

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



Facultad de Ingeniería en Electricidad
y Computación

“Diseño de Tarjetas Electrónicas”

TESIS DE GRADO

Previa a la Obtención del Título de:
Licenciado en Sistemas de Información

Presentado por:

Cruz Paredes Susana Isabel
Estrella Macías Brenda Tatiana
María Alexandra Torres Guamanquishpe



Guayaquil - Ecuador

2003 - 2004

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTO.....	I
DEDICATORIA.....	II
DECLARACIÓN EXPRESA.....	III
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN.....	IV
RESUMEN EJECUTIVO.....	V
INTRODUCCIÓN.....	VI
1. ANÁLISIS DE MERCADO	1
1.1. Producto/Servicio	1
1.2. Fortalezas.....	3
1.2.1. Precios.....	3
1.2.2. Recurso Humano	3
1.3. Debilidades	4
1.3.1. Materia Prima	4
1.4. Clientes	5
1.5. Competencia.....	7
1.6. Tamaño de mi Mercado	9
1.7. Plan de Mercado.....	12
1.7.1. Estrategia de Precio.....	12
1.7.2. Estrategia de Venta	13
1.7.3. Estrategia Promocional	14
1.7.4. Estrategia de Distribución.....	15
1.7.5. Políticas de Servicio	15
1.7.6. Tácticas de Ventas	16
1.7.7. Planes de Contingencia	17
2. ANÁLISIS TÉCNICO	18
2.1. Diseño de Pistas	19
2.2. Técnica de Placas Presensibilizadas.....	20
2.2.1. Materiales	21

2.2.2. Equipos	21
2.2.3. Pasos	22
2.3. Técnica con Equipos Industriales.....	28
2.3.1. Materiales.....	28
2.3.2. Equipos.....	29
2.3.3. Pasos	30
2.3.4. Fabricación Automática de la Placa.....	31
2.4. Diseño de Circuitos Impresos.....	33
2.5. Fabricación de Tarjetas Electrónicas	34
2.6. Kits Electrónicos.....	35
3. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO.....	36
3.1. Personal Ejecutivo	36
3.2. Organigrama de la Empresa.....	39
3.3. Descripción del Organigrama y Funciones.....	40
3.4. Políticas de Administración Personal	43
4. ANÁLISIS LEGAL Y SOCIAL.....	44
4.1. Implicaciones Tributarias.....	45
4.2. Pago de Contribuciones	45
4.3. Permisos Necesarios	46
4.3.1. Impuesto de Patente Única.....	46
4.3.2. Patente Municipal	46
4.3.3. Certificado de Seguridad.....	46
4.4. Dificultades Legales.....	46
4.5. Marca del Producto.....	47
5. ANÁLISIS ECONÓMICO.....	49
5.1. Inversión en Activos Fijos	49
5.2. Depreciación y Amortización.....	50
5.3. Presupuesto de Ingresos.....	51
5.4. Presupuestos de Insumos.....	52
5.5. Presupuesto de Gastos de Personal	55
5.6. Presupuesto de Gastos de Operación.....	56
5.7. Presupuesto de Gastos de Administración y Ventas	56
5.8. Análisis de Costos y Análisis de Precios.....	57
6. ANALISIS FINANCIERO.....	60
6.1. Flujo de Caja.....	60
6.2. Estado de Resultado.....	62
6.3. Balance General.....	62

6.4. Inversión en Capital de Trabajo.....	63
6.5. Presupuesto de Capital y Viabilidad Económica del Negocio.....	63
6.6. Calculo de la tasa de Retorno y Valor Actual Neto.....	64
7. ANÁLISIS DE RIESGO.....	65
7.1. Riesgo de Mercado	65
7.2. Riesgo Técnico.....	65
8. ARQUITECTURA DEL SISTEMA	66
8.1. Justificación de la Selección del Modelo	66
8.2. Tipos de Procesos Clientes.....	68
8.3. Tipos de Procesos Servidores.....	68
8.4. Tipos de Middleware	69
8.5. Tecnologías y Herramientas Escogidas para la Implementación.....	70
8.6. Requerimientos de Hardware y Software para la Puesta en Producción	70
9. IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE DATOS	71
9.1. Modelo Lógico de Datos.....	71
9.2. Modelo Físico de Datos	75
9.3. Diagrama Entidad-Relación.....	79
10. IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN	80
10.1. Diseño del Sitio Web – Cliente Basado en Browser	80
10.2. Client Script – DHTML	81
10.3. Server Script – ASP	81
10.4. CSS	82
10.5. Proceso Servidor Web	85
11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	85
12. BIBLIOGRAFÍA.....	87
13. ANEXO.....	88
14. GLOSARIO.....	90

AGRADECIMIENTO

Principalmente a Dios y a la Virgen por estar conmigo en todo momento. Dios a veces nos pone pruebas muy difíciles pero siempre nos ilumina para salir adelante y continuar en la lucha.

A mis amados padres Vicente Cruz y Estela Paredes por su inmenso amor y apoyo incondicional, por su sacrificio por darme su más grande regalo “La Educación”, con su voz de aliento me dieron fuerzas para seguir adelante y llegar a cumplir mi meta de ser profesional.

También agradezco a mis queridos hermanos Franklin y Alexander porque siempre se preocuparon de que culmine mi carrera, a mis compañeras de tesis que compartieron conmigo los estudios y una verdadera amistad.

Con todos ellos tengo una gran deuda de agradecimiento porque sin la ayuda de ellos no hubiese podido llegar a cumplir mi meta, les agradezco de todo corazón y estoy segura que nunca los defraudaré.

Dios y la Virgen los bendiga siempre

Susana Cruz Paredes.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por darme la vida y la fortaleza para alcanzar la meta deseada, a mis padres que confiaron en mí y me apoyaron en los momentos más difíciles de mi etapa estudiantil, a mis profesores por haberme impartido sus conocimientos y también a mis compañeros y amigos que de una y otra manera me ayudaron y colaboraron para la realización de esta tesis.

Tatiana Estrella Macias.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios nuestro creador por darme la vida, a mis padres Elías Torres Supe y Margoth Guamanquishpe quienes con sus consejos, apoyo moral y económico me han ayudado a conseguir este título y así poderme convertir en una profesional.

Agradezco a mis amigas y compañeras de tesis porque juntas hemos podido alcanzar una meta más en nuestras vidas.

Agradezco a todas aquellas personas que de alguna forma directa o indirectamente me apoyaron para conseguir este título.

María Torres Guamanquishpe.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios y a la Virgen por estar conmigo en todo momento, a mis amados padres Vicente Cruz y Estela Paredes, a mis hermanos Franklin y Alexander, a todos ellos por su apoyo amor y comprensión a pesar que muchas veces les fallé siempre estuvieron allí para perdonarme y darme ánimos para continuar la lucha por conseguir mi meta.

Dios y la Virgen los bendiga siempre

Isabel Cruz Paredes.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres que han sido quienes me han apoyado incondicionalmente a lo largo de esta carrera.

A mis amado hijo quien es la razón para seguir superándome profesionalmente.

A mi cuñada Carmen que cuido de mis hijo mientras yo estudiaba.

Tatiana Estrella Macias.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres Elías Torres Supe y Margoth Guamanquishpe por haberme apoyado desde un principio y así poder culminar una etapa más de mis estudios.

A mis compañeras de grupo que a pesar de muchos percances siempre nos mantuvimos unidas para llegar a nuestra meta.

María Torres Guamanquishpe..

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, nos correspondan exclusivamente, y el patrimonio intelectual de la misma a la **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**”

Srta. Susana Isabel Cruz Paredes

Sra. Brenda Tatiana Estrella Macias

Sra. María Alexandra Torres Guamanquishpe

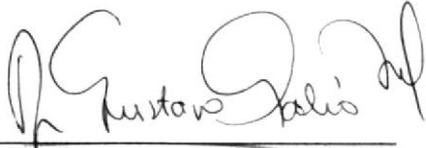
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Ing. Mónica Villavicencio
Coordinadora

Mae. Jorge Olaya
Director de Tópico

Miembros Principales

Lcdo. Carlos Corral



Dr. Gustavo Galio

RESUMEN EJECUTIVO

Nuestro negocio empezará con una inversión inicial de \$44.416.72. Los integrantes de la empresa son Srta. Cruz Paredes Susana, Sra. Estrella Tatiana y Sra. Torres Alexandra quienes aportarán el 80 % para activos y otros gastos, y se buscará financiamiento de un socio, quien aportará con el 20% a nuestra empresa para el capital de trabajo y los activos que se requieran, así se evitará realizar un préstamo financiero.

El diseño de tarjetas electrónicas, circuitos impresos, y kits electrónicos puede ser diseñado para cualquier empresa que requiera de ellos.

Nuestro negocio empezará a acumular en ventas del primer año 6.326 tarjetas de diferentes tipos, los cuales generan \$93.105 en ventas y una utilidad operacional de \$44.893.71. Durante los tres primeros años tenemos una proyección conservadora de ventas brutas de **\$341.891.17**, que deduciendo de costos y gastos genera ganancias de **\$193.442.90**. Donde la empresa buscará conseguir en sus tres años de operación vender 8.931 kits electrónicos en \$248.431.51; 21 tarjetas sencillas en \$45.289.45 y 12.043 circuitos impresos en \$48.170.20, a nuestros clientes que son principalmente industrias, empresas, colegios técnicos, Ingenieros Electrónicos y Universidades que necesitan de nuestros productos y servicios.

Nuestro objetivo será vender a nuestros clientes que necesiten el diseño de circuitos impresos o tarjetas electrónicas a precios inferiores a la competencia.

Tenemos una tasa de retorno del 19% y un valor Actual Neto de aproximadamente (VAN) de \$4.275.89 calculado a una tasa de descuento del 12% en tres años sobre la inversión inicial en activos fijos de \$45.172 y capital de trabajo inicial de \$7.115.18. Además la evaluación de las razones de rentabilidad y rendimiento sobre la inversión y capita es buena y alentadora, pues tiene tendencia al crecimiento.

INTRODUCCIÓN

TElectrónicas S.A. es una empresa que se dedica a la fabricación de tarjetas electrónicas sencillas, circuitos impresos y kits electrónicos que cumplen múltiples funciones.

La utilización de nuestros productos y servicios está orientada a los Ingenieros Electrónicos, estudiantes del ramo, empresas e industrias afines que tengan dentro sus procesos necesidades que puedan ser solventadas por nuestra empresa.

En Ecuador no existen empresas privadas similares a nuestro negocio, la empresa SMELEKTRONIK de la ciudad de Cuenca se dedica al diseño de circuitos impresos pero no a la fabricación de tarjetas electrónicas y en la ciudad de Guayaquil una pequeña empresa Audio Visión Circuitos Impresos que se dedica al diseño de circuitos impresos, tarjetas electrónicas sencillas pero solamente con la técnica de placas presensibilizadas. Empresas privadas como la Armada Nacional del Ecuador y la Fuerza Aérea Ecuatoriana se dedican a diseñar tarjetas electrónicas para su uso exclusivo.

1. ANÁLISIS DE MERCADO

1.1. Producto/Servicio

Nuestro proyecto tiene como principal objetivo la formación de una empresa con el nombre TElectrónicas S.A. que se dedica a la fabricación de circuitos impresos, tarjetas electrónicas sencillas y a la comercialización de kits electrónicos para múltiples aplicaciones. Otro de nuestros objetivos es el de presentar soluciones efectivas, rápidas y a bajo costo relativo, para los puntos anteriormente expuestos, con respecto a propuestas extranjeras.

La utilización de nuestros productos y servicios está orientada a los Ingenieros Electrónicos, estudiantes del ramo, empresas e industrias afines que tengan dentro sus procesos necesidades que puedan ser solventadas por nuestra empresa.

Las solicitudes para la fabricación de tarjetas electrónicas serán debidamente analizadas para determinar el proceso que se deberá seguir, dependiendo del grado de complejidad de las mismas y de la factibilidad de realizar el diseño y de poder adquirir los componentes necesarios.

Para el cumplimiento de nuestros objetivos utilizaremos diversas modalidades de aproximación y consecución de clientes entre las que podemos mencionar:

- La realización de visitas personales a las empresas o industrias donde daremos a conocer nuestros productos y servicios.

- El constate mantenimiento de nuestro Web Site para proveer información y receptor pedidos de clientes.
- Desarrollo de nuevos modelos de kits electrónicos acordes con las necesidades que nos vayan planteando nuestros clientes y poder servirlos de una mejor manera.
- Iremos innovando nuestros procedimientos de fabricación para presentar nuevas alternativas que redunden en mejores soluciones.
- Ofreceremos los servicios de consultoría en diseño y fabricación de circuitos impresos.

TElectrónicas se preocupará de ir innovando su tecnología para presentar alternativas interesantes respecto a la competencia extranjera. En un primer momento el factor precio será un determinante para que la clientela nos prefiera pero con el tiempo nuestros estándares de calidad alcanzarán a los del exterior y esto será una nueva ventaja comparativa a favor de nuestra empresa.

Nuestros trabajos y servicios los brindaremos con cordialidad y prestancia garantizando siempre la calidad de nuestro trabajo y cumpliendo con las especificaciones del caso.

Para la comercialización de nuestros productos utilizaremos la marca TElectrónicas (hecho en Ecuador). Para conservar el prestigio de nuestra marca nos someteremos a constantes controles y monitoreos que nos permitan la debida retroalimentación que nos permita ir mejorando constantemente hasta lograr la excelencia.

1.2. Fortalezas

1.2.1. Precios

Nuestros productos son comparables en calidad a los de empresas como CEKIT (www.cekit.com.co) y DYETRON (www.dyetron.com) de Colombia, SMELEKTRONIK de la ciudad de Cuenca y AUDIO VISIÓN CIRCUITOS IMPRESOS de la ciudad de Guayaquil. Para ingresar en el mercado nuestros precios serán definitivamente más bajos que los presentados por la competencia.

1.2.2. Recurso Humano

El recurso humano técnico que formará parte de nuestra empresa estará integrado por Ingenieros Electrónicos y egresados de las siguientes Universidades:

- ESPOL (Ciudad de Guayaquil)
- ESPE (Ciudad de Quito)
- EPN (Ciudad de Quito)
- CATOLICA (Ciudad de Guayaquil)

También se contratará personal de La Armada Nacional del Ecuador del departamento de NIVEL 3 que se dedican al diseño de tarjetas electrónicas.

