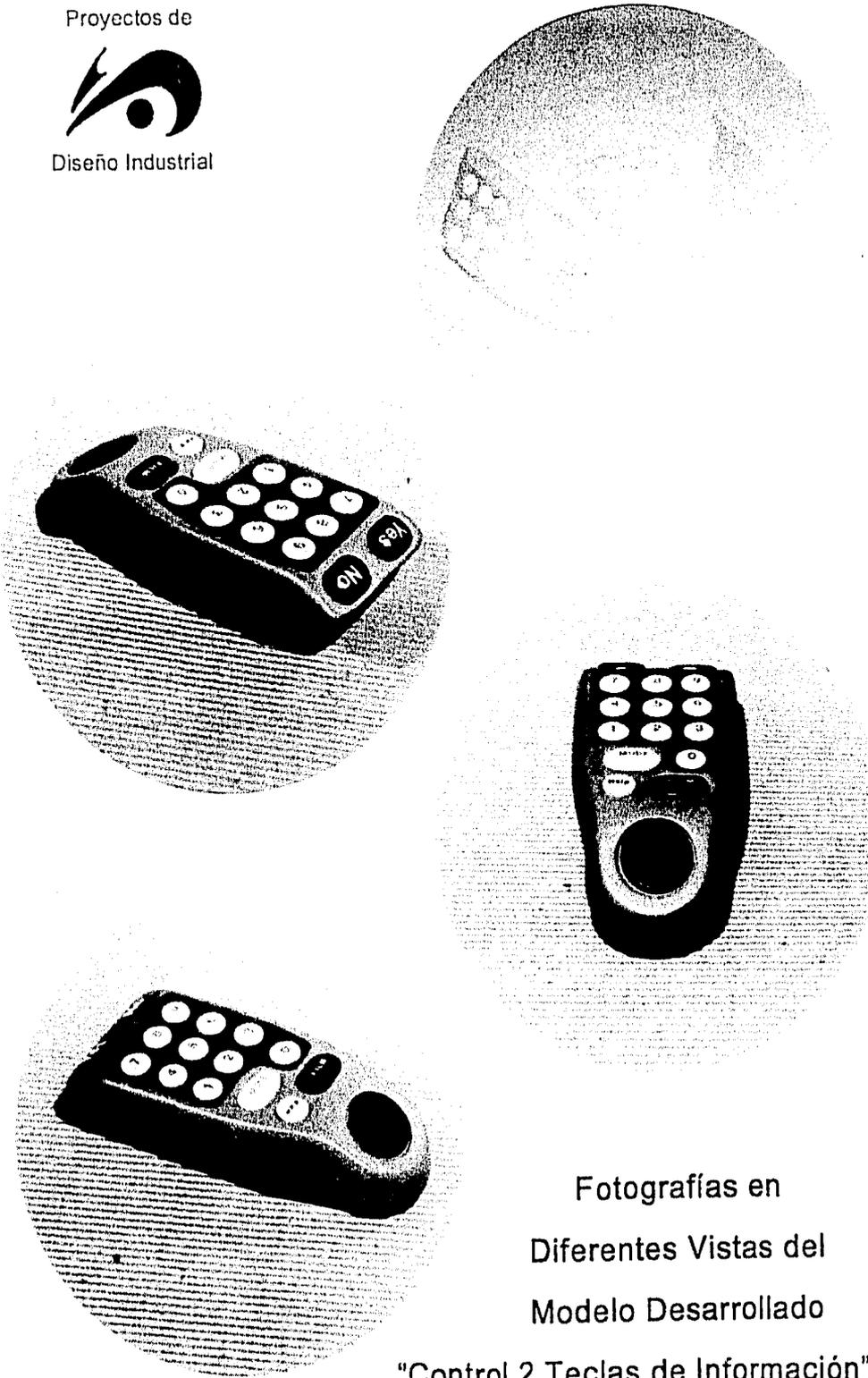


Fotografías en
Diferentes Vistas del
Modelo Desarrollado
"Control 1 Teclas de Densidad"

Proyectos de



Diseño Industrial



Fotografías en
Diferentes Vistas del
Modelo Desarrollado

"Control 2 Teclas de Información"

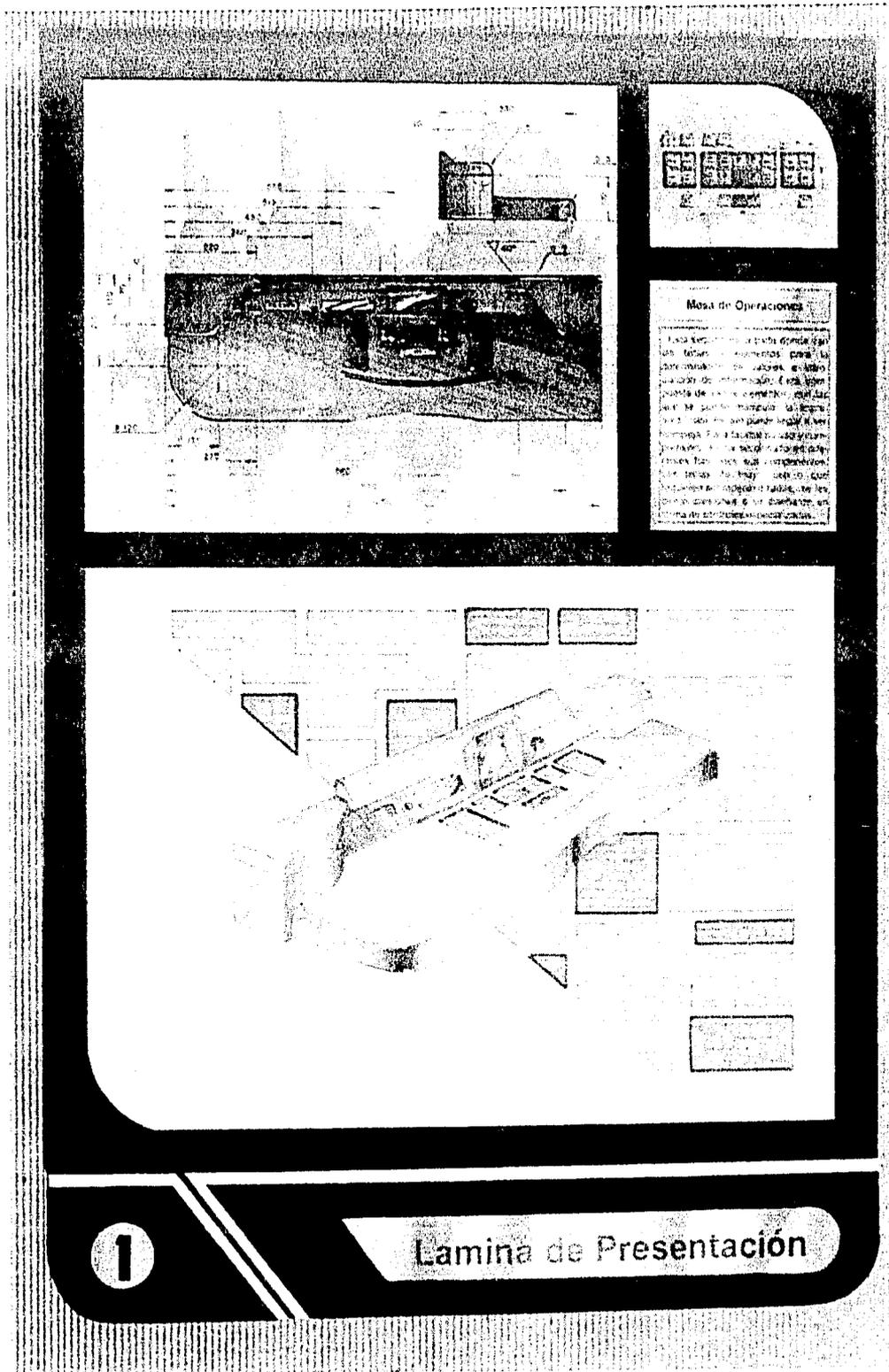


Lámina de Presentación de la Mesa Operativa. ilustración en perspectiva, detalles y vistas generales con un cuadro de información.

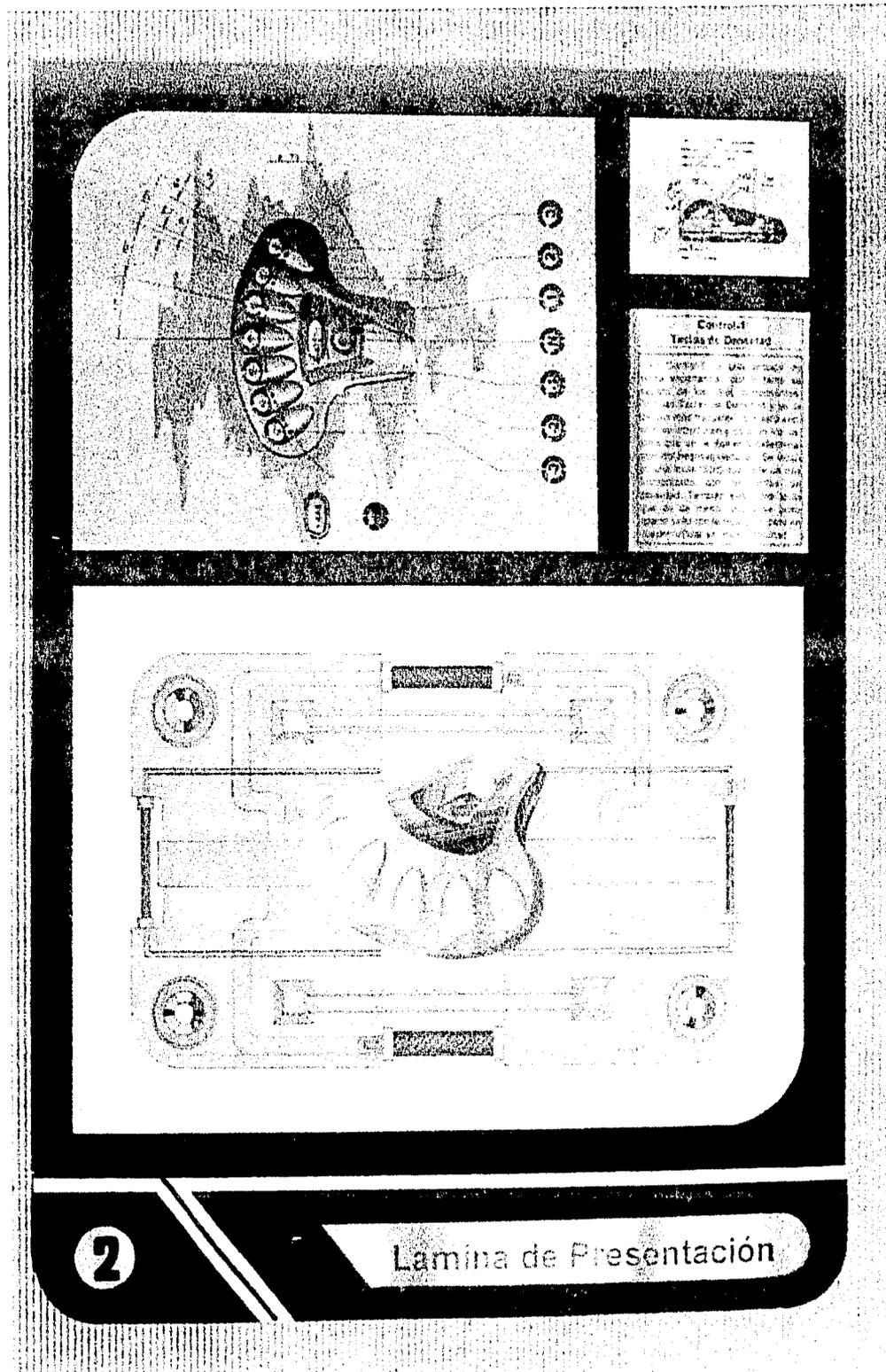


Lámina de Presentación del Control 1 Teclas de Densidad. ilustración en perspectiva cortes y vistas generales con un cuadro de información.