1.3. Debilidades

1.3.1. Materia Prima

En el desarrollo de nuestros productos se requiere de materia prima que debe ser importada de EEUU, Alemania y Japón, dicha materia prima se la adquiere a la empresa Chip'S situada en la ciudad de Guayaquil.

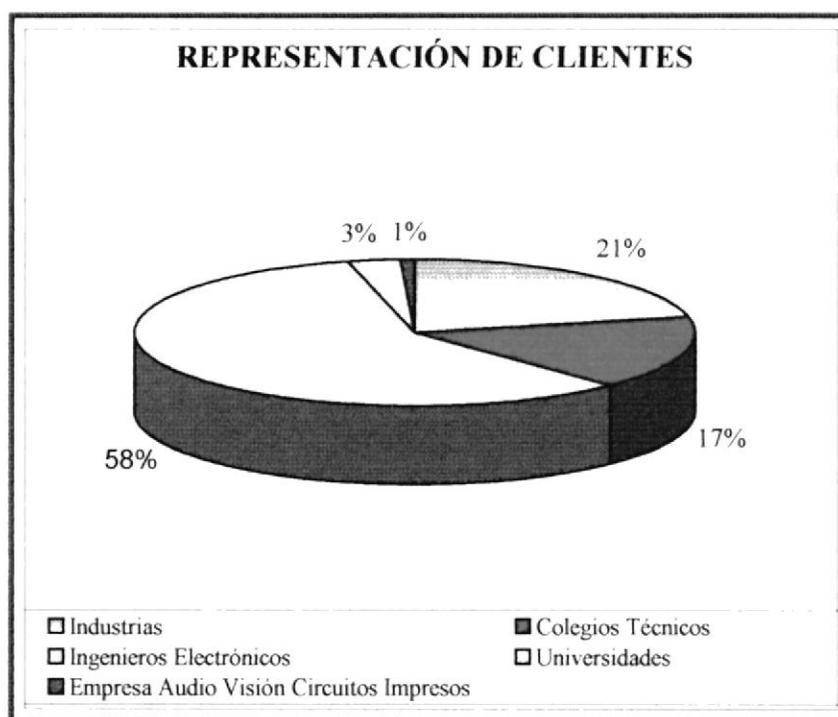
El tiempo que la Importadora Chip'S toma en entregar la mercadería depende de la cantidad de la materia prima o equipos que se solicite y puede demorar aproximadamente de dos a cuatro semanas.

En vista que la materia prima es importada, alguna vez puede suceder que no llegue al Ecuador en la fecha prevista ocasionando con esto un atraso muy significativo en el avance de nuestro trabajo creando de esta manera una inconformidad a nuestros clientes.

Se contrarrestará esta debilidad realizando compras donde se abarque la mayoría de equipos y materia prima con una anticipación necesaria y previa revisión de los inventarios, en vista que no se puede estoquearse de materia prima por que cada vez salen nuevos elementos al mercado.

1.4. Clientes

Los clientes potenciales en su gran mayoría son industrias, Ingenieros, Electrónicos de Universidades y Colegios técnicos que cuenten con la especialidad de electrónica, sin embargo se puede diseñar circuitos impresos, tarjetas electrónicas para cualquier lugar o área como por ejemplo una tarjeta electrónica que controle el encendido automático de las luces de una casa, generador de olas en acuarios, alarma contra inundaciones, etc.



La idea es comenzar con la ciudad de Guayaquil, luego expandirnos a la ciudad de Quito, Cuenca y tendencias a las demás provincias, posteriormente

con la suficiente experiencia y capacidad de operación extendernos al resto de los países y por que no hacia cualquier país que solicite nuestros servicios.

Uno de nuestros clientes es la empresa Audio Visión Circuitos Impresos de la ciudad de Guayaquil en vista que dicha empresa solo realiza la fabricación de tarjetas electrónicas con la técnica de placas presensibilizadas, cuando los clientes solicitan acabados de mascara antisolder, screen serigráfico o agujeros metalizados los pedidos son enviados a otras empresas, por ende es claro y oportuno nuestro mercado.

Los estudiantes de las Universidades como: ESPOL, CATOLICA y UEES forman parte de nuestros clientes cuando necesitan fabricar circuitos impresos o tarjetas electrónicas que están fuera de su alcance, en vista que dichas universidades solo pueden fabricar los circuitos impresos de manera casera.

Nuestros clientes también representan cualquier persona que solicite nuestro servicio ya sea mediante nuestro Web Site o personalmente.

1.5. Competencia

Por el momento en el Ecuador solo existe una empresa privada que se dedica al diseño de circuitos impresos pero no a la fabricación de tarjetas electrónicas como es la empresa SMELEKTRONIK localizada en la ciudad de Cuenca, en la ciudad de Guayaquil existe una pequeña empresa llamada Audio Visión Circuitos Impresos la cual realiza diseño de circuitos impresos, tarjetas electrónicas sencillas y kits electrónicos con la técnica de placas presensibilizadas.

Sin embargo existen empresas nacionales sin fines de lucros como:

La Armada Nacional del Ecuador, La Fuerza Aérea Ecuatoriana que con el objetivo de modernizar y tener el 100% de operatividad de su fuerza bélica, hablando de buques de guerra para la marina y de los aviones de combate para la Aviación o Fuerza Aérea. Estas empresas no diseñan tarjetas electrónicas para terceras personas solo lo realizan para sus propias instituciones.

Como competidores indirectos podemos mencionar a los Ingenieros, estudiantes de la carrera de Electrónica de Colegios Técnicos, Universidades como la ESPOL, CATOLICA y UEES, cabe mencionar que dichas personas no diseñan circuitos impresos ni tarjetas electrónicas para la venta tampoco realizan diseños con acabados de mascara antisolder, screen serigráfico o agujeros metalizados como lo hace TElectrónicas.

Existen competencias extranjeras como la empresa CEKIT y DYETRON de Colombia, estas empresas tienen la ventaja de estar en el mercado hace varios años, pero con precios sumamente más altas a los nuestros.

Nuestra empresa tiene la ventaja de brindar nuestro producto de calidad a menor precio que las ofertas extranjeras, más la ventaja de ser local y que toda su estructura física y administrativa se encuentra al alcance de cualquier cliente local evitando con esto los trámites y costos de importación.

1.6. Tamaño de mi Mercado

Nuestros productos y servicios será primeramente difundido en la ciudad de Guayaquil.

Se podría realizar tarjetas electrónicas sencillas o circuitos impresos para las industrias más conocidas que se detallan a continuación:

Nombre de las Empresas	Dirección
COCA COLA	Av. Juan Tanca Marengo Km. 4 ½
COMPAÑIA DE CERVEZAS NACIONALES S.A.	Vía a Daule 16 ½ Planta Pascuales
IDEAL-ALAMBREC S.A.	Km. 5 ½ vía a Daule. Av. 5ta. Y calle 1er. Mapasingue.
SUMESA	Parque Industrial el Sauce. Km. 5.5 vía a Daule.
CRIDESA	Vía Perimetral Km. 22 ½
INDUSTRIA CONSERVERA GUAYAS	Vía a Daule Km. 5 ½
TONI S.A.	Vía a Daule Km. 7 ½
ECUABIC	Calle 1era. Y Avenida Principal Mapasingue.
KINBERLY-CLARK	Mapasingue Este Calle 5ta. Y Av. Las Aguas
COLGATE PALMOLIVE DEL ECUADOR S.A.I.C	K m. 16 ½ vía a Daule.
ECUAQUIMICA	AV. José Santiago Castillo y Juan Tanca Marengo, Km. 1.8
LA FABRIL S.A.	Km. 8 ½ Vía a Daule
DANEC	Ciudadela Inmaconsa, calle casuarina Km. 9 ½ Vía a Daule
EXPOPLAST C.A.	Vía a Daule, Km. 14 ½
INGENIO "SAN CARLOS"	Cantón Marcelino Maridueña. Km. 45 vía a Duran – Tambo
PARMALAT	Km. 12 ½ vía a Daule
INDULAC	14 ½ vía a Daule.
MIRAFLORES	Km. 61/2 vía a Daule.
DURAGAS	Vía a la costa Km. 7 ½
CEMENTO ROCAFUERTE	Km. 7 ½ vía a la Costa
CERVECERIA NACIONAL	Km. 14-1/2 vía a Daule

Los Colegios Técnicos que cuentan con la especialidad de Electrónica, son los que más adquieren los kits electrónicos.

Nombre del Colegio	Dirección
Domingo Savio	Tulcán y Chambers
Salesiano Domingo Comín	Domingo Comín y Callejón Daule
Clemente Yorovi Indaburu	Sauces II
Dr. Rafael García Goyena	García Goyena y La 20 Ava
Joaquín Gallegos	La 48 y Chambers
Juan Emilio Murillo Landin	La 42 Ava y la L
Industrial Benjamín Franklin	Maldonado y Coronel
Los Ángeles	Cdla. Vilcabamba diag. Aprocanza
Provincia del Pichincha	Callejón 8 y Dr. Guevara Moreno
Instituto Suárez	García Moreno y Clemente Ballén
Dr. Edmundo Lopezdomínguez	6 de marzo y Brasil
Nacional Febres Cordero	Calle J y la 29
Colegio Académico Nuevos Horizontes	Cdla. Ferroviaria
Industrial España	Av. Europa y S. Cisneros
John F. Kennedy	Tungurahua y Luque
Simón Bolívar	Av. de las Americas

Nuestro mercado son también los Ingenieros Electrónicos, Universidades y la Empresa Audio Visión Circuitos Impresos.

Descripción	Cantidad
Ingenieros Electrónicos	60
Universidades:	3
ESPOL	
CATOLOCA	
UEES	

Nuestro mayor mercado son los Ingenieros Electrónicos, Industrias, Colegios Técnicos existentes en la ciudad de Guayaquil. Datos obtenidos de la Cámara de Comercio de Guayaquil, Dirección de Estudios y la Armada Nacional del Ecuador.

Nuestros productos y servicios esta también orientado a la empresa Audio Visión Circuitos Impresos, en vista que dicha empresa solo realiza circuitos impresos y tarjetas electrónicas sencillas con la técnica de placas presensibilizadas.

Vale la pena mencionar que nuestro mercado también puede ser hobbyistas que soliciten nuestros productos.

1.7. Plan de Mercado

1.7.1. Estrategia de Precio

A continuación presentamos un análisis de nuestros precios frente a la competencia.

Diseños de Circuitos Impresos

MATERIAL	EMPRESAS	
	TElectrónicas	Competencia
	Por CM ²	
Baquelita de una cara	\$ 0.05	\$ 0.07
Fibra de vidrio simple lado	\$ 0.05	\$ 0.07
Fibra de vidrio de doble lado	\$ 0.06	\$ 0.09
Simple lado con mascara antisolder	\$ 0.10	\$ 0.12
Doble lado con mascara antisolder	\$ 0.11	\$ 0.13

Kits Electrónicos

DESCRIPCIÓN	EMPRESAS	
	TElectrónicas	Competencia
Perinola electrónica	\$ 9	\$ 15
Alarma contra incendios	\$ 12	\$ 16
Luces sicodélicas	\$20	\$28
Adquisición de datos por el puerto paralelo	\$55	\$68
Sirena electrónica	\$7	\$12
Ruleta digital	\$ 25	\$ 29

Como se puede observar nuestros precios son muchos más bajos que los de la competencia pero no por ello se debe deducir que la calidad es menor porque incluso nuestras garantías y calidad pueden ser iguales o mejores que los de la competencia.

1.7.2. Estrategia de Venta

Nuestra estrategia global de ventas se encuentra resumida en los siguientes puntos:

- Contactar en forma directa a los empresarios, visitándolos personalmente en sus empresas o industrias para exponerles nuestros productos, servicios y ventajas comparativas.
- Seleccionar industrias o empresas que se encuentren registradas en la Cámara de Comercio de Guayaquil, para establecer reuniones con el objetivo de dar a conocer nuestros productos y servicios y así dar a conocer las ventajas que obtendrían al implementar su uso en sus plantas.
- Realizar seminarios explicativos para empresas, industrias y colegios técnicos para exponer las ventajas de nuestros kits Electrónicos y su respectivo software de implementación en caso de que lo amerite.

En una primera instancia nuestra estrategia de ventas estará focalizada a la ciudad de Guayaquil para posteriormente continuar con la ciudad de Quito y posteriormente con las demás provincias. En Guayaquil visitaremos alrededor de cinco clientes diarios, para ir acrecentando nuestra clientela e ir mejorando nuestro contacto con el mismo, para luego utilizando las experiencias adquiridas empezar a incursionar en el resto de los mercados del país y por que no decir traspasar fronteras y ofrecer nuestros productos y servicios al exterior.

1.7.3. Estrategia Promocional

Entre los medios de divulgaciones de nuestros servicios tenemos:

- Realizar un Web Site donde se dé a conocer nuestra empresa y los productos y servicios que se ofrecen.

- Catálogos y tarjetas de presentación de nuestra empresa, donde demos a conocer la empresa los productos y servicios que ofrecemos. Los cuales serán repartidos en Colegios Técnicos, Universidades como ESPOL, CATOLICA y UEES en la carrera de Electrónica, industrias y a la empresa Audio Visión Circuitos Impresos.

Estos puntos, más un personal con gran experiencia en el diseño de circuitos impresos, genera una imagen indiscutible que haría que los colegios técnicos, las

industrias, empresas nacionales y extranjeras confien en nuestros productos y servicios.

1.7.4. Estrategia de Distribución

Una vez que el trabajo solicitado se encuentre terminado se enviará a los clientes por medio de un Courier (Servientrega) valor que el cliente deberá cancelar.

1.7.5. Políticas de Servicio

Las políticas de nuestra empresa son:

- Nuestros productos tienen una garantía de 1 año, por fallas de fabricación.

- En el momento que nuestro producto sea instalado (kits electrónicos con su respectivo software) y presente fallas de fabricación. A solicitud del cliente TElectrónicas lo reemplazará por uno nuevo a la brevedad posible.

- Capacitar al personal encargado sobre el manejo del software de trabajo y hacer la entrega de los manuales respectivos.

- El acuerdo económico puede ser al contado o a crédito. Al contado cuando los kits electrónicos solicitados existen en stock. Si se trata de pedidos de kits electrónicos que sobrepase nuestro stock o de fabricación de circuitos impresos el cliente debe cancelar el 50% al inicio del trabajo y el 50% restante al termino del mismo antes de su envío o retiro.
- Garantizar mediante un documento escrito, respaldado por la firma del representante legal de TElectrónicas S.A., que el diseño o circuito de un cliente no será utilizado ni reproducido mientras se encuentre bajo nuestra responsabilidad.