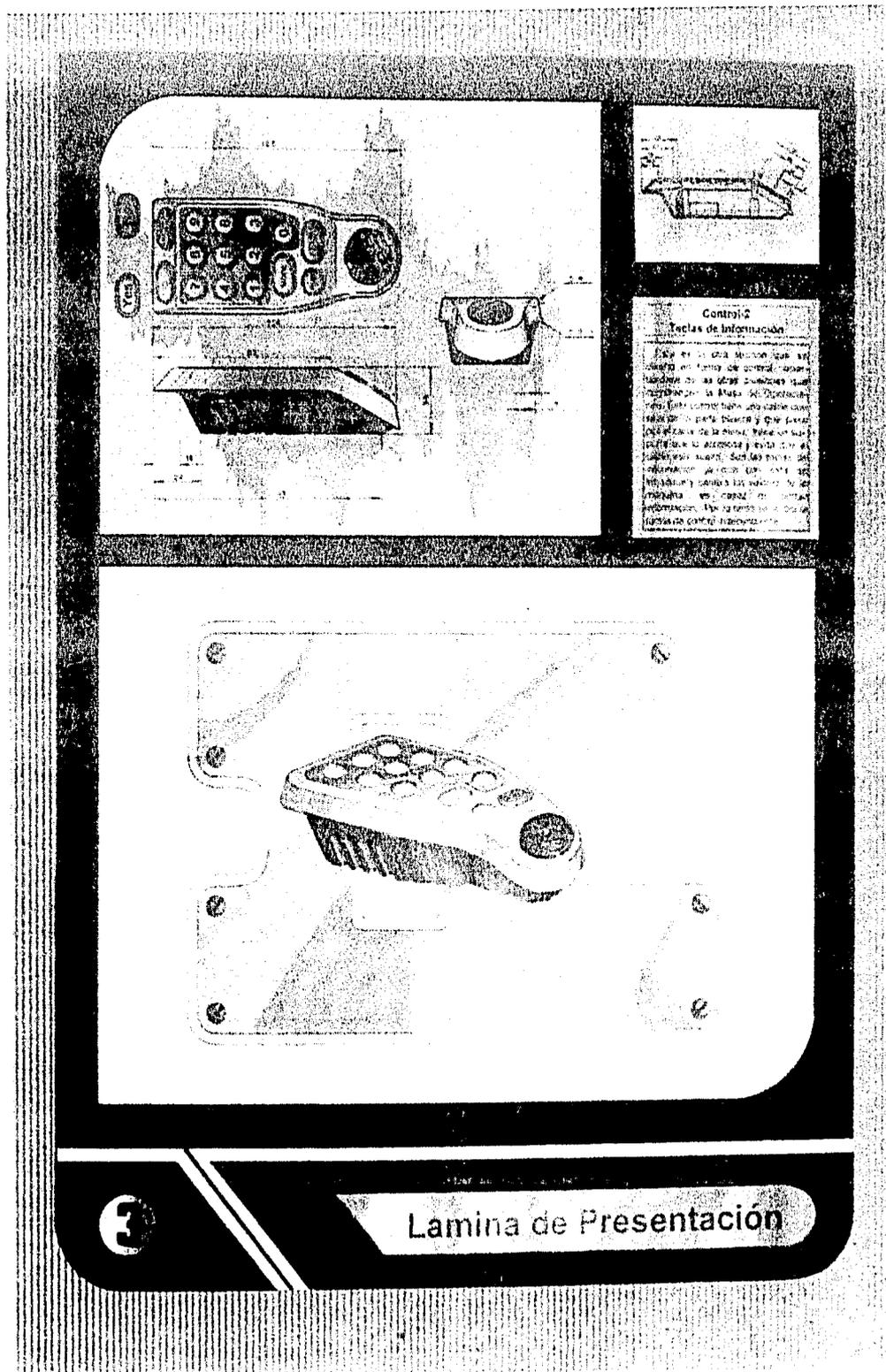


Lámina de Presentación del Control 2 Teclas de Información, ilustración en perspectiva, cortes y vistas generales con un cuadro de información.

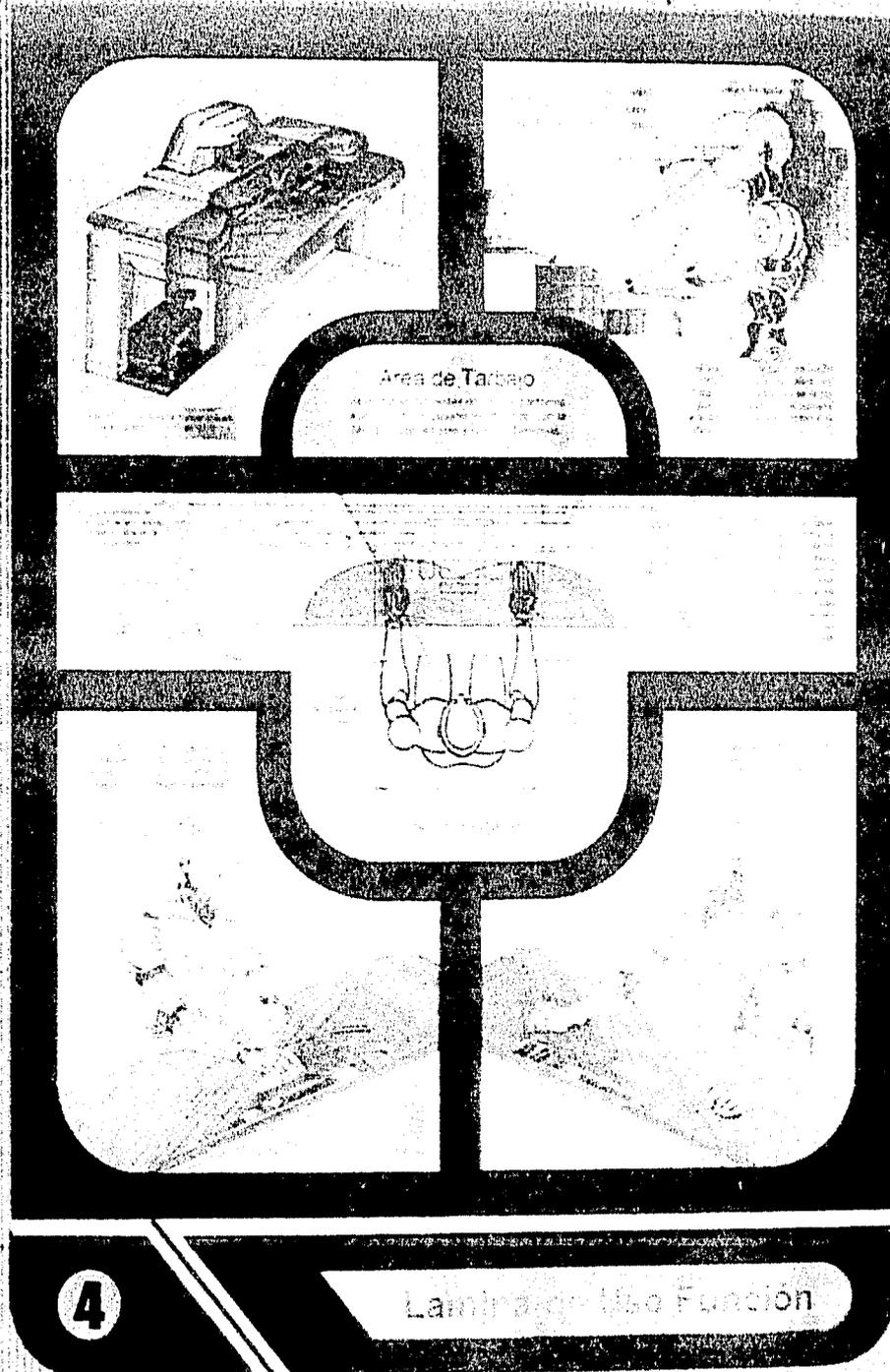


Lámina de Uso Función de la Mesa Operativa, se demuestra un análisis ergonómico y las relaciones del operador con la máquina en diferentes vistas.

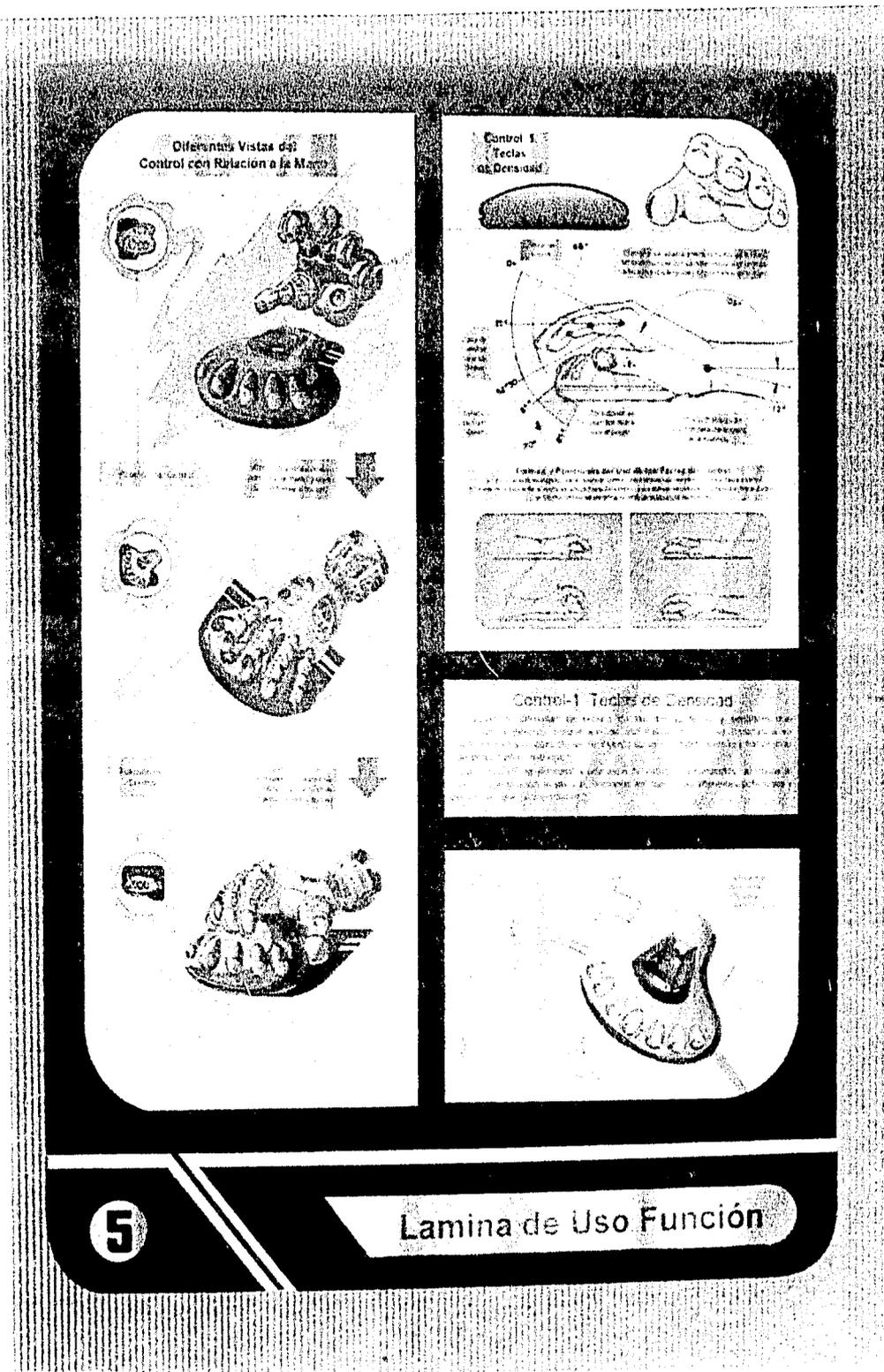


Lámina de Uso Función del Control 1, se demuestra un análisis de puntos importantes en el control y un análisis ergonómico en relación al operador y el control.

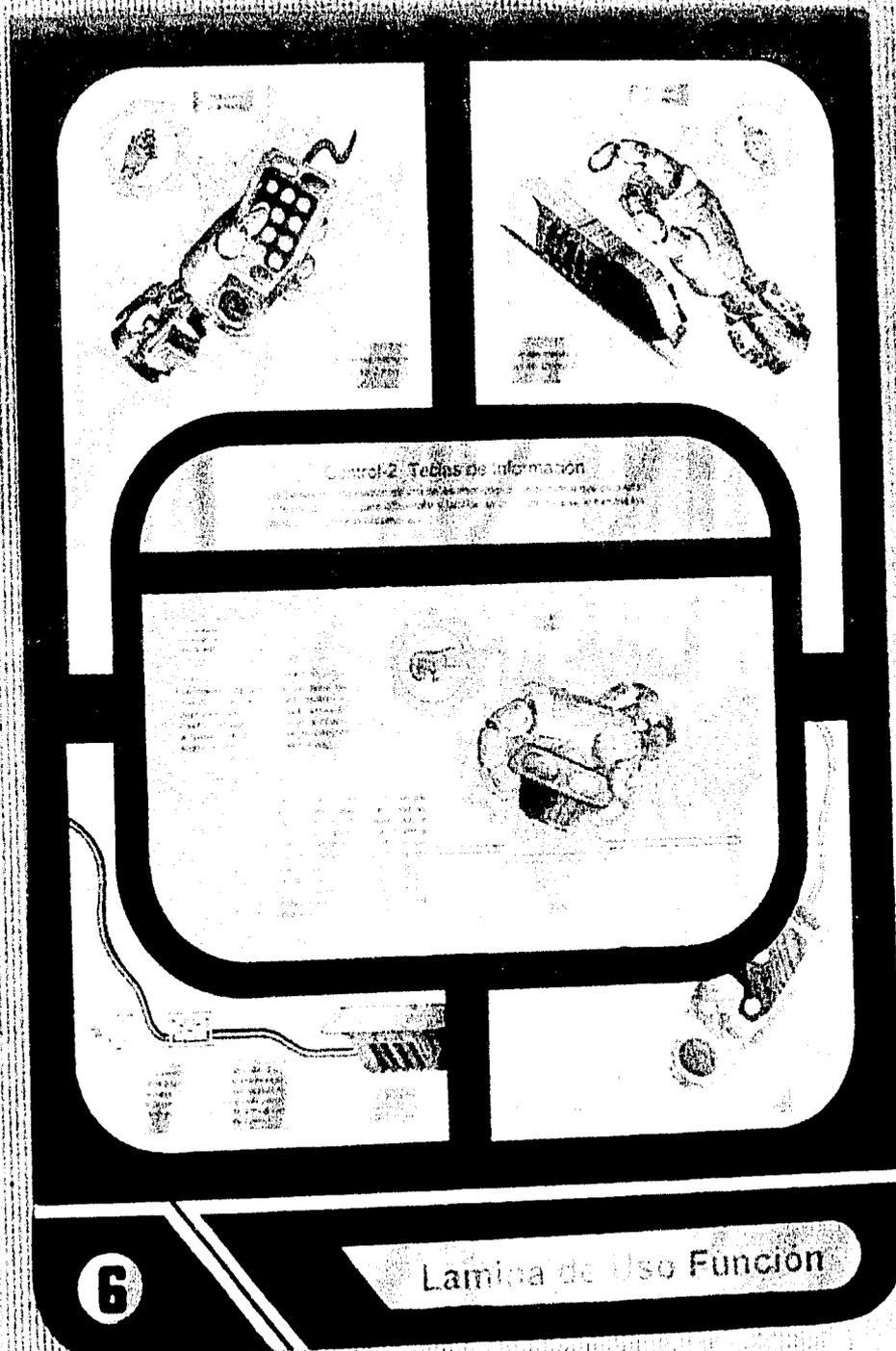


Lámina de Uso Función del Control 2, se demuestra un análisis de puntos importantes en el control y un análisis ergonómico en relación al operador y el control.