1.7.6. Tácticas de Ventas

Invitar a industrias o empresas seleccionadas que se encuentren registradas en la Cámara de Comercio de Guayaquil a conferencias de reconocimiento de nuestros productos y servicios en el Hotel Ramada para dar a conocer las ventajas que obtendrían al convertirse en nuestros clientes, así como también el ahorro que esto les significaría.

1.7.7. Planes de Contingencia

Los planes de contingencia son:

- Si los catálogos no tienen mucha acogida, se hará anuncios (cuñas), en la radio, publicidad en los periódicos reconocidos del medio como El Universo, El Comercio El Telégrafo, y revistas empresariales como Nuevas Tecnologías Electrónicas.

- En caso de que los representantes de las industrias o empresas registradas en la Cámara de Comercio de Guayaquil, no asistiesen a las conferencias se procederá al contacto individual mediante una visita programada para presentar los productos más el software de trabajo respectivo y tener así la oportunidad de exponer nuestras ventajas comparativas.

2. ANÁLISIS TÉCNICO

Existen varias técnicas para fabricar tarjetas electrónicas, circuitos impresos o kits electrónicos, esto depende de las necesidades de fabricación, calidad y costos.

Entre las que tenemos:

- Elaborados con tinta indeleble
- Elaborados con logotipo
- Elaborados con serigrafía
- Elaborados con la técnica fotográfica
- Elaborados con placas presensibilizadas
- Elaborados con equipos industriales

Nuestra empresa realiza la fabricación de tarjetas electrónicas, circuitos impresos y kits electrónicos mediante dos técnicas.

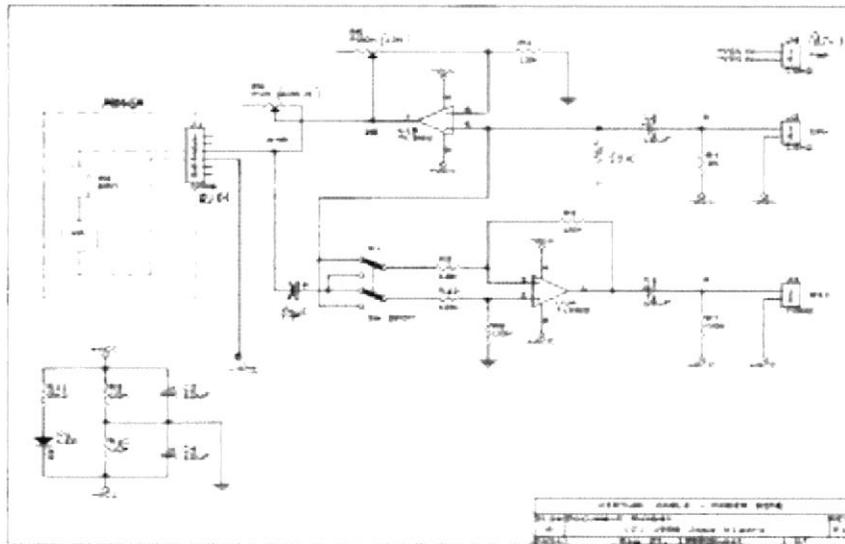
- Elaborados con placas presensibilizadas
- Elaborados con equipos industriales

Nota.- la técnica utilizada para la fabricación depende del tipo de trabajo, acabado y costos. Por ejemplo para realizar un diseño de una tarjeta electrónica que nos solicita un estudiante de electrónica (ruleta digital), lo realizaremos con la técnica de placas presensibilizadas por que sus costos son menores. En cambio para un circuito impreso o una tarjeta electrónica más sofisticada y con acabados

especiales como: screen serigráfico, mascara antisolder o agujeros metalizados se lo realizaría con los equipos industriales.

Antes de diseñar un circuito impreso o una tarjeta electrónica por cualquier técnica se debe seguir los siguientes pasos:

1. Dibujar el circuito electrónico que podría ser algo parecido a esto:



2.1. Diseño de Pistas

El diseño de pistas es un dibujo que representa las conexiones a realizar entre los distintos componentes del circuito.

2. El circuito electrónico lo pasamos a diseñar en el software Protel.

3. Una vez hecho el esquema se procede a correr en el programa Eagle, la opción de las reglas eléctricas, la cuál me permitirá saber si existe algún cortocircuito entre las conexiones eléctricas de todos los componentes del circuito, además el software indica si algún componente le falta alguna conexión.
4. Después de correr las reglas eléctricas se procede a realizar las dimensiones o área de la placa y por último se procede a laborar el ruteo de las pistas, es decir las conexiones eléctricas de los componentes del circuito transformarlas en pistas eléctricas.
5. Se imprime el diseño de pistas en papel de acetato o en papel vegetal.

2.2. Técnica de Placas Presensibilizadas

Para diseñar circuitos impresos o tarjetas electrónicas por medio de esta técnica se realiza a partir de placas presensibilizadas que existen en el mercado de tipo positivo y negativo, esto dependerá el tipo de película a utilizar.

Nota Importante.- Si vamos a usar una película positiva deberemos usar una placa presensibilizadas POSITIVA. Si vamos a usar una película negativa deberemos usar una placa presensibilizadas NEGATIVA. La placa negativa no suele usarse casi, ya que se emplea mucha tinta para obtener el fotolito.

Película Positiva.- se refiere al diseño de pistas de un circuito electrónico impreso en papel de acetato o papel vegetal (papel para impresión fotográfica en plástico).

2.2.1. Materiales

- 1 Placa fotosensible positiva
- Papel de acetato o papel vegetal para obtener el fotolito
- 1 Frasco de revelador
- Cloruro férrico
- Laca protectora
- 1 Crema para soldar, alambre de estaño

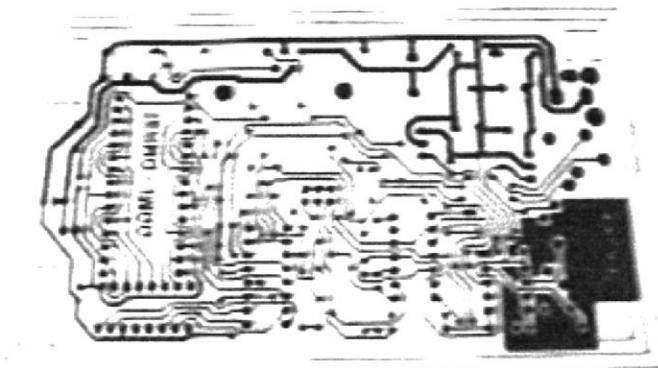
2.2.2. Equipos

- 1 Insoladora
- 1 Taladro de mano
- 1 Cautín de 30 w de tipo lápiz

Insoladora.- Nosotros tenemos una insoladora formada por 4 tubos fluorescentes de luz actínica (ultra-violeta) de 20w. Está montada de tal forma que sólo permite insolar una cara de la placa, de forma que si queremos hacer una placa de doble cara deberemos insolar primero una cara y luego dar la vuelta a la placa para insolar la otra. Conviene que la insoladora disponga de un temporizador de hasta 5 minutos, para poder controlar bien los tiempos de exposición, aunque con un reloj también se puede hacer.

2.2.3. Pasos

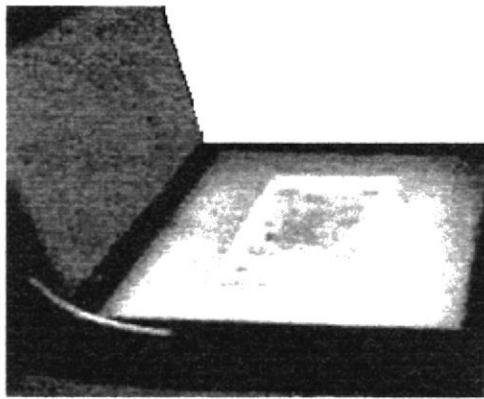
1. Partiremos del diseño de pistas (fotolito) en una transparencia (papel de acetato o papel vegetal). Como observamos en la foto. Los fotolitos se pueden utilizar tantas veces como se quiera si se tratan con cuidado para que no se rayen.



2. Cogemos la placa fotosensible. Como ya hemos dicho, tienen una capa uniforme de barniz fotosensible sobre la capa de cobre y vienen protegidas por un plástico opaco adherido. Debemos despegar el plástico opaco protector en un ambiente de luz muy tenue.



3. Continuando con luz tenue colocamos el fotolito sobre el cristal de la insoladora y luego la placa encima, de forma que el lado del cobre esté en contacto con la tinta del fotolito. Debemos cuidar que el fotolito quede totalmente en contacto con la placa y que no tenga arrugas, ya que cualquier separación entre la tinta y el barniz fotosensible provocará que las pistas disminuyan su grosor y además queden mal definidas (borrosas).



Si se trata de una placa de doble cara, primero sujetaremos los dos fotolitos entre sí con cinta adhesiva teniendo especial cuidado para que las posiciones de los taladros en ambas caras coincidan. Después introducimos la placa entre los dos fotolitos, como vemos en la foto.



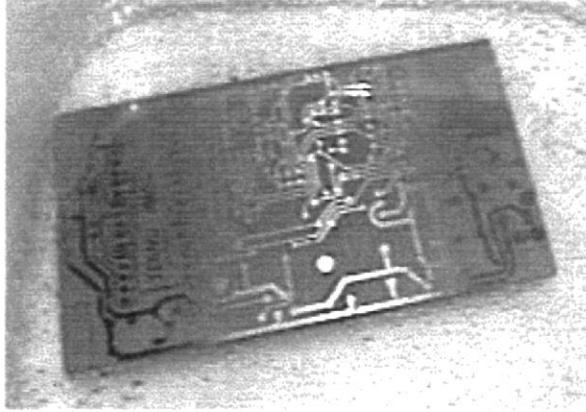
4. Ahora sujetamos la placa al fotolito con cinta adhesiva. Suele ser bastante práctico hacer unos recortes al fotolito en unas zonas que no haya pistas, como se ve en las fotos, para poder pegar la cinta adhesiva. Colocamos el conjunto en la insoladora, en el centro, tal como se veía en la foto del paso 3 y bajamos la tapa de la insoladora.



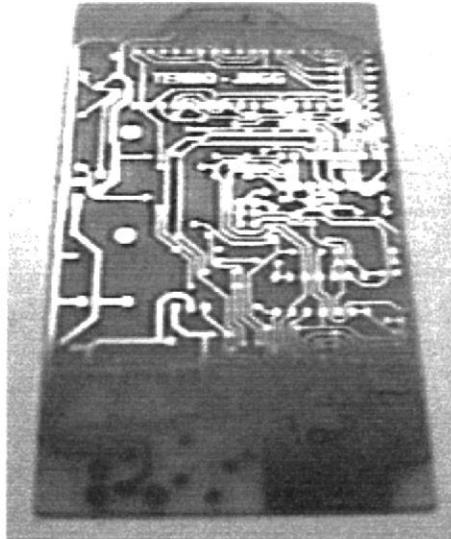
5. Seleccionaremos el tiempo de exposición y encendemos la insoladora. El tiempo idóneo depende del tipo de fotolito que usemos y del tipo de luz de la insoladora y lo podremos determinar después de una pocas pruebas. Cuando se usa papel vegetal impreso con inyección de tinta como fotolito y 4 tubos de luz actíva, los tiempos suelen ser sobre los 3 minutos de exposición.

Si usamos un papel de acetato con tóner de fotocopidora, hay que dar un tiempo de exposición menor, ya que este papel es totalmente transparente y deja pasar más luz en las zonas que no hay tinta. Si la placa es de doble cara, le doy la vuelta a la placa y enciendo otros 3 minutos.

6. Se retira la placa de la insoladora, y podemos observar que el diseño de las pistas está en la placa.
7. Se introduce la placa en el líquido revelador agitándola suavemente, al poco tiempo (entre 30 y 60 segundos) el barniz fotosensible de las zonas insoladas se pone oscuro y empieza a desprenderse rápidamente. Cuando deja de desprenderse barniz (atentos porque si se deja pasar demasiado tiempo empezará a disolverse el barniz de las zonas que queremos conservar), saco la placa del revelador y la lavo con agua quedando de esta manera visible el cobre no deseado.
8. A continuación procedemos a corroer el cobre de la placa, para esto colocamos el cloruro férrico en una bandeja y se sumerge la placa y con esto eliminamos el cobre no deseado. Si la insolación y el revelado se hicieron bien, el cloruro férrico tomará un color verdoso, el trazado del circuito aparecerá de color dorado y el resto de la cara de cobre de un tono rosa oscuro.

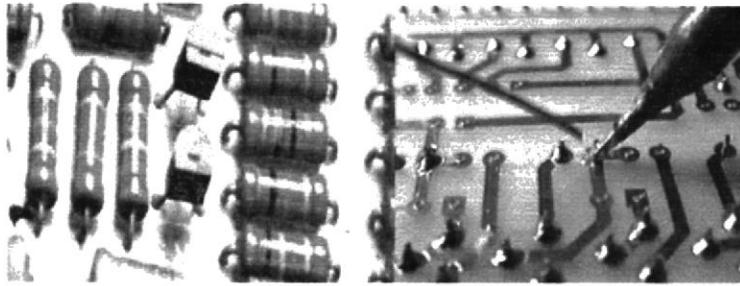


9. Cuando ha desaparecido todo el cobre de estas zonas, se lava la placa con abundante agua para que el cloruro férrico no siga atacando al cobre donde se encuentra el diseño de las pistas. Y el circuito impreso esta listo.

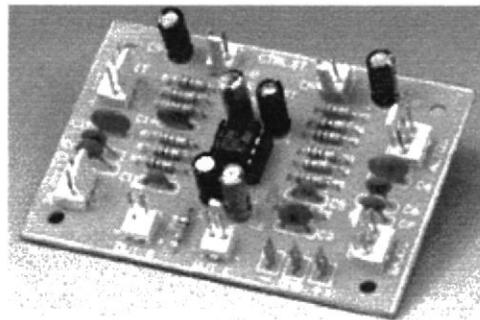


10. Con un taladro manual procedemos a perforar los orificios en la placa que darán cabida a los elementos que forman parte de la tarjeta electrónica.