Inciso 10.3

Observaciones

Cotizaciones

Ya teniendo una visión más clara del proyecto, que se apoya por medio de estudios, bocetos, planos y láminas de presentación se puede establecer el costo aproximado. Para obtener dicho costo se tuvo que determinar las piezas individuales, dividiéndolas en comerciales y las que se están proponiendo en este proyecto. En su mayoría se compone de piezas inyectadas en plástico, como se había mencionado en el capítulo 8, el material en este caso es el ABS (Acrilonitrilo Butadieno Estireno). Para obtener una cotización de la inyección de este plástico, llegan a influir varios aspectos que se verán en la Tabla "Cotización del Proyecto Sección I y II", a continuación se explica sobre los aspectos que se tomaron en cuenta para realizar la tabla con la cotización (aproximada).

Para empezar se necesitó la lista de partes a inyectar, se especifico el volumen de cada pieza para saber el peso (del material), que se va usar para la fabricación de cada pieza. Para bajar el precio se unificaron algunas piezas y agrupándose en solo siete moldes (M1-M7), se determinaron los números de cavidades por molde para saber el ciclo de cada una. Los moldes son mandados a maquilar en el extranjero (Estados Unidos o Canadá) y los precios varían por molde de la siguiente manera: M1 40,000 dls., M2 15,000 dls., M3 y M4 10,000 dls., M5 25,000 dls., M6 20,000 dls. y el M7 25,000 dls. Son precios altos pero la vida útil o el número de piezas que pueden llegar a inyectar aproximadamente son de dos millones. Una vez teniendo el gramaje (peso) se consiguió el precio del ABS por kg. en dólares y se convirtió en pesos (en el momento se cotizó a 7.6 pesos por dólar Americano) y la unidad en gramos. A esto se le añadió los gramos de pigmento que se van a necesitar y su precio, se sumo la mano de obra directa y el empaque de las piezas (en este caso son bolsas de polietileno) y así obteniéndose el costo directo (materia prima + mano de obra directa + empaque) por pieza. Pero la cotización todavía necesita de otros factores como son los costos de los servicios de la planta inyectora, que en este

caso son la cuota del uso de la máquina de inyección que varía por el tiempo y el peso del objeto, por ejemplo: De menos de medio kilo son 12 dólares por hora, de medio a 1kg son de 10 a 15 dls. y de 2kg para arriba es de 15 a 20 dls. por hora. Una característica del plástico ABS es de que los pellets (gránulos de plástico de forma esférica, cúbica o cilíndrica) vienen con contenido elevado de humedad, por lo tanto necesita ser secado antes de meterse al máquina inyectora, este secado también tiene un costo que se le debe de agregar. Para obtener el costo de la máquina de inyección se multiplica la cuota de la máquina por el ciclo y se divide entre el número de piezas, este costo de la máquina de inyección se suma con el costo de secado para obtener GIF (gasto indirecto de la fábrica). El gasto indirecto se suma con el costo directo y se obtiene el costo de fabricación y a esta se le suma los gastos administrativos (10% de Costo de Fabricación) y se da el costo de venta, un 20% del costo de venta da el factor de utilidad y la suma de estas dos nos dan el precio de LAB (libre abord) de fabricante. El precio LAB por el número de piezas (por máquina) nos da el precio por pieza y la suma de todas las piezas llegan a dar el costo total (sin incluir las otras piezas comerciales). Este se le añade el precio de las otras piezas y un porcentaje de diferentes gastos y ventas (varía) que le va a ser de ganancia a la compañía o distribuidora quien lo venda.

Cotización del Proyecto Sección II

Molde	Clave	Cuota de Máquina Inyección	Costo de Secado	Costo Máquina de Inyección	GIF	Costo de Fabricación	GAV	Costo de Venta	Factor Utilidad	Precio LAB Fabricante	Piezas por Máquina	Costo Total por Pieza
M1	MO-TS	\$2.533	\$4.272	\$139.333	\$143.605	\$249.477	\$24.948	\$274.425	\$54.885	\$329.310	1	\$329.310
M2	MOC-PI	\$1.900	\$0.050	\$18.144	\$18.194	\$30.750	\$3.075	\$33.825	\$6.765	\$40.590	1	\$40.590
	MOC-ANC S	\$1.900	\$0.010	\$3.585	\$3.594	\$6.235	\$0.624	\$6.859	\$1.372	\$8.231	1	\$8.231
	MOC-ANC I	\$1.900	\$0.009	\$3.319	\$3.328	\$5.788	\$0.579	\$6.367	\$1.273	\$7.641	1	\$7.641
M3	C1-TS	\$1.900	\$0.030	\$11.354	\$11.383	\$19.303	\$1.930	\$21.233	\$4.247	\$25.480	1	\$25.480
	C1-TI	\$1.900	\$0.020	\$7.646	\$7.666	\$13.065	\$1.307	\$14.372	\$2.874	\$17.246	1	\$17.246
M4	C2-TS	\$1.900	\$0.022	\$11.897	\$11.919	\$20.132	\$2.013	\$22.145	\$4.429	\$26.574	1	\$26.574
	C2-TS	\$1.900	\$0.031	\$16.603	\$16.634	\$28.017	\$2.802	\$30.818	\$6.164	\$36.982	1	\$36.982
M5	TM-1	\$1.900	\$0.001	\$0.582	\$0.583	\$0.977	\$0.098	\$1.074	\$0.215	\$1.289	18	\$23.207
M6	SC-1	\$19.000	\$0.002	\$1.079	\$1.080	\$1.804	\$0.180	\$1.984	\$0.397	\$2.381	1	\$2.381
	SC-2	\$19.000	\$0.003	\$1.892	\$1.894	\$3.164	\$0.316	\$3.481	\$0.696	\$4.177	1	\$4.177
	SC-2A	\$19.000	\$0.001	\$0.830	\$0.831	\$1.388	\$0.139	\$1.527	\$0.305	\$1.832	1	\$1.832
M7	T1	\$1.900	\$0.0002	\$0.568	\$0.568	\$0.945	\$0.094	\$1.039	\$0.208	\$1.247	24	\$29.933
	T2	\$1.900	\$0.0006	\$1.420	\$1.420	\$2.362	\$0.236	\$2.598	\$0.520	\$3.117	5	\$15.587
	T3	\$1.900	\$0.002	\$5.395	\$5.398	\$8.968	\$0.897	\$9.864	\$1.973	\$11.837	1	\$11.837
											Costo Total	\$581.008

Dis= Dollar Norte Americano \$= Peso Mexicano Fecha de cotización: 11 de Agosto de 1996

Conclusiones

Los mini-laboratorios son un mercado de gran demanda internacional que está creciendo rápidamente, son máquinas de gran innovación en tecnología pero le hace falta de muchos aspectos de diseño industrial. Los minilabs son hechos para ser veloces, ocupar poco espacios, para producir fotografías nítidas de diferentes formatos, ser versátiles y superar a su competencia, pero la mayoría no están hechas para que el operador pueda manejar lo con facilidad o simplemente de forma óptima. Los minilabs pueden cumplir con todas las características tecnológicas, químicas y fotográficas, pero si al operador se le complica su uso, no se le llega a aprovechar todos esos aspectos mencionados y es un desperdicio total de estudios e innovaciones que los respalda y a la vez causando errores o manejos inapropiados.