11. Se colocan los elementos a la placa para proceder a soldarlos utilizando para esto el cautín, crema y alambre de estaño, el orden que se coloca los componentes dependen de que algunos elementos son más sensibles que otros al calor y la electricidad estática producidos durante la soldadura de los demás componentes, así que sería lógico dejarlos para el final, siguiendo este método, el orden de colocación sería el siguiente: primero pasos de cara o vías, puentes, zócalos, test-points, jumpers y conectores después resistencias, condensadores, diodos, puentes rectificadores, cristales y resonadores de cuarzo, bobinas y transistores bipolares.



12. Por último, es conveniente aplicar a la cara de cobre una laca protectora, para evitar que se dañe o se oxide. Y finalmente tenemos una tarjeta electrónica lista para su funcionamiento.



2.3. Técnica con Equipos Industriales

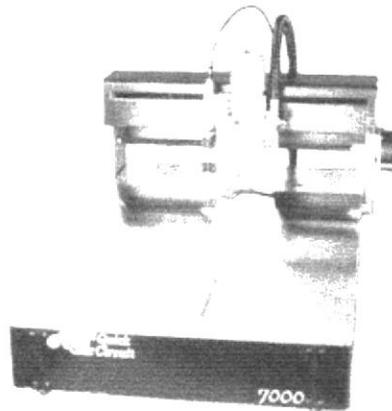
El proceso de una planta especializada con equipos industriales en la fabricación de circuitos impresos arranca con los archivos estándares necesarios.

2.3.1. Materiales

- Placas FR4 (fibra de vidrio) que es el material de la placa a crearse, la cual está compuesta por capas de cobre y en su interior material aislante de madera.
- Placas finas de cartón prensado que serán como respaldo, para cuando se esta realizando el proceso de perforación de los huecos o pads de los componentes y la broca no dañe la tabla de fabricación Quick Circuit.
- Brocas para el proceso de perforación.
- Ácido hidroclicrico
- Líquido sulfatlico CuSO_4
- Agua desmineralizada
- Abrillantador Quick

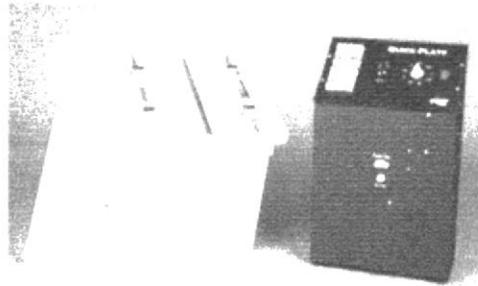
2.3.2. Equipos

- 1 computadora personal “PC”, con un procesador Pentium como mínimo (para la fabricación de tarjetas en el sistema automático).
- 1 Sistema Quick Circuit que comprende lo siguiente:



- 1 Tabla de fabricación Quick Circuit Modelo 7000 (Milling Table)
 - 1 Controlador AMC2500
 - 1 Sistema al Vacío (Vacuum System)
- 1 Sistema Quick Plate que será el encargado de metalizar y que halla conductividad entre las pistas de que van en la capa de componentes y las que van en la capa de soldadura, en este sistema están los siguientes equipos:

- 1 Panel de Control Quick Plate



- 1 Horno para barnizar las tarjetas (ponerle una capa barniz de protección a las placas).
- 1 impresora de inyección de tinta
- 1 Multímetro
- 1 Osciloscopio
- 1 Generadores de señal
- 1 Fuente de poder

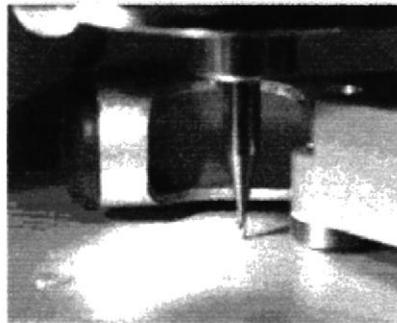
2.3.3. Pasos

Una vez que se tiene el diseño de las pistas de la tarjeta electrónica para poder fabricarla en el sistema Quick Circuit, los archivos que se obtuvieron de tipo **CAD** se lo transforma en archivos **ISO** los cuales son compatibles con el programa ISOPRO o Protel que será el encargado de dar las ordenes a la máquina para poder fabricar de una forma automática las tarjetas.

2.3.4. Fabricación Automática de la Placa

Para el proceso de fabricación automática se realiza los siguientes pasos:

1. En primer lugar se realiza el proceso de perforación de los pads de los componentes y circuitos integrados (proceso Drill). Esto se consigue mediante una broca de material de aluminio la cual realizará los huecos de toda la placa.



2. Luego se realiza el proceso de metalización de los foros. Esto se realiza para que halle conductividad entre las capas de soldadura y la capa donde se coloca los componentes. En este proceso se baña toda los foros o huecos donde van a ir los componentes de la tarjeta con una tinta conductiva y por último se la coloca en un envase que posee una solución de ácido sulfúrico, ácido hidroclicórico, líquido sulfático CuSO_4 , agua desmineralizada y Abrillantador Quick que hará un proceso electrolítico con el resultado de obtener que el cobre de la tarjeta se riegue por el interior de los huecos o pads y se consiga la conductividad entre las dos capas.

3. Después de obtener lo anteriormente expuesto se realiza al calado de las pistas (proceso de milling), con la cual se podrá obtener las rutas o pistas de la placa que se esta haciendo mediante una herramienta como especie de broca de aluminio.
4. Una vez obtenido las pistas se procede a cortar el área de la tarjeta.

Cabe indicar que con este sistema se puede fabricar el número de tarjetas que entre en la tabla de fabricación que tiene una medida de 42 cm de ancho x 65 cm de largo, además de que el proceso de fabricación puede quedar sin ser vigilado constantemente, sino por el contrario puede ser controlado esporádicamente en el momento de cambiar la herramienta o broca.

5. Luego la colocación de los elementos y el proceso de soldado.
6. Si la tarjeta electrónica posee un software de trabajo se procede a desarrollar dicho software.

En el momento que se detecta la oportunidad de generar cualquier tipo de trabajo se inicia de acuerdo a un plan de ejecución descrito a continuación.

2.4. Diseño de Circuitos Impresos

- Solicitud de trabajo por parte del cliente ya sea vía email, por teléfono o personalmente.

- Envío de archivos de trabajo los cuales son: GERBER FORMATO 274X + NC DRILL.

- En caso de que el CAD utilizado sea Protel puede enviarse un archivo .TXT o .DOC con los datos del cliente, el trabajo a realizar, y cantidad a producir.

- Revisión y cotización de los archivos de trabajo, se realiza un estudio de la necesidad del cliente, un pre-proyecto o un estudio técnico-económico.

- Enviar al cliente un archivo que contenga el precio total, tiempo de entrega del trabajo solicitado por el cliente.

- Aprobación del cliente del trabajo a procesar y la respectiva cotización con copia del deposito o pago personal (mínimo el 50%).

- El 50% restante del valor total del trabajo debe ser cancelado por el cliente antes de su envío o retiro.

2.5. Fabricación de Tarjetas Electrónicas

- Solicitud de trabajo por parte del cliente ya sea vía email, por teléfono o personalmente.

- Se realiza un profundo análisis de los requerimientos o necesidades del cliente y se envía una propuesta que incluye una cotización y tiempo que estará listo la tarjeta electrónica. Junto con la propuesta se adicionará un documento donde se indica nuestras garantías y lo que contendrá la tarjeta electrónica.

- Aprobación por parte del cliente del trabajo a procesar y la respectiva cotización con copia del deposito o pago personal (mínimo el 50%).

- El 50% restante del valor total del proyecto debe ser cancelado por el cliente antes de su envío o retiro.

- Se realiza pruebas, se instala el sistema, se capacita y se desarrollan documentos técnicos y de operación, en donde el proyecto finaliza.

2.6. Kits Electrónicos

- Solicitud de los kits electrónicos por parte del cliente ya sea vía email, por teléfono o personalmente.

- La venta se realiza al contado o a crédito. Al contado cuando los kits electrónicos solicitados existen en stock. Si se trata de pedidos de kits electrónicos que sobrepase nuestro stock el cliente debe cancelar el 50% al inicio del trabajo y el 50% restante al termino del mismo antes de su envío o retiro.

En base a todos estos requisitos se inicia cualquier trabajo solicitado por parte de los clientes.

3. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO

3.1. Personal Ejecutivo

Gerente General – Anl. Isabel Cruz Paredes

Función:

Coordinada las funciones a nivel gerencial. Toma decisiones.

Perfiles:

- Ingeniero en Administración de Empresas o carreras afines.
- Experiencia mínima de 3 años en Administración de empresas.
- Conocimientos de Finanzas, Gestión Empresarial.

Política Salarial:

Salario mensual de \$ 420.00 incluido remuneraciones salariales.

Salario de acuerdo a la experiencia adquirida o titulo.

Jefe del Departamento de Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas

Anl. Alexandra Torres

Función:

Gestiona, administra y planifica los procesos para el desarrollo y mantenimiento de sistemas de software.

Perfiles:

- Ingeniero en Sistemas, Analista de Sistemas o carreras afines.
- Experiencia mínima de 1 año en gestión de desarrollo de software.
- Conocimiento de Administración de Empresa, desarrollo de sistemas de software.

Política Salarial:

Salario mensual de \$ 300.00 incluido remuneraciones salariales.

Salario de acuerdo a la experiencia adquirida o título.

Jefe del Departamento de Electrónica

Ing. Franklin Zuñiga

Función:

Gestiona, administra y planifica los procesos en diferentes niveles para la ejecución y desarrollo de sistemas electrónicos.

Perfiles:

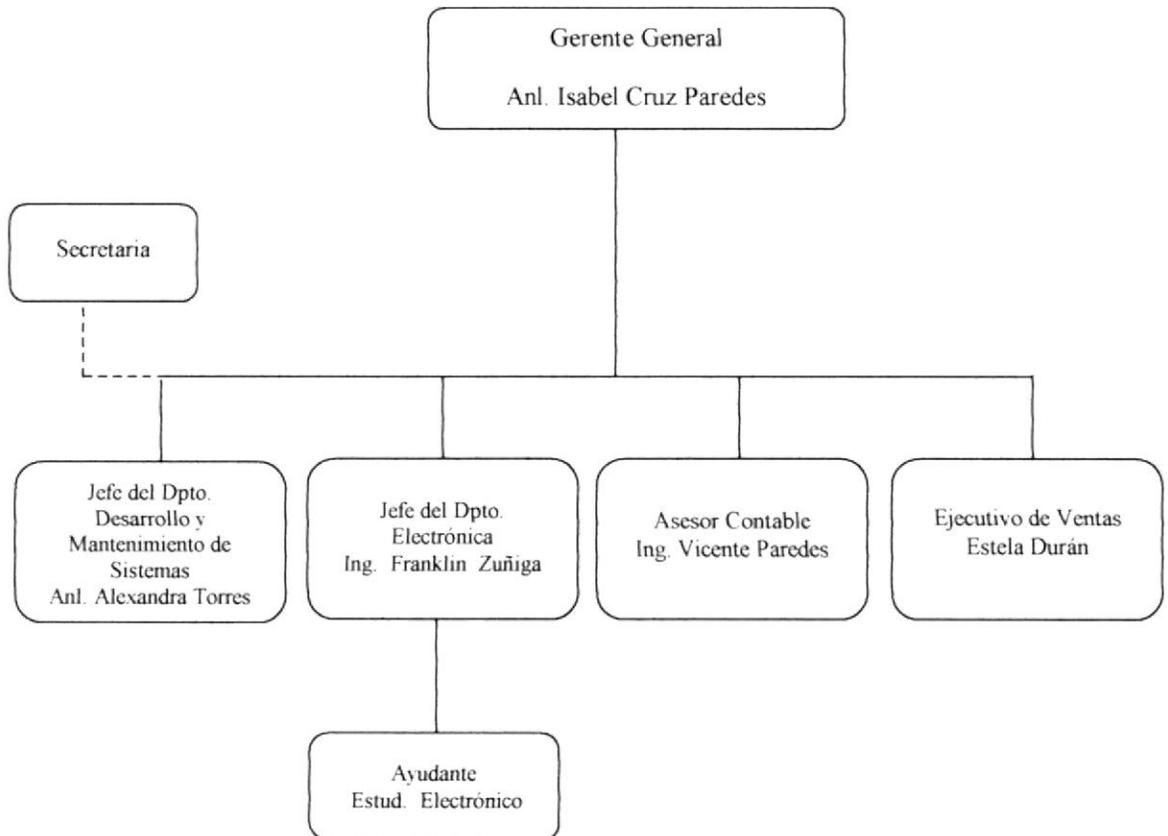
- Ingeniero Electrónico, Ingeniero Electrónico Industrial.
- Experiencia mínima de 1 año en gestión de desarrollo de sistemas electrónicos.
- Conocimientos básicos de gestión, administración y planificación de desarrollo de sistemas de hardware.

Política Salarial:

Salario mensual de \$ 400.00 incluido remuneraciones salariales.

Salario de acuerdo a la experiencia adquirida o título.

3.2. Organigrama de la Empresa



3.3. Descripción del Organigrama y Funciones

Gerente General

- Está encargado de supervisar el buen funcionamiento de la empresa, incluyendo aspectos financieros.

- Realiza la planificación estratégica.

- Investiga los nuevos equipos o elementos electrónicos.

Jefe del Departamento de Desarrollo y Mantenimiento de

Sistemas

- Está encargado de gestionar, supervisar y controlar los procesos para el desarrollo de sistemas de software de calidad.

- Investiga los nuevos productos para utilización del desarrollo de sistemas de software.

- Encargado de medir datos estadísticos de control de fallas en nuestros productos.

- Planear en caso de falla, la mejora del producto.

- Investiga las nuevas tecnologías de modelamientos en relación de mantenimiento de los productos de hardware y software con el fin de introducir y/o consolidar la filosofía de calidad.

Jefe del Departamento de Electrónica

- Está encargado de gestionar, supervisar y controlar los procesos para el desarrollo de sistemas electrónicos.
- Investiga los nuevos productos para utilización del desarrollo de sistemas electrónicos.
- Trabaja muy de cerca con el desarrollador y mantenimiento de sistemas con el fin de introducir y/o consolidar la filosofía de calidad.

Ayudante

- Realiza los procedimientos que ya están definidos, verifican minuciosamente cada área del ruteo.
- Revisa minuciosamente cada área del ruteo de los circuitos electrónicos para obtener un producto bien elaborado.

Asesor Contable

- Encargado de llevar la contabilidad de la empresa.
- Emite documentos financieros o contables que solicita el Gerente General de la empresa.

Ejecutivo de Ventas

- Se encarga de visitar personalmente a empresas industrias, colegios, universidades, es decir a todos los posibles clientes.
- Emite informes de los pedidos de los clientes.

Secretaria

- Está encargada de contestar el teléfono, apoyar a los jefes departamentales.
- Lleva un registro y seguimientos de los subordinados.
- Redacción de documentos.
- Recibe pedidos o solicitudes de trabajos por parte de los clientes.

3.4. Políticas de Administración Personal

Se implantará sistemas de recompensas por puntualidad y productividad. El de puntualidad consistirá en premiar con el equivalente al 5% de su sueldo a los empleados que no tengan más de 15 minutos de retardos acumulados en el mes (se puede premiar a varios). El de productividad se determinara de acuerdo a las actividades de cada empleado. En los días de cumpleaños de los empleados se le dará un regalo y un pastel. En Navidad se realizará una posada. Se les da un obsequio a las señoras en el día de las madres.

En general, una política de empresa es otorgar prestaciones superiores a las de ley, dar primas de producción, incentivos por puntualidad, es decir, buscar contar con un clima de organizacional favorable para el buen funcionamiento de la empresa.

4. ANÁLISIS LEGAL Y SOCIAL

En este análisis definiremos el tipo de sociedad y las obligaciones tributarias, laborales y comerciales que debe cumplir esta empresa.

TElectrónicas es una sociedad anónima que estará formada por los siguientes accionistas Anl. Cruz Susana, Anl. Torres Alexandra, Ing. Franklin Zuñiga, según el artículo 95 de la ley de sociedades anónimas.

El capital suscrito con que se inicio esta compañía es de \$ 4.084,91 no esta incluida edificación y terreno porque para el funcionamiento de la compañía se alquilará un local, de acuerdo con lo dispuesto en la resolución No. 99.1.1.3.08 publicada en el R.O. 278 en concordancia con el artículo 99 literal G de la ley para la transformación económica del Ecuador publicada en el R.O. 34 el capital se suscribe íntegramente.

4.1 Implicaciones Tributarias

- Se debe obtener el RUC de la empresa acudiendo a la autoridad de la administración tributaria.

- Las facturas para realizar la correspondiente facturación las ventas de nuestros productos y servicios deben ser elaboradas en una imprenta autorizada por el S.R.I. a través del sistema de Autorización de Impresión de Comprobantes de Venta.

- La empresa tiene que declarar sus impuestos a la renta en cualquier institución financiera autorizada por el S.R.I.

4.2. Pago de Contribuciones

Las empresas que están sujetas al control por parte de la Superintendencia de Compañías deben realizar contribuciones anuales en base a los activos reales de la empresa. Estas contribuciones no deben excederse del uno por mil de los activos de la empresa.

4.3. Permisos Necesarios

4.3.1. Impuesto de Patente Única

Según el artículo 44 que dice que toda actividad económica que se realice dentro de la jurisdicción cantonal, a través de un establecimiento permanente (lugar donde la empresa desarrolla sus actividades), constituye objeto del presente impuesto y obliga a la obtención de este título.

4.3.2. Patente Municipal

Este documento lo emite el Municipio, este documento se debe renovar anualmente.

4.3.3. Certificado de Seguridad

Este certificado es otorgado por el Benemérito Cuerpo de Bomberos.

4.4. Dificultades Legales

Nuestra empresa TElectrónicas no se encuentra con ninguna dificultad legal para dedicarse a desarrollar sus actividades en el medio que se va a desenvolverse (en la ciudad de Guayaquil).

4.5. Marca del Producto

Para que nuestro producto (Circuitos Impresos, Tarjetas Electrónicas y Kits Electrónicos) tengan una marca registrada se debe cumplir con los requisitos de ley exigidos por la Cámara de Comercio de Guayaquil.

Los requisitos que se detallan a continuación deben ser realizados en las instalaciones de la Cámara de Comercio de Guayaquil y llevados por un Abogado.

- Primeramente se debe cancelar \$54.
- Llenar una solicitud de “Solicitud de Registro de Signos Distintivos” y entregar en la Cámara de Comercio de Guayaquil. (Ver Anexo).
- El encargado respectivo de la Cámara de Comercio de Guayaquil realizará un Análisis de Forma.
- Publicación de la Gaceta. Para los cuales requieren de 60 días hábiles.
- El encargado respectivo de Cámara de Comercio de Guayaquil realiza un Análisis de Registrabilidad que consiste en verificar si la marca del producto es aceptada.
- Cancelar \$28 para la emisión del título de marca.

- Luego que el título es emitido se debe realizar etiquetas de la marca del producto con los siguientes requisitos.
 - 4 etiquetas de la marca del producto a colores en cualquier papel de una medida de 4 cm x 4 cm.
 - 4 etiquetas de la marca del producto en blanco y negro en papel de una medida de 4 cm x 4 cm.

Para poder formar nuestra empresa y fabricar nuestros productos debemos cumplir con todos los requisitos antes expuestos.

5. ANÁLISIS ECONÓMICO

5.1. Inversión en Activos Fijos

Los materiales que se utilizarán el diseño de las tarjetas electrónicas sencillas, circuitos impresos y kits electrónicos son los siguientes:

EQUIPOS DE LABORATORIO

EQUIPOS DE LABORATORIO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Multímetros	1	98,00	98,00
Osciloscopios	1	3.200,00	3.200,00
Fuentes de poder	1	420,00	420,00
Generadores de señal	0	420,00	0,00
Quick Circuit	1	32.000,00	32.000,00
Brocas (juego)	2	8,00	16,00
Horno Barniz	1	32,00	32,00
TOTAL EQUIPOS DE LABORATORIO			35.766,00

EQUIPOS DE OFICINA

EQUIPOS DE OFICINA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Computador Pentium IV	1	650,00	650,00
Computador Pentium III	2	650,00	1.300,00
Impresora de Inyección a Tinta - Canon	1	125,00	125,00
Fax - Teléfono	1	75,00	75,00
TOTAL EQUIPOS OFICINA			2.150,00

MUEBLES Y ENSERES

MUEBLES Y ENSERES	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Escritorio	2	80,00	160,00
Sillas normales	2	17,00	34,00
Archivador	1	130,00	130,00
Mesa de taller	2	35,00	70,00
Otros	1	30,00	30,00
TOTAL DE MUEBLES Y ENSERES			424,00

MATERIALES DE OFICINA

MATERIALES DE OFICINA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Papeleria	1	20,00	20,00
Cartuchos de impresora	1	30,00	30,00
Útiles de oficina	1	20,00	20,00
TOTAL DE MATERIALES DE OFICINA			70,00

SOFTWARE

SOFTWARE -AMORTIZABLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Isopro	1	0,00	0,00
Protel DXP	1	6.100,00	6.100,00
Microsoft Visual Basic	1	112,00	112,00
Microsoft Office	1	200,00	200,00
Windows 2000	1	150,00	150,00
TOTAL DE MATERIALES DE OFICINA			6.562,00

Nota.- el software Isopro es gratis porque la empresa Chip's nos proporcionará

5.2. Depreciación y Amortización

DEPRECIACION Y AMORTIZACION

ELEMENTOS	VIDA UTIL ESTIMADA	VALOR A DEPRECIAR	PERIODOS	CUOTA DEPRECIACION	DEPRECIACION ACUMULADA	DEPRECIACION MENSUAL
EQUIPOS DE LABORATORIO	5	35.766,00	1	7.153,20	7.153,20	596
			2	7.153,20	14.306,40	
			3	7.153,20	21.459,60	
			4	7.153,20	28.612,80	
			5	7.153,20	35.766,00	
EQUIPOS COMPUTACION	3	2.150,00	1	716,67	716,67	60
			2	716,67	1.433,33	
			3	716,67	2.150,00	
MUEBLES Y ENSERES	7	424,00	1	60,57	60,57	5
			2	60,57	121,14	
			3	60,57	181,71	
			4	60,57	242,29	
			5	60,57	302,86	
			6	60,57	363,43	
			7	60,57	424,00	
INVERSION AMORTIZABLE	3	6.562,00	1	2.187,33	2.187,33	182
			2	2.187,33	4.374,67	
			3	2.187,33	6.562,00	
TOTAL DEPRECIACION				38.340,00	23.791,31	

5.3 Presupuesto de Ingresos

IVA	12%
INC. VENTAS POR AÑO	18%
INC. DEL PRECIO POR AÑO	5%

PRODUCTO	AÑO 1			AÑO 2			AÑO 3		
	PRECIO	C.ANUAL	TOTAL	PRECIO	C.ANUAL	TOTAL	PRECIO	C.ANUAL	TOTAL
Kits Electrónicos	26,33	2 500	65 825,00	27,65	2 950	81 557,18	29,03	3 481	101 049,34
Tarjetas Electrónicas Sencillas	2 000,00	6	12 000,00	2 100,00	7	14 868,00	2 205,00	8	18 421,45
Fabricación de Circuitos Impresos	4,00	3 820	15 280,00	4,00	4 011	16 044,00	4,00	4 212	16 846,20
TOTALES	14,72	6 326	93 105,00	16,14	6 968	112 469,18	17,70	7 701	136 316,99

PRESUPUESTO DE INGRESOS															
PRODUCTOS	1er.TRIMESTRE			2do.TRIMESTRE			3er.TRIMESTRE			4To.TRIMESTRE			Año 1	Año 2	Año 3
	1er Mes	2do Mes	3er Mes	4to Mes	5to Mes	6to Mes	7mo mes	8vo Mes	9no Mes	10mo Mes	11vo Mes	12vo Mes			
Tarjeta Electrónicas Sencillas	1 000,00	1 000,00	1 000,00	1 000,00	1 000,00	1 000,00	1 000,00	1 000,00	1 000,00	1 000,00	1 000,00	1 000,00	12 000,00	14 868,00	18 421,45
Kits Electrónicos	5 485,42	5 485,42	5 485,42	5 485,42	5 485,42	5 485,42	5 485,42	5 485,42	5 485,42	5 485,42	5 485,42	5 485,42	65 825,00	81 557,18	101 049,34
Fabricación de Circuitos Impresos	1 273,33	1 273,33	1 273,33	1 273,33	1 273,33	1 273,33	1 273,33	1 273,33	1 273,33	1 273,33	1 273,33	1 273,33	15 280,00	16 044,00	16 846,20
VENTAS BRUTAS	7.758,75	93.105,00	112.469,18	136.316,99											
IVA 12%	931,05	931,05	931,05	931,05	931,05	931,05	931,05	931,05	931,05	931,05	931,05	931,05	11 172,60	13 496,30	16 358,04
VENTAS NETAS	8.689,80	104.277,60	125.965,48	152.675,03											
	724,15	724,15	724,15	724,15	724,15	724,15	724,15	724,15	724,15	724,15	724,15	724,15	0,00	10.497,12	12.722,92
RECUPERACIÓN DE CARTERA		724,15	1 448,30	2 172,45	2 896,60	3 620,75	4 344,90	5 069,05	5 793,20	6 517,35	7 241,50	7 965,65	47 793,90	58 291,02	71 013,94
CUENTAS POR COBRAR	8.689,80	7.965,65	7.241,50	6.517,35	5.793,20	5.069,05	4.344,90	3.620,75	2.896,60	2.172,45	1.448,30	724,15	58.483,70	67.674,45	81.661,09

5.5. Presupuesto de Gastos de Personal

Presupuesto Gastos de Personal

CONCEPTO	1er. TRIMESTRE			2do. TRIMESTRE			3er. TRIMESTRE			4To. TRIMESTRE			Ano 1	Ano 2	Ano 3
	1Mes	2Mes	3Mes	4mes	5mes	6Mes	7mes	8Mes	9Mes	10Mes	11Mes	12Mes			
Gerente General	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
COSTO	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	5.040,00	5.292,00	5.556,60
Desarrollador y mantenimiento de Sistemas			1					1			1	1			
COSTO			300,00					300,00			300,00	300,00	1.200,00	1.260,00	1.323,00
Jefe de Dpt. Electrónica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
COSTO	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	4.800,00	5.040,00	5.292,00
Ayudante Estudiantil, visitador de empresas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
COSTO	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	3.600,00	3.780,00	3.969,00
SECRETARIA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
COSTO	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	1.800,00	1.890,00	1.984,50
ASESOR CONTABLE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
COSTO	170,00	170,00	170,00	170,00	170,00	170,00	170,00	170,00	170,00	170,00	170,00	170,00	2.040,00	2.142,00	2.249,10
TOTAL MANO DE OBRA MENSUAL	1.440,00	1.440,00	1.740,00	1.440,00	1.440,00	1.440,00	1.440,00	1.740,00	1.440,00	1.440,00	1.740,00	1.740,00	18.480,00	19.404,00	20.374,20
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA	1.120,00	1.120,00	1.420,00	1.120,00	1.120,00	1.120,00	1.120,00	1.420,00	1.120,00	1.120,00	1.420,00	1.420,00	14.640,00	15.372,00	16.140,60
TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA	320,00	3.840,00	4.032,00	4.233,60											

5.6. Presupuesto de Gasto de Operación

PRESUPUESTO DE GASTOS DE OPERACION			
	ANO 1	ANO 2	ANO 3
ALQUILER DE OFICINA	2.400,00	2.520,00	2.646,00
SERVICIOS PUBLICOS	1.440,00	1.512,00	1.587,60
SEGURO INCENDIOS	1.200,00	1.260,00	1.323,00
IMPUESTOS LOCALES			
Gastos legales de constitución y MICIP	200,00		
Pequeña Industria (CAMARA)	144,00	151,20	158,76
DEPRECIACION EQUIPOS, HERRAMIENTAS, COMPUTADORES, EDIFICIOS	7.930,44	7.930,44	7.930,44
AMORTIZACION	2.187,33	2.187,33	2.187,33
TOTAL DE GASTO DE OPERACIÓN	15.501,77	15.560,97	15.833,13

5.7. Presupuesto de Gastos de Administración y Ventas

PRESUPUESTO DE GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS			
	ANO1	ANO 2	ANO 3
GASTOS DE PUBLICIDAD	500,00	525,00	551,25
GASTOS TRANSPORTE	3.120,00	3.276,00	3.439,80
GASTOS PAPELERIA	200,00	210,00	220,50
DEPRECIACION MUEBLES Y ENSERES	60,57	60,57	60,57
TOTAL GASTOS DE ADMIN. Y VTAS	3.881	4.072	4.272

5.8. Análisis de Costos y Análisis de Precios

En este análisis se ha considerado tres análisis, debido a que los precios de cada uno son muy diferentes. Los costos fijos y costos variables están divididos en porcentajes de acuerdo a su aplicación.