Como ya se menciona el minilab carece de diseño industrial, pero la elaboración de una máquina minilab es de tema muy amplio y gran complejidad donde influyen varios aspectos técnicos de diferentes áreas como ingeniería física, electrónica, sistemas y química, donde todos deben de trabajar en conjunto. Para esta tesis se retomo los diferentes aspectos, sistemas y sub-sistemas que componen un minilab y atacando el área donde el hombre (operador) está en mayor contacto con la máquina y grado de importancia en cuanto a su función. El componente de mayor importancia fue el área de trabajo de la impresora, en esta sección el operador está en contacto continuo y es donde se manipula la impresora, también es la parte crucial para la elaboración de buenas fotografías (objetivo principal en la fabricación de estos laboratorios). Se realizó varios estudios llegando a un modelo que superó a los demás en varios aspectos de diseño, pero no siendo lo óptimo y careciendo de muchos aspectos de diseño industrial. Se subdividió el modelo escogido y se analizó los diferentes aspectos que necesitaban mejorar, por ejemplo se examinó la relación de las teclas y sus funciones (análisis de nexos) y se observó una falta de lógica en el manejo y división de las diferentes funciones del tablero, de aquí se siguió y ayudo obtener la división óptima para el teclado. Teniendo en mente los diferentes requisitos, análisis y estudios realizados, se continuó al desarrollo creativo para el nuevo tablero del modelo elegido.

En el Desarrollo Creativo se dio una lluvia de ideas (conocido como tormenta de ideas o brain storm) y varios bocetos que sirvieron para formar ideas como: el seccionamiento del teclado por funciones, manejar las secciones de mayor importancia en forma de control remoto, jugar con las diversas formas, cambio de planos colores y texturas para guiar al usuario a puntos estratégicos (semiótica) y facilitar la división del tablero y sus componentes, también se tomaron otros aspectos que se vieron a lo largo del documento junto con otros estudios ergonómicos (ver detalles en los bocetos y láminas de representación). De esta manera se obtuvieron diversas propuestas e ideas que dieron la formación del producto final, haciendo así posible la elaboración de planos, modelos y láminas de representación para poder dar una mejor visión de la nueva propuesta del tablero. El nuevo diseño cumple con varios aspectos y requisitos que se planteo, así superando al área de trabajo anterior (original). En la siguiente tabla se muestra los requisitos y la manera en que cumplió el nuevo diseño del área de trabajo.

Nota: En la siguiente tabla se puede ver el valor que se obtuvo en relación a que tanto se llegó a cumplir el proyecto ante los requerimientos del mismo. El total es de 87 puntos y se llegó a completar se todo los puntos, es semejante a la tabla de confrontación de las alternativas en función a los requerimientos (también se obtuvo un valor alto). En los dos se manejan una escala de 1 a 3 para facilitar su entendimiento, pero en realidad es que llegó a superar en diferentes aspectos la propuesta final a comparación de la alternativa del desarrollo creativo. Se puede decir que la alternativa es muy válida y completa, pero la propuesta final llegó a ser superior al satisfacer más, la razón es porque se tiene una visión más real en cuanto a escalas y análisis detallados de ciertos requerimientos y aparte tiene respaldos de planos, modelos y láminas especiales (cosa que en la etapa de la alternativa todavía no se tenía tan definida).

Confrontación de la Lista de Requerimientos con el Proyecto Desarrollado

Lista de Requerimientos		valor
Requerimientos de Uso		
X	Que sea de sencillo, cómodo uso en cuanto a la operación con el vínculo hombre máquina.	3
X	La limpieza y mantenimiento del tablero debe de ser fácil, evitando espacios o lugares difíciles al acceso de una limpieza normal.	3
X	Que exista elementos de separación o desarmado para un mantenimiento o servicio (como la reparación) posterior.	3
X	La máquina debe de ser ajustable a las dimensiones antropométricas de la población mexicana (del 2.5% femenino y 97.5% masculino).	3
Requerimientos Ergonómicos		
X	El teclado debe de poder verse entre un ángulo de 120° de 50° y 70 ° (consultar dibujo de "Limite Visual y Alcances I").	3
X	Los botones deben de tener un seccionamiento o una división correcta para adaptarse a la lógica del usuario.	3
X	Que la gente zurda y derecha puedan manejar el sistema.	3
X	Maneja grafismos, texturas, colores y diferentes formas (figuras) para facilitar el uso y la localización de las teclas.	3
X	La ubicación de las pantallas y teclado deben de tener un orden según los movimientos que se hacen durante la impresión.	3
D	Tener un sistema de señalamiento o alarma tomando en cuenta los sistemas sensoriales del humano.	3
D	Las teclas de densidad son las más usadas, por lo tanto deben de ser las más manejables y resistentes.	3
D	Tomar el area de mayor eficiencia y las distancias mínimas y máximas de la mujer del 2.5% y del 97.5% hombre.	3
D	Se requiere de recargaderas o puntos de apoyo para horas prolongadas de trabajo	3
Requerimientos de Función y Estructurales		
X	Los switches de apagado y de uso paulatino deben de estar fuera del alcance y que cuente con una protección.	3
X	Tener el espacio suficiente para meter tablas electrónicas, sus soportes (estructura), y sistemas de ensamblaje.	3
X	Se necesita que los cantos sean boleados o de forma redonda para evitar que el impresor se lastime o que se vaya a rayar el negativo.	3
X	Es importante tomar en cuenta la resistencia encunto a los materiales y estructura (de la máquina), demostrando firmeza y rigidez evitando desconfianza del operador.	3
X	El tablero general debe de tener una bisagra para levantar la y así, permitir el acceso a la sección interna de la máquina facilitando el cambio de filtros y lentes.	3
D	Las teclas de función deben de manejarse de manera separada para evitar problemas de que se puedan oprimir accidentalmente.	3
D	Las teclas especiales (sección 5) o de menor uso no deben de ocupar areas importantes dentro del tablero.	3
D	Manejar espacios donde el impresor pueda escribir.	3
D	Se requiere poder leer o diferenciar un negativo (un espacio o zona clara como proyector para checar el negativo).	3
D	Incluir un aditamento o espacio para facilitar el alcance y avance del negativo.	3
D	Agregar aditamentos o espacios para la retención de sobres, negativos y utensilios como plumas y tijeras.	3
D	Es importante incluir un espacio para meter o imprimir información y grafismos, para facilitar el aprendizaje y manejo de la impresora.	3
Requerimientos Formales		
X	Debe ser estético.	3
X	Manejar colores neutros (especialmete grises calidos y frios) junto con los colores de la comañia Konica Corporation.	3
X	El teclado debe de poder manejarse con las otras secciones y al unir las también den un aspecto estético (formando equilibrio y unidad).	3
D	No solo usar colores si no usar luz y texturas.	3
Puntos :		87