% Costos Fijos	%
Tarjetas Electrónicas Sencillas	30%
Kits Electrónicos	50%
Circuitos Impresos	20%

Tarjetas Electrónicas Sencillas

ANÁLISIS DE COSTOS			
COSTOS FIJOS (30%)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
MANO DE OBRA	5.544,00	5.821,20	6.112,26
ALQUILER DE OFICINA	720,00	756,00	793,80
SERVICIOS PUBLICOS	432,00	453,60	476,28
SEGURO INCENDIOS	360,00	378,00	396,90
GASTOS LEGALES DE CONSTITUCION	60,00		
PEQUENA INDUSTRIA(CAMARA)	43,20	45,36	47,63
DEPRECIACION EQUIPOS Y MUEBLES	2.397,30	2.397,30	2.397,30
AMORTIZACION	656,20	656,20	656,20
GASTOS PAPELERIA	60,00	63,00	66,15
TOTAL COSTOS FIJOS	10.272,70	10.570,66	10.946,52
COSTOS VARIABLES			
MATERIA PRIMA (SIN IVA)	104,24	105,28	106,34
GASTO PUBLICIDAD	150,00	157,50	165,38
GASTO TRANSPORTE	936,00	982,80	1.031,94
TOTAL COSTOS VARIABLES	1.190,24	1.245,58	1.303,65
TOTAL COSTOS FIJOS + VARIABLES	11.462,94	11.816,25	12.250,17
TOTAL UNIDADES POR VENDER	6	7	8
COSTO VAR.UNIT.UNIDAD.PROM.	198,37	175,93	156,04
PRECIO PROMEDIO UNIT.*SIN IVA	2.000,00	2.100,00	2.205,00
MARGEN UNITARIO PROMEDIO	1.801,63	1.924,07	2.048,96
PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES	6	5	5
PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES MONETARIAS	11.403,81	11.537,20	11.780,18
REQUER.CAPITAL / TRABAJO MES	601,60	626,43	657,75
MARGEN DE SEGURIDAD	88%	90%	91%

Análisis de Precios			
	ANO 1	ANO 2	ANO 3
Costos Fijos	10.273	10.571	10.947
Costos Variables	1.190	1.246	1.304
Total Costos de Venta	11.463	11.816	12.250
Unidades proyectadas por vender	6	7	8
Costo unitario	1.910,49	1.668,96	1.466,31
Margen Bruto esperado	30%	30%	30%
Precio de Venta al Publico esperado	2.000,00	2.100,00	2.205,00

Kits Electrónicos

ANALISIS DE COSTOS			
COSTOS FIJOS(50%)	AÑO 1	AÑO 2	ANO 3
MANO DE OBRA	9.240,00	9.702,00	10.187,10
ALQUILER DE OFICINA	1.200,00	1.260,00	1.323,00
SERVICIOS PUBLICOS	720,00	756,00	793,80
SEGURO INCENDIOS	600,00	630,00	661,50
GASTOS LEGALES DE CONSTITUCION	100,00		
PEQUENA INDUSTRIA(CAMARA)	72,00	75,60	79,38
DEPRECIACION EQUIPOS Y MUEBLES	3.995,50	3.995,50	3.995,50
AMORTIZACIÓN	1.093,67	1.093,67	1.093,67
GASTOS PAPELERIA	100,00	105,00	110,25
TOTAL COSTOS FIJOS	17.121,17	17.617,77	18.244,20
COSTOS VARIABLES			
MATERIA PRIMA (SIN IVA)	7.109,64	7.052,67	7.123,19
GASTO PUBLICIDAD	250,00	262,50	275,63
GASTO TRANSPORTE	1.560,00	1.638,00	1.719,90
TOTAL COSTOS VARIABLES	8.919,64	8.953,17	9.118,72
TOTAL COSTOS FIJOS + VARIABLES	26.041	26.571	27.363
TOTAL UNIDADES POR VENDER	2.500	2.950	3.481
COSTO VAR.UNIT.UNIDAD.PROM.	3,57	3,03	2,62
PRECIO PROMEDIO UNIT.*SIN IVA	26,33	27,65	29,03
MARGEN UNITARIO PROMEDIO	22,76	24,61	26,41
PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES	752	716	691
PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES MONETARIAS	19.804,83	19.790,31	20.053,87
REQUER.CAPITAL / TRABAJO MES	1.002,67	1.044,05	1.096,25
MARGEN DE SEGURIDAD	79%	82%	85%

Análisis de Precios			
	ANO 1	ANO 2	ANO 3
Costos Fijos	17.121	17.618	18.244
Costos Variables	8.920	8.953	9.119
Total Costos de Venta	26.041	26.571	27.363
Unidades proyectadas por vender	2.500	2.950	3.481
Costo unitario	10,42	9,01	7,86
Margen Bruto esperado	30%	30%	30%
Precio de Venta al Publico esperado	26,33	27,65	29,03

Circuitos Impresos

ANÁLISIS DE COSTOS			
COSTOS FIJOS (20%)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
MANO DE OBRA	3.696,00	3.880,80	4.074,84
ALQUILER DE OFICINA	480,00	504,00	529,20
SERVICIOS PUBLICOS	288,00	302,40	317,52
SEGURO INCENDIOS	240,00	252,00	264,60
GASTOS LEGALES DE CONSTITUCION	40,00		
PEQUENA INDUSTRIA(CAMARA)	28,80	30,24	31,75
DEPRECIACION EQUIPOS Y MUEBLES	1.598,20	1.598,20	1.598,20
	437,47	437,47	437,47
GASTOS PAPELERIA	40,00	42,00	44,10
TOTAL COSTOS FIJOS	6.848,47	7.047,11	7.297,68
COSTOS VARIABLES			
MATERIA PRIMA (SIN IVA)	2.026,24	2.046,48	2.066,92
GASTO PUBLICIDAD	100,00	105,00	110,25
GASTO TRANSPORTE	624,00	655,20	687,96
TOTAL COSTOS VARIABLES	2.750,24	2.806,68	2.865,13
TOTAL COSTOS FIJOS + VARIABLES	9.599	9.854	10.163
TOTAL UNIDADES POR VENDER	3.820	4.011	4.212
COSTO VAR.UNIT.UNIDAD.PROM.	0,72	0,70	0,68
PRECIO PROMEDIO UNIT.*SIN IVA	4,00	4,00	4,00
MARGEN UNITARIO PROMEDIO	3,28	3,30	3,32
PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES	2.087,92	2.135,32	2.198,30
PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES MONETARIAS	8.351,69	8.541,29	8.793,19
REQUER.CAPITAL / TRABAJO MES	401,07	417,62	438,50
MARGEN DE SEGURIDAD	91%	92%	94%

Análisis de Precios			
	ANO 1	ANO 2	ANO 3
Costos Fijos	6.848	7.047	7.298
Costos Variables	2.750	2.807	2.865
Total Costos de Venta	9.599	9.854	10.163
Unidades proyectadas por vender	3.820	4.011	4.212
Costo unitario	2,51	2,46	2,41
Margen Bruto esperado	30%	30%	30%
Precio de Venta al Publico esperado	4,00	4,00	4,00

6. ANÁLISIS FINANCIERO

6.1. Flujo de Caja

ITEM	Mes 0	1er.TRIMESTRE			2do.TRIMESTRE			3er.TRIMESTRE			4To.TRIMESTRE			Año 1	Año 2	Año 3
		1er Mes	2do Mes	3er Mes	4to Mes	5to Mes	6to Mes	7mo mes	8vo Mes	9no Mes	10mo Mes	11vo Mes	12vo Mes			
CAJA INICIAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.084,91	16.525,63
Más: INGRESOS POR RECUPERACIÓN DE CARTERA	0,00	0,00	724,15	1.448,30	2.172,45	2.896,60	3.620,75	4.344,90	5.069,05	5.793,20	6.517,35	7.241,50	7.965,65	47.793,90	58.291,02	71.013,94
TOTAL DISPONIBLE	0,00	0,00	724,15	1.448,30	2.172,45	2.896,60	3.620,75	4.344,90	5.069,05	5.793,20	6.517,35	7.241,50	7.965,65	47.793,90	62.375,93	87.539,57
Menos: INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS	44.972,00													44.972,00		
Menos: EGRESOS POR COMPRA DE MATERIA PRIMA		2.539,94	1.032,53	771,38	836,45	768,39	778,53	656,92	639,30	644,40	599,65	544,53	536,95	10.348,94	10.308,96	10.412,02
Menos: EGRESOS POR MANO DE OBRA		1.440,00	1.440,00	1.740,00	1.440,00	1.440,00	1.440,00	1.440,00	1.740,00	1.440,00	1.440,00	1.740,00	1.740,00	18.480,00	19.404,00	20.374,20
Menos: EGRESOS POR GASTOS DE FABRICACIÓN																
Servicios Públicos		120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	1.440,00	1.512,00	1.587,60
Alquiler		200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	2.400,00	2.520,00	2.646,00
Seguro		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	1.200,00	1.260,00	1.323,00
Menos: EGRESOS POR GASTOS DE ADMIN Y VENTAS																
Gastos Publicidad		41,67	41,67	41,67	41,67	41,67	41,67	41,67	41,67	41,67	41,67	41,67	41,67	500,00	525,00	551,25

Gastos Transporte		260,00	260,00	260,00	260,00	260,00	260,00	260,00	260,00	260,00	260,00	260,00	260,00	3.120,00	3.276,00	3.439,80
Gastos Papeleria		16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	200,00	210,00	220,50
Menos: EGRESOS POR PAGO DE IMPUESTOS																
Gastos legales de constitución y MICIP	200,00													200,00		
Pequeña Industria (CAMARA)		12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	144,00	151,20	158,76
Iva		0,00	77,59	155,18	232,76	310,35	387,94	465,53	543,11	620,70	698,29	775,88	853,46	5.120,78	6.683,14	9.379,24
TOTAL EGRESOS	45.172,00	4.730,27	3.300,45	3.416,88	3.259,55	3.269,07	3.356,80	3.312,77	3.672,75	3.455,43	3.488,27	3.810,74	3.880,74	88.125,72	45.850,30	50.092,37
NETO DISPONIBLE	-45.172,00	-4.730,27	-2.576,30	-1.968,58	-1.087,10	-372,47	263,95	1.032,13	1.396,30	2.337,77	3.029,08	3.430,76	4.084,91	-40.331,82	16.525,63	37.447,20
Más: Aporte de Socios	45.172,00	4.730,27	2.576,30	1.968,58	1.087,10	372,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44.416,72	0,00	0,00
CAJA FINAL	\$ 0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 263,95	\$ 1.032,13	\$ 1.396,30	\$ 2.337,77	\$ 3.029,08	\$ 3.430,76	\$ 4.084,91	\$ 4.084,91	\$ 16.525,63	\$ 37.447,20

6.2. Estado de Resultado

ESTADO DE RESULTADO			
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
VENTAS NETAS	93,105.00	112,469.18	136,316.99
Menos: Costo de Ventas (MOD, Gastos Fabricación)	30,141.77	30,932.97	31,973.73
Utilidad Bruta: Margen de Contribución de Producción	62,963.23	81,536.20	104,343.26
Menos: Gastos de Admin. (MOI, Ventas)	18,069.52	18,412.53	18,917.75
UTILIDAD OPERACIONAL	44,893.71	63,123.67	85,425.51
Menos: Impuesto de Renta (25%) y Impuesto por utilidad a los trabajadores (15%)	17,957.49	25,249.47	34,170.21
UTILIDAD O PERDIDA NETA	26,936.23	37,874.20	51,255.31

6.3. Balance General

ACTIVO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
ACTIVO CORRIENTE			
Caja y Bancos	4.084,91	16.525,63	37.447,20
Cuentas por Cobrar - Clientes	56.483,70	67.674,45	81.661,09
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	60.568,61	84.200,09	119.108,29
ACTIVO FIJO			
Maquinaria Equipos	35.766,00	35.766,00	35.766,00
Menos: Depreciación Acumulada	-7.153,20	-14.306,40	-21.459,60
Equipos de Computación	2.150,00	2.150,00	2.150,00
Menos: Depreciación Acumulada	-716,67	-1.433,33	-2.150,00
Muebles y Enseres	424,00	424,00	424,00
Menos: Depreciación Acumulada	-60,57	-121,14	-181,71
Software	6.562,00	6.562,00	6.562,00
Menos: Amortización Acumulada	-2.187,33	-4.374,67	-6.562,00
TOTAL ACTIVOS FIJOS	34.784,23	24.666,46	14.548,69
TOTAL ACTIVOS	95.352,83	108.866,54	133.656,97
PASIVO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
PASIVO CORRIENTE			
Impuesto de Renta por Pagar	17.957,49	25.249,47	34.170,21
Iva por pagar	6.042,40	1.326,15	3.814,74
TOTAL PASIVOS	23.999,89	26.575,62	37.984,95
PATRIMONIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Capital Social	44.416,72	44.416,72	44.416,72
Utilidades o Pérdidas del Ejercicio	24.242,61	34.086,78	46.129,78
Reserva Legal (10%)	2.693,62	3.787,42	5.125,53
TOTAL PATRIMONIO	71.352,95	82.290,93	95.672,03
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	95.352,84	108.866,55	133.656,98

6.4. Inversión en Capital de Trabajo

INVERSION EN CAPITAL DE TRABAJO				
	AÑO 0	AÑO1	AÑO2	AÑO3
Capital de Trabajo del Periodo	27,964.58	4,278.04	4,454.61	4,677.34
Capital de Trabajo del Periodo Anterior	0.00	27,964.58	4,278.04	4,454.61
Inversión en Capital de Trabajo Requerido	\$27,965	-\$23,687	\$177	\$223

6.5. Presupuesto de Capital y Viabilidad Económica del Negocio

Tasa de Descuento o Costo de Capital Utilizado 12%

Año	INVERSION EN CAPITAL DE TRABAJO REQUERIDO	FACTOR DE INTERES DEL VALOR PRESENTE, FIVP 12%	VALOR PRESENTE
0	27.964,58	1	27.964,58
1	-23.686,54	0,892857143	-21.148,69
2	176,57	0,797193878	140,76
3	222,73	0,711780248	158,54
V.A.N. INVERSION EN CAPITAL DE TRABAJO			7.115,18

6.6. Calculo de la tasa de Retorno y Valor Actual Neto

Tasa de descuento	12%	8%	20%
VAN	4.275,89	7.074,63	-555,46
TIR	19%	19%	

El VAN es mayor a \$0, el negocio ganará un rendimiento mayor que su costo de capital, por lo tanto desde el punto de vista de esta técnica el proyecto es aceptable.