X Requerimientos Indispensables

D Requerimientos Deseados

3 Bien

2 Regular

1 Insatisfactorio

Total:	87 /87
--------	--------

Los conceptos que se propuso en el diseño del área de trabajo se puede aplicar a los diferentes modelos para: facilitar su uso, comprendimiento, reducir fatigas, evitar lesiones, alargar la vida útil del tablero, facilitar la capacitación de los empleados, posibilita el uso para gente zurda y derecha, puede ajustarse a las características de los diferentes percentiles y costumbres de la población, evita errores de manejo, por su versatilidad en posiciones y respaldo ergonómico hace posible que se ajuste a la comodidad para el diferente manejo y comodidad de los diversos usuarios. Todos estos aspectos sirven para que el hombre tenga una mejor entendimiento y relación con la máquina y así sube la eficiencia y se logra el aprovechamiento del mini-laboratorio, siendo esta de carácter positivo y conveniente al productor o distribuidor tanto como a los poseedores de estos negocios y principalmente al usuario u operador.

Glosario de Términos

Ampliación. Positivado de un negativo, generalmente sobre papel, de modo que se obtenga una imagen mayor al negativo.

Ampliadora. Aparato para la realización de copias en papel o ampliaciones. Consta de una fuente de luz, un sistema de distribución de la misma sobre la superficie del negativo, un objetivo y sistema de enfoque y de un tablero de proyección.

Baño Fijador Compuesto químico de una sal fijadora(tiosulfato amónico o sódico) que convierte las sales de plata no reveladas, solubles al agua.

Bocetos Serie de dibujos y apuntes que representan ideas y conceptos de lo que se quiere realizar, son las bases para la representación del objeto o idea en forma bidimensional.

Cámara Panorámica Cámara que proporciona imágenes de formato marcadamente apaisado merced a un mecanismo giratorio o similar del objetivo que hace que éste se desplace durante la exposición.

Cámara Reflex . Provista de un espejo que proyecta la imagen sobre una pantalla de enfoque. Las reflex monoculares muestran la imagen que atraviesa directamente el objetivo, mientras que los binoculares disponen de dos comportamientos separados, uno para la visión y enfoque y otro para el material sensible y la exposición.

Cartulina Gris Superficie de gris neutro de 18% de reflectancia que corresponde a un valor medio luz respecto al cual están calibrados los fotómetros.

Copia Imagen final resultante del proceso fotográfico. Se obtiene por ampliación o contacto, tanto de un negativo como de una transparencia positiva (copia directa)

Densidad Medida de cantidad de plata expuesta y revelada en una película o copia. Logaritmo decimal de su transparencia. se representa mediante la curva característica.

Desenfoque Acción contraria a la del enfoque.

Diapositiva Imagen positiva en soporte transparente obtenida con película inversible.

Diseño Trazo o delineación de una figura, idea o concepto, es una descripción o bosquejo de una cosa. Proceso en la cual se adapta el entorno de los objetos a las necesidades del hombre.

Diseño Industrial Actividad proyectual que consiste en determinar la propiedades formales como forma estética, relaciones funcionales y estructurales de un objeto y que sea coherente en cuanto a su fabricación ante al productor y que también cumpla con las necesidades y demandas del usuario.

Duplicado Copia de un negativo, positivo o transparencia, manteniendo sus características o formato y escala de densidades.

Emulsión Capa finísima que contiene el material fotosensible. Suspensión sólida de haluros de plata en gelatina.

Enfoque Acción de enfocar, es decir, de poner el objeto en el punto de foco o en relación a la distancia focal del objetivo, lo que, como efecto práctico producirá una imagen nítida de ese objeto.

Ergonomía Disciplina científica que estudia los diferentes aspectos que llegan a influir en un hombre, así creando condiciones óptimas para el trabajo o manejo de un objeto que esta en relación con una persona.

Exposición Incidencia de la luz en la película o material sensible atravez de un sistema óptico (o no) durante un tiempo determinado.

Fijador Sustancia que hace permanente la imagen desarrollada por un agente revelador. Normalmente se trata de un baño ácido que permite la disolución de los haluros de plata no afectados por la luz.

Filtro Elemento transparente que se aplica sobre un sistema óptico para sustraer por absorción una parte concreta del espectro y evitar su incidencia de emulsión. Otros tipos de filtros sirven para corregir temperaturas de color, polarizar la luz, prolongar la exposición, producir efectos especiales.

Formato Dimensión de la imagen del negativo. Determina la construcción de la cámara.

Fotograma Imagen obtenida a partir de la exposición de un material sensible sobre el que se han dispuesto objetos diversos obteniendo así su -impronta-. También uno de los negativos o transparencias obtenidas sobre una película.

Gelatina Sustancia orgánica que en fotografía tiene la misión de facilitar la adhesión de la emulsión fotosensible sobre el soporte utilizado (película, papel, etc.).

Grano Definición visual del haluro de plata de la película, visible en la ampliación.

Haluros de Plata Sales argénticas fotosensibles utilizadas en la sensibilización de emulsiones fotográficas. Los más comunes son el cloruro de plata (AgCl), bromuro de plata (AgBr) y yoduro de plata (AgI).

Impresión Acción y efecto de plasmar formas y letras en otro material, se hace pasando la luz por un negativo así proyectando imágenes del negativo sobre materiales fotosensibles.

Lente Elemento óptico transparente que permite la formación de imágenes en la cámara.

Luminosidad Capacidad de un objetivo de recoger luz exterior.

Luz Parte visible del espectro de radiaciones electromagnéticas, Abarca las longitudes de onda que van desde 380 (violeta) hasta 780mm (rojo oscuro).

Luz Mixta Combinación de fuentes de iluminación con temperaturas de color diferentes.

Minilab Máquina Reveladora e Impresora para Laboratorio fotográfico de procesamiento C-41

Negativo Imagen negativa (valores lumínicos invertidos respecto al motivo) sobre la película, resultado de la exposición y revelado.

Nitidez definición del detalle de una imagen.