El TIR es mayor al porcentaje de descuento del mercado por lo tanto mi proyecto es factible.

Si nuestra tasa de descuento fuera del 20%, nuestra ganancia no fuese aceptable por que tendríamos una perdida, no se podría recuperar la inversión.

7. ANÁLISIS DE RIESGO

7.1. Riesgo de Mercado

El mercado tecnológico de nuestro país no está preparado para tener un mercado para este tipo de negocios por rehusó al cambio principalmente en las plantas industriales.

- Crear convenios con Universidades Nacionales y empresas del exterior desarrolladoras de este tipo de productos.

7.2. Riesgo Técnico

La materia prima para el diseño de tarjetas electrónicas, circuitos impresos y kits electrónicos necesitan ser importadas, por ello es el riesgo de que el producto no este a tiempo en su forma planificada.

- Realizar un tipo de convenio económico con distribuidoras locales de elementos electrónicos para que ellos importen nuestra materia prima.

8. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

8.1. Justificación de la Selección del Modelo

El desarrollo del TElectrónicas se realizó bajo la arquitectura Cliente/Servidor la cual es una arquitectura de diseño de software que es el resultado de la subdivisión de una aplicación en un conjunto de procesos servidores generalmente especificados, que opera en múltiples plataformas y puede atender a un gran número de procesos clientes sobre diferentes plataformas.

Esta arquitectura brinda el equilibrio de la carga de trabajo entre el cliente y el servidor, ninguna dependencia de un equipo centralizado hacia los clientes y la minimización de los cuellos de botella al momento de acceder a los datos. Además brinda muchas facilidades en el desarrollo del sistema por el uso de componentes, que permite distribuir el trabajo de desarrollo entre diferentes equipos de trabajo.

Bajo esta arquitectura se escogió el modelo de tres capas el cual está conformado por:

- Capa uno (contiene la lógica de presentación).
- Capa dos (contiene la lógica de negocios y acceso a datos).
- Capa tres (Manejador de base de datos).

Capa Uno. La compone el Web Browser encargado de enviar requerimientos http al servidor Web que se encuentra en la capa dos. Estos requerimientos son solicitudes por una página estática HTML o por la ejecución de algún programa que generará código HTML de forma dinámica (ASP).

Capa Dos. La componen el servidor web, el servidor transaccional y los componentes.

El servidor web y el servidor transaccional son productos terminados adquiridos del fabricante. Los componentes son piezas desarrolladas por programadores que encierran lógica de negocio o de acceso datos, lo que origina los componentes de negocios y los componentes de datos, respectivamente.

La capa tres conforma el servidor de base de datos quien es el que al fin de cuentas accede directamente a la base de datos para almacenar información o sacar información de ella. El servidor de base de datos recibe requerimientos por el establecimiento de conexiones, por modificaciones y consultas a la base de datos, y por el cierre de conexiones. Una vez que el servidor de base de datos termina su trabajo, este se encarga de contestar a los componentes de datos por los servicios solicitados.

8.2. Tipos de Procesos Clientes

Estos procesos son los responsables de realizar los requerimientos de servicios y pueden ser:

Independientes. Estos procesos no necesitan de un contenedor para ser ejecutados, pero esto los convierte en dependientes del sistema Operativo porque utilizan los API's del sistema operativo.

Dependientes. Necesitan de un software contenedor para poder ejecutarse. El ejemplo más común de este tipo de procesos, son los sistemas de Internet donde las páginas HTML necesitan de un programa navegador (Browser) para poder levantarse. Pero estos procesos tienen la ventaja de que son independientes del sistema operativo ya que están desarrollados en un código estándar que le permite funcionar en cualquier plataforma.

8.3. Tipos de Procesos Servidores

Los procesos servidores son aquellos que proveen servicios o satisfacen los requerimientos de los procesos clientes.

La ampliación desarrollada cuenta con el siguiente tipo de proceso servidor:

Web Server. Recibe requerimientos http del proceso cliente (web Server) y retorna al cliente la respuesta en código HTML. Se encarga además de procesar las páginas dinámicas (ASP) para que genere código HTML durante la ejecución del sistema.

El sistema utiliza como servidor web el producto Microsoft Internet Information Server.

8.4. Tipos de Middleware

El Middleware es un software que se encuentra entre el cliente y el servidor y permite la comunicación entre ellos.

Nuestro Web Site TElectrónicas utiliza el siguiente Middleware:

Http. Es un protocolo en el nivel de la capa de aplicación dentro del modelo OSI, empleado para la interacción entre el Web Browser y Web Server. El usuario del sistema debe emplear un Browser para invocar al web Server que es el encargado de generar dinámicamente el código HTML que implementa la lógica de presentación.

8.5. Tecnologías y Herramientas Escogidas para la Implementación

Para el desarrollo de TElectrónicas se escogió el uso de programación en ASP, VBScript, JavaScript. Y como herramienta se utilizó DreamWeaver y Visual Interdev.

8.6. Requerimientos de Hardware y Software para la Puesta en Producción

Para la puesta en producción de nuestro Web Site se necesita el siguiente hardware y software.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
HARDWARE	
1	Servidor DELL 1500 – para desarrollo
1	Servidor DELL 2550 – para producción
3	Workstation DELL GX 240
1	Impresora Laser
SOFTWARE	
2	Windows 2000 Server
1	SQL Server 2000
1	Visual Studio
1	DreamWeaver MX
1	Adobe PhotShop

9. IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE DATOS

9.1. Modelo Lógico de Datos

Tabla: DTPROPERTIES

Campos

Código de identidad

Objetividad

Propiedad

Tabla: TBCIUDADECU

Campos

Código de la ciudad

Descripción de la ciudad

Tabla: TBSTOCK

Campos

Código del producto

Descripción del producto

Stock del producto

Tabla: TBREGISTRO**Campos**

Código del cliente
Cédula o RUC del cliente
Nombres del cliente
Apellidos del cliente
Sexo del cliente
País del cliente
Ciudad del cliente
Dirección del cliente
Teléfono del cliente
Email del cliente
Actividad del cliente
Noticias que desea recibir (S/N)
Lista de precios que desea recibir (S/N)
Revista que desea recibir (S/N)
Usuario
Clave

Tabla: TBPRODUCTO**Campos**

Código del producto
Nombre del producto
Tipo del producto
Precio del producto
Imagen
Descripción
Estado

Tabla: TBORDEN**Campos**

Código de la orden de compra

Código del usuario

Cédula del cliente

Fecha de la orden

Nombre de la tarjeta

Número de la tarjeta

Recargo

Subtotal de la orden de compra

Tabla: TBDETALLEORDEN**Campos**

Código secuencial

Código de la orden

Código del producto

Cantidad

Subtotal

Tabla: TBPAIS**Campos**

Código del país

Nombre del país

Tabla: TBTIPO**Campos**

Código del producto

Descripción del producto

Tabla: TBPARAMETROS**Campos**

Secuencial

Código del registro

Código del producto

Código del tipo del producto

Stock del producto

Código de la ciudad del cliente

Código del país del cliente

Secuencial 1

Secuencial 2

Código de la orden

Código del detalle de la orden

9.2. Modelo Físico de Datos

TABLA: DTPROPERTIES

Contiene las propiedades.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE DATO	LONGITUD
id	Código de la identidad del cliente	Numérico	2
objectid	Descripción del objetivo	Numérico	15
property	propiedad	Alfanumérico	25

TABLA: TBCIUDADECU

Contiene la ciudad del país del cliente.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE DATO	LONGITUD
codigo	Código de la Ciudad	Numérico	2
ciudad	Descripción de la Ciudad	Alfanumérico	25

TABLA: TBSTOCK

Contiene el stock de los productos.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE DATO	LONGITUD
codigo	Código del producto	Numérico	2
producto	Código del tipo del producto	Numérico	2
cantidad	Cantidad del producto	Numérico	5

TABLA: TBREGISTRO

Contiene datos del cliente.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE DATO	LONGITUD
codigo	Código del cliente	Numérico	5
cedruc	Cédula o RUC del cliente	Numérico	15
nombre	Nombres del cliente	Alfanumérico	30
apellido	Apellidos del cliente	Alfanumérico	30
sexo	Sexo del cliente	Alfanumérico	10
pais	País del cliente	Alfanumérico	25
ciudad	Ciudad del cliente	Alfanumérico	25
direccion	Dirección del cliente	Alfanumérico	30
telefono	Teléfono del cliente	Numérico	10
mail	Email del cliente	Alfanumérico	20
actividad	Actividad del cliente	Alfanumérico	100
noticias	Desea recibir noticias el cliente (S/N)	Alfanumérico	15
listaprecios	Desea el cliente recibir lista de precios (S/N)	Alfanumérico	2
revista	Desea el cliente recibir revistas (S/N)	Alfanumérico	2
usuario	Usuario	Alfanumérico	2
clave	Clave	Alfanumérico	2

TABLA: TBDETPRODUCTO

Contiene el detalle del producto.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE DATO	LONGITUD
codigo	Código del producto	Numérico	2
nombre	Nombre del producto	Alfanumérico	25
tipo	Código del tipo del producto	Numérico	2
precio	Precio del producto	Numérico	10
imagen	Imagen	Alfanumérico	40
descripcion	Descripción	Alfanumérico	150
estado	Estado	Alfanumérico	1

TABLA: TBORDEN

Contiene datos sobre la orden de compra.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE DATO	LONGITUD
codigo	Código de la orden de compra	Numérico	12
usuario	Código del usuario	Numérico	2
cedruc	Cédula del cliente	Numérico	10
fecha	Fecha de la orden	Alfanumérico	10
tarjeta	Nombre de la tarjeta	Alfanumérico	20
numtarjeta	Número de la tarjeta	Numérico	15
recargo	Recargo	Numérico	5
subtotal	Subtotal de la orden de compra	Numérico	8

TABLA: TBDETALLEORDEN

Contiene datos del detalle de la orden de compra.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE DATO	LONGITUD
codigo	Código secuencial	Numérico	3
orden	Código de la orden	Numérico	12
producto	Código del producto	Numérico	2
cantidad	Cantidad	Numérico	8
subtotal	Subtotal	Numérico	8

TABLA: TBPAIS

Contiene datos del país.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE DATO	LONGITUD
codigo	Código del país	Numérico	5
nombre	Nombre del país	Alfanumérico	15

TABLA: TBTIPO

Contiene datos del tipo del producto.

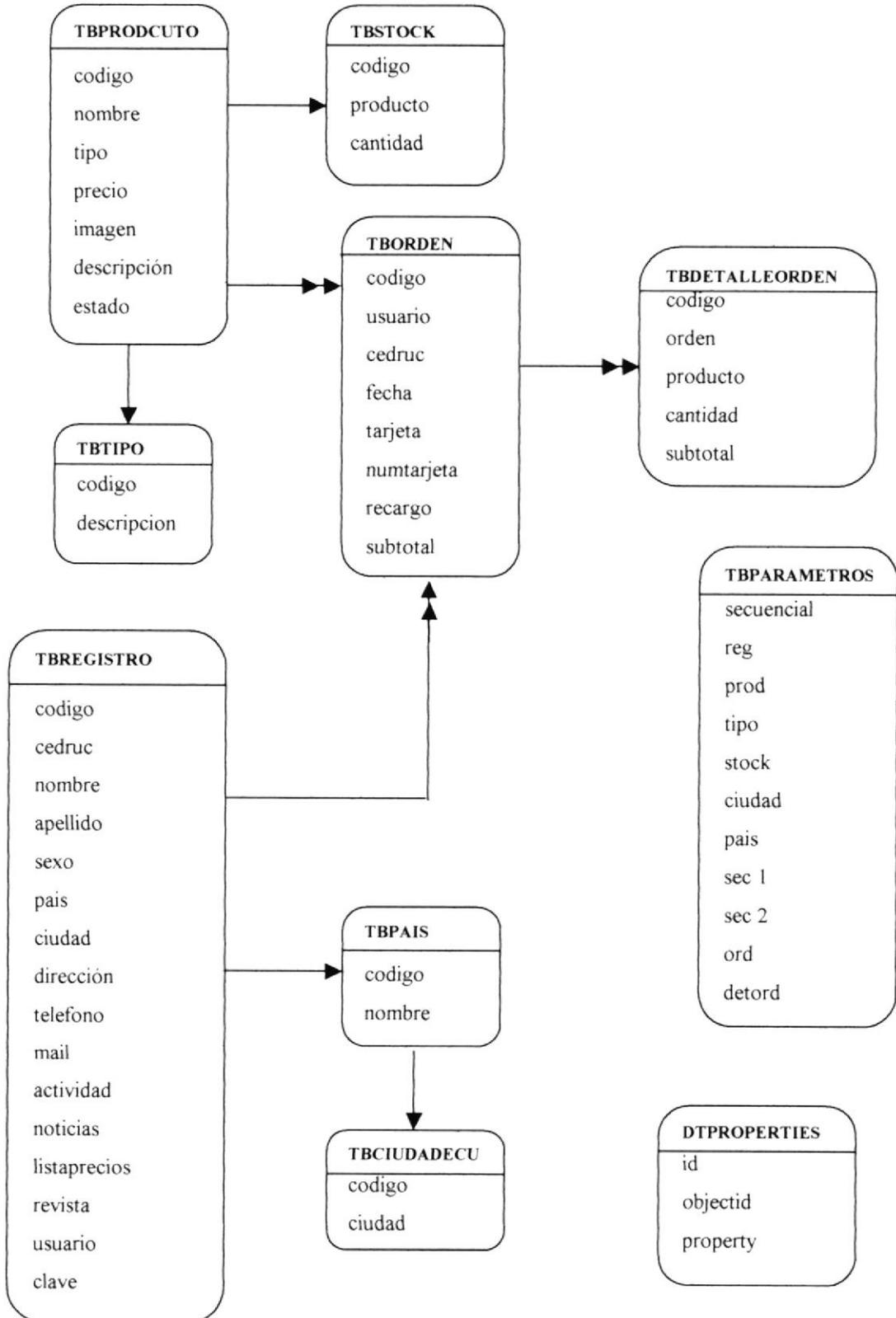
CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE DATO	LONGITUD
codigo	Código del producto	Numérico	2
descripcion	Descripción del producto	Alfanumérico	50