Objetivo Zoom Objetivo de longitud focal y variable

Papel Fotográfico Material sensible ortocromático utilizado para la obtención de positivos por ampliación o por contacto. básicamente hay dos tipos; Baritados y plásticos (PE oRC). Estos últimos se caracterizan por tener un revestimiento de resina plástica que los impermeabiliza, adecuando los para un proceso rápido. Los primeros con base de papel requieren un tratamiento más lento, pero proporcionan imágenes de mayor calidad. De diferentes tipos de superficie, grosor y grado de contraste, se comercializan en diferentes tamaños normalizados.

Película Material sensible destinado a la obtención de negativos y positivos directos a partir de un motivo, de múltiples tipos en cuanto sensibilidad, sensibilidad espectral, negativa e inversible, blanco y negro o color, contraste y poder de resolución, se comercializa en rollos o en hojas de múltiples formatos.

Película Negativa Película que proporciona una imagen negativa que ha de copiarse para obtener un positivo.

Película para Luz de Día Película en color equilibrada para la luz diurna y luz de flash (5500K^a).

Positivo Imagen en la que a los tonos claros de la escena le corresponde igualmente tonos claros y tonos oscuros de la escena le corresponde también tonos oscuros en la imagen.

Proceso C-41 Un proceso estandar para el revelado de películas comerciales

Refracción Desviación de la dirección de los rayos de la luz al pasar de un medio a otro.

Reproducción Fotografía de un original, procurando que duplique el máximo de sus cualidades.

Revelado Reproducción de los haluros de plata expuestos a la luz a plata metálica. Proceso de imagen latente a imagen visible.

Revelador Agente de propiedades reductoras que se oxidan con las sales de plata en la reacción del proceso de revelado.

Transparencia Imagen obtenida sobre un soporte transparente y cuyo vislonado debe hacerse precisamente por transparencia a la luz. en general se refiere a las diapositivas de gran formato.

Velo Ligera densidad formada en los haluros de plata de la emulsión durante el revelado. Junto con la de base de la película constituye la densidad del soporte o zona 0.

Bibliografía

Libros-

Celorio Blasco Carlos, Diseño del Embalaje para Exportación -Introducción, (Coedición del Banco Nacional de Comercio Exterior, S.N.C. y el Instituto Mexicano del Envase S.C.: México, 1993)

Bonsiepe Gui, Teoría y Práctica del Diseño Industrial, (Gustavo Gili S.A.: Barcelona, 1975)

Burgess John H., Human Factors in Industrial Design, (Tab Book: Philadelphia, 1989)

Dorfles Gillo, El Diseño Industrial y su Estética, (Labor: Barcelona, 1968)

Font Cuberta Joan, Fotografía Conceptos y Procedimientos Una Propuesta Metodológica, (Gustavo Gili,S.A.: Barcelona, 1990)

Gómez Senent Eliseo, Diseño Industrial, (Servicio de Publicaciones: Valencia, 1986)

Lazo Mario, Diseño Industrial Tecnología y Utilidades , (Trillas: México 1990)

Löblich Bernd, Diseño Industrial, (Gustavo Gili S.A.: Barcelona)1981

Organization for Economic Cooperation and Development, Innovation in Small and Medium Firms'82 OECD, (OECD: Paris, France, 1982)

Ricard André, Diseño ¿Por que?, (Gustavo Gili, S.A.: Barcelona, 1982)

Rodríguez Morales Gerardo, Manual de Diseño Industrial, (Gustavo Gili S.A. de C.V.: México)

Saito Tadao, Kunio Sano, Industrial Design, (Toppan Insatsu: Japón, 1993)

Scharer Ulrich, Ingeniería de Manufactura, (C.E.C.S.A.: México, 1985)

Science And Tecnology in Latin America, (Longman: London, 1983)

The Kodak Library of Creative Photography, Print Your Own Pictures (Time-Life Books: United States, 1984)

Revistas-

Design no Genba, Mirai he Teian (Bijutsu Shuppan Sha: Japan, Año 6 No.73, diciembre 1994)pp 49-100

Foto Forum, Lo Nuevo (Código S.A. de C.V.: México D.F. Año 6 No.31 diciembre / enero de 1994)

Fotomercado Publicación Latino Americana, El Mercado Latino Americano y Su Futuro, (Foto Regis Cía. Importadora Fotográfica, S.A. de C.V., México Año 7 No.26 trimestre 1994)pp 10-26

Foto Zoom, Minilabs Los Equipos del Futuro (Editorial Gastrotour S.A. de C.V.: México D.F. Año 19 No.226 Julio 1994) pp 57-83

Enciclopedias-

Enciclopedia Britannica, Photography, Industrial Design, (Enciclopedia Britannica Inc.: U.S.A. 1982) IX

Enciclopedia Britannica, Photography, Art of , Tecnology of, (Enciclopedia Britannica Inc.: U.S.A. 1982) XIV

Enciclopedia Ilustrada Cumbre, Fotografía (Editorial Cumbre S.A.: U.S.A., 1982) VI

Genshoku Zukai Dai Jitten, Uchiu to Kagaku (Shogaku kan: Japan, 1980) IV

The New Book of Knowledge, Industrial Design (Grolier: Canada, 1967) IX

The New Book of Knowledge, Photography (Grolier: Canada, 1967)XV

Otros-

Fuji PhotoFilm, Fuji Minilab SFA-250/ SFA 279 (Folleto Ref. No.111 E-R
(SK-92-05-AS-MW): Japan)

Konica Corporation, Konica Nice Print 808 SQA (Folleto:)

Konica Corporation, Konica Nice Print System Color Negative Film
Processor Operation Manual (manual: CL-KP32EQA , Japan, 1992)

Konica Corporation, Konica Nice Print System Color Negative Film
Processor Repair Manual Operation "First Edition"(manual: CL-KP32EQA,
Japan, 1992)

Konica Corporation, Konica Nice Print System Printer Processor Operation
Manual (manual: CL-PP801EA/B , Japan, 1992)

Konica Corporation, Konica Nice Print System Printer Processor Repair
Manual Operation "First Edition"(manual: CL-PP801EA/B, Japan,
1992)

Konica Corporation, Konica Nice Print System Printer Processor Setup
Manual " First Edition", (manual: CL-PP801EA/B , Japan, 1992)

Konica Corporation, Konica Nice Print System Kihon Guide No2. (Folleto
8812500E: Japan)

Konica Corporation, Konica Printer CL-P3000 L7B Setup Manual (Manual,
E886200: Japan)

Pako Corporation, Pako, CAP -101 Printer Service Manual, (manual: 88-020 B1, U.S.A. 12-82)

Pako Corporation, Pako SLF-250 Film Processor Illustrated Parts List, (manual: 81-23R1, U.S.A. 3-83 LMR)

Pako Corporation, Pako SLF-250 Film Processor Operators Manual, (manual: 81-120 B1, U.S.A. 2-83 DKS)

Safai Unviversal, Cosmolab (folleto: Stampa Dimensione Grafica-Spello (PG) Italia)