TABLA: TBPARAMETROS

Contiene los parámetros de la base de datos.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE DATO	LONGITUD
secuencial	Secuencial	Numérico	2
reg	Código del registro	numérico	2
prod	Código del producto	Numérico	2
tipo	Código del tipo del producto	Numérico	2
stock	Stock del producto	Numérico	2
ciudad	Código de la ciudad del cliente	Numérico	2
pais	Código del país del cliente	Numérico	2
sec 1	Secuencial 1	Numérico	3
sec 2	Secuencial 2	Numérico	3
ord	Código de la orden	Numérico	3
detord	Código del detalle de la orden	Numérico	3

9.3. Diagrama Entidad - Relación



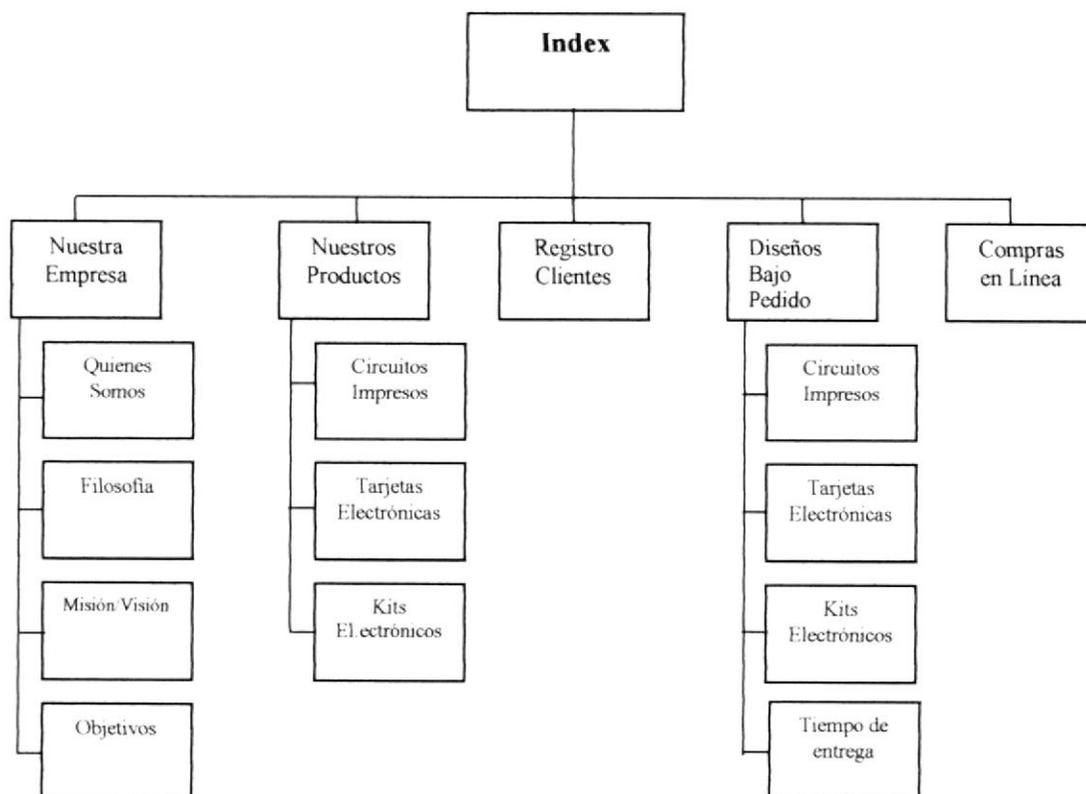
10. IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN

10.1. Diseño del Sitio Web – Cliente Basado en Browser

Este sitio fue diseñado utilizando el Internet Information Server de Microsoft, por lo que se lo puede acceder desde cualquier Browser disponible en el mercado.

Las páginas fueron diseñadas usando ASP(Active Server Page) y Dreamweaver lo que le permitirá tener más seguridad con respecto al código fuente. Los ASP generan para el Browser que se esté utilizando código HTML o DHTML.

El diseño es el siguiente:



10.2. Client Script – DHTML

Se utiliza para suplir las carencias de HTML, ya que es un compendio de otras tecnologías que han ido apareciendo de forma paralela y como un esfuerzo separado de distintos fabricantes. Entre estas tecnologías se tienen:

- Hojas de estilo en cascada (CSS-1)
- Posicionamiento y visibilidad (CSS-2)
- Programación (scripting) con lenguajes como JavaScript, VBScript, Script
- Modelo de Objetos de Documentos (Document Object Model, DOM).

Las páginas que utilizan esta tecnología son:

```
dinamico.asp  
estatico.asp  
main.asp  
scriptBuzon.asp
```

10.3. Server Script – ASP

Para el desarrollo del Site Web utilizamos ASP, porque este modelo de programación está basado en la filosofía de aprovechar la potencia del servidor para generar páginas Web dinámicas. El servidor será el encargado de ejecutar el código ASP ante la petición del cliente. Una vez ejecutado, devolverá el resultado como HTML, para que el cliente pueda visualizarlo como una página Web estática. Esto le permitirá poder utilizar cualquier tipo de explorador.

Otra ventaja es que el código no podrá ser visto, por los usuarios.

Las páginas que utilizan esta tecnología son:

- Default.asp
- Top.asp
- Consulta_clients.asp
- Consulta_contactos.asp
- Consulta_productos.asp
- Consulta_ocompra.asp
- Contactenos.asp
- Descripción.asp
- Enlaces.asp
- Error.asp
- Insert.asp
- Login.asp
- Logon.asp
- Orden.asp
- Productos.asp
- Registro.asp
- Registro2.asp

10.4. CSS

El Site Web tiene los estilos:

```
.linkDelDia:link
{
    COLOR: #003333;
    FONT-WEIGHT: normal;
    TEXT-DECORATION: none
}
{
    COLOR: #000066;
    CURSOR: hand;
    FONT-WEIGHT: normal;
    TEXT-DECORATION: none
}
.linkDelDia:visited
{
    COLOR: #666666;
    FONT-WEIGHT: normal;
    TEXT-DECORATION: none
}
.categoryLink
{
    COLOR: #000000;
    TEXT-DECORATION: none
}
```

```
.linkAS:link
{
  COLOR: #003366,
  FONT-WEIGHT: normal,
  TEXT-DECORATION: none
}
.guiabutton
{
  BACKGROUND-COLOR: #FF7F00;
  BORDER-BOTTOM: #000000 thin solid;
  BORDER-LEFT: #cccccc thin solid;
  BORDER-RIGHT: #000000 thin solid;
  BORDER-TOP: #cccccc thin solid;
  COLOR: #ffffff;
  CURSOR: hand;
  FONT-FAMILY: verdana,sans-serif;
  FONT-SIZE: 10px;
  FONT-WEIGHT: bold
}
.linkAS: hover
{
  COLOR: #000033;
  FONT-WEIGHT: normal;
  TEXT-DECORATION: underline
}
.linkAS:visited
{
  COLOR: #666666;
  FONT-WEIGHT: normal;
  TEXT-DECORATION: none
}
.linkDelDia: hover
{
  COLOR: #003333;
  FONT-WEIGHT: normal;
  TEXT-DECORATION: underline
}
.linkDelDia:active
{
  COLOR: #003333;
  FONT-WEIGHT: normal;
  TEXT-DECORATION: none
}
.linkBarra:link
{
  COLOR: white;
  FONT-WEIGHT: normal;
  TEXT-DECORATION: none
}
.linkBarra: hover
{
  COLOR: #ff0000;
  FONT-WEIGHT: normal;
  TEXT-DECORATION: none
}
.linkBarra:active
{
  COLOR: #ff0000;
```

```
    FONT-WEIGHT: normal;
    TEXT-DECORATION: none
}
.linkBarra:visited
{
    COLOR: #999999;
    FONT-WEIGHT: normal;
    TEXT-DECORATION: none
}
.linkAzul:visited
{
    COLOR: #003366;
    FONT-WEIGHT: normal;
    TEXT-DECORATION: none
}
.linkAzul:active
{
    COLOR: #66000;
    CURSOR: hand;
    FONT-WEIGHT: normal;
    TEXT-DECORATION: none
}
.linkDescarga:link
{
    COLOR: #ffff;
    FONT-WEIGHT: normal;
    TEXT-DECORATION: none
}

.linkDescarga:visited
{
    COLOR: #666666;
    FONT-WEIGHT: normal;
    TEXT-DECORATION: none
}
.linkDescarga:active
{
    COLOR: #003366;
    CURSOR: hand;
    FONT-WEIGHT: normal;
    TEXT-DECORATION: none
}
.linkBuzon: hover
{
    COLOR: #cc0000;
    FONT-WEIGHT: bold;
    TEXT-DECORATION: underline
}
.linkDescarga: hover
{
    COLOR: #003333;
    FONT-WEIGHT: normal;
    TEXT-DECORATION: none
}
}
```

10.5. Proceso Servidor Web

El proceso servidor se ha realizado utilizando el Internet Information Server de Microsoft.

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Site Web TElectrónicas ha sido desarrollado utilizando tecnologías de alta calidad lo que permite que el Site sea muy seguro, ha nivel de la aplicación ha permitido un rápido desarrollo del sistema y además permitirá a futuro un fácil proceso de mantenimiento y extensión del sistema.

Igualmente la tecnología utilizada permite el cumplimiento de los objetivos del negocio en cuanto a reducción de costos y aumento de ventas y ganancia, así como también una mejora en la atención a los clientes.

Siendo esta una primera versión del TElectrónicas se recomienda considerar lo siguiente para una próxima versión.

- Incluir un modulo de control de avances de tal manera que el cliente siempre sea informado de manera anticipada (vía correo electrónico) del estado de su compra.

A nivel del negocio se debe considerar lo siguiente para obtener el máximo beneficio de esta tecnología.

Es necesario hacer fuerte campaña promocional del sitio web para que todos los clientes lo conozcan.

Debemos establecer convenios con empresas de entrega de encomiendas para la distribución de pedidos a provincias, los cuales deben contemplar prioridades y niveles de servicio bien definidos.

Se debe asignar personal para recibir las sugerencias que envían los clientes, ya que es la única manera de saber como se sienten.

12. BIBLIOGRAFÍA

1. J. Olaya, W. Montenegro, I. Loaiza, “Industrialización del Bambú”, (Tesis, Licenciatura en Sistemas de Información, Facultad de Ingeniería Electrónica, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2001).
2. <http://www.monografias.com>
3. <http://www.solaris.com>
4. <http://www.geocities.com/acuariogratis2/electronica/placasci.html>
5. <http://www.mexikor.com>
6. <http://www.circuitoselectronicos.com>
7. <http://www.electronic.com>

13. ANEXO

INSTITUTO ECUATORIANO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL -IEPI-
SOLICITUD DE REGISTRO DE SIGNOS DISTINTIVOS

No. de Solicitud (210)		Fecha de Presentación (220)	
<i>Señor Director Nacional de Propiedad Industrial: Pido a usted se proceda al trámite de esta solicitud. Los datos se detallan a continuación.</i>			
Denominación			
Naturaleza del signo		Tipo de signo	
Denominativo <input type="checkbox"/>		Marca <input type="checkbox"/>	
Gráfico <input type="checkbox"/>	A color <input type="checkbox"/>	Nombre Comercial <input type="checkbox"/>	
Mixto <input type="checkbox"/>	A color <input type="checkbox"/>	Lema Comercial <input type="checkbox"/>	
Identificación del(os) solicitante(s) (730)			
Nombre:			
Dirección:			
Nacionalidad:	Telefonos:	Fax:	
Nombre:			
Dirección:			
Nacionalidad:	Telefonos:	Fax:	
Quien(es) actúa(n) a través de (740):			
Representante <input type="checkbox"/>	o		Apoderado <input type="checkbox"/>
Nombre:			
Dirección:			
	Telefono:	Fax:	
Registro de poder N°		de	
Espacio reservado para signo mixto(*) o gráfico		Descripción clara y completa del signo	
Reproducción del signo			
Clasificación del elemento figurativo			

* Al solicitar una marca mixta, el logotipo debe incluir la denominación que se pretende registrar

Especificación individualizada de los productos o servicios (510):			
Clase Internacional N° (511):			
Signo que acompaña al lema comercial			
Denominación			
Registro N°		Solicitud N°	
Prioridad			
Solicitud N°	Fecha		País
Abogado patrocinador			
Nombre			
Cas. IEPI N°		Cas. Jud. N°	
Anexos		Quito D.M. a _____ de 2000	
<input type="checkbox"/> Comprobante pago tasa N° _____ <input type="checkbox"/> Un arte en papel PMI 4 x 4 cm <input type="checkbox"/> Cuatro etiquetas <input type="checkbox"/> Documento de prioridad <input type="checkbox"/> Poder <input type="checkbox"/> Nombramiento de representante legal		Solicitante Abogado patrocinador	
		Matricula	

Los campos en los que se usen fechas, deberán especificarse en dd/mo/aaaa

Formato unico, PROHIBIDA SU ALTERACIÓN O MODIFICACION

En caso de alterarse o modificarse este FORMATO, no se aceptará a tramite la solicitud

14. GLOSARIO

Agujeros Metalizados.- Agujeros que sirven para pasar corriente de una pista a otra, se utiliza esta técnica cuando se realiza circuitos impresos en placas de doble lado o cuando se necesita pasar corriente de una pista a otra y entre ellas se encuentran otras pistas.

Eagle.- Software utilizado para trabajos de electrónica, como diseño de pistas, verificación de conexiones eléctricas, etc.

Fotolito.- Es una lámina de papel acetato o papel vegetal (transparencia) en el que está impreso el trazado de pistas que luego son transportadas a la placa donde se diseña el circuito impreso.

Insoladora.- Aparato utilizado para imprimir placas de circuito impreso fotosensibles.

Líquido Revelador.- Líquido que se emplea para revelar las placas fotosensibles. Habitualmente se trata de una solución de sosa cáustica (NaOH) y agua en una proporción del 1% en peso.

Mascara Antisolder.- Es un recubrimiento de color verde oscuro que se coloca sobre la placa para protección.

Pad.- Parte de la pista de circuito impreso donde se inserta el terminal de un componente. Puede ser circular, cuadrado, o cualquier otra forma.

Screen Serigráfico.- Es un dibujo o diseño de color blanco que se lo realiza sobre la placa para indicar los nombres y capacidad de los elementos.