

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CÓRDOBA

Habilitación Profesional

Ingeniería en Sistemas de Información

Carpeta 01: Informe Preliminar

Sistema: Ecic 1.0 – Sistema para la organización y Gestión del Servicio Técnico Informático

Empresa: *ECIC* SYSTEMS

Actividad: Servicio Técnico integral y Desarrollo de Software

Proceso de Desarrollo: Proceso Unificado de Desarrollo (P.D.U.) - Lenguaje Unificado de Modelado

Curso: 4k7

Año: 2007

Docentes:

Aquino, Francisco (JTP)

Zohil, Julio C (Adjunto)

Alumnos:

Ribero, Nicolás (Leg 44937)

Índice

Índice.....	02
Prólogo.....	03
Introducción.....	05
Descripción de la Organización.....	07
Recursos Informáticos Existentes.....	15
Diagnóstico.....	18
Propuesta del Sistema de Información.....	22

Prólogo

Este proyecto nace a partir de las exigencias de la cátedra de Habilitación Profesional de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, carrera y materia que los integrantes del grupo cursan en estos momentos y están dispuestos a aprobar. Esta materia es muy importante y fundamental en la carrera ya que es unificadora de todo lo aprendido durante los años de estudios anteriores, además modela el perfil profesional que adquirirán los cursantes. Cabe destacar el hecho de que la misma es de carácter electiva y permite el acceso al título de Analista Universitario de Sistemas.

El proyecto elegido para cumplir con las condiciones necesarias de regularización es la realización de un sistema de información basado en un caso real.

Este sistema cumplirá con detalles técnicos suficientes para demostrar el conocimiento adquirido, siendo lo suficientemente abarcativo y sin sobrepasar los límites de tiempo y capacidad técnica.

Una vez analizadas y presentadas varias propuestas, y con el consentimiento de los docentes a cargo, se optó por la empresa ECIC Systems SA. Es una empresa que, básicamente, está dedicada al desarrollo de software a medida pero ofrece Servicio Técnico a sus clientes.

En ella se detectaron falencias en cuanto a la información que se maneja en el área de Servicio Técnico.

Nos pareció una decisión correcta, ya que en este caso podremos llevar adelante el proyecto y construir un sistema que satisfaga tanto las necesidades de la empresa así como las curriculares de la cátedra.

Además es un ámbito cómodo de trabajo, con gente muy amable y bien dispuesta. Entendemos que será útil y suficiente para aplicar los

conocimientos adquiridos y llevar a práctica y a la realidad lo estudiado a lo largo del cursado de la carrera.

Introducción

Este trabajo es la documentación escrita que soporta el sistema de software que se concretará.

Aquí se documentará todo lo relativo al análisis de la empresa, sus necesidades y las probables mejoras. También se detallarán los requerimientos necesarios para el sistema de información, las propuestas, el análisis, los diseños de programación, estructuras, las pruebas y la forma de implementación. También se colocará aquí cualquier documentación o sugerencia pertinente que avale, mejore o amplíe el sistema o la propia documentación.

Este documento se realiza para darle más sustento al software que se realizará. Además elimina ambigüedades, permite observar los avances, corregir errores de planeamiento, transitar junto con las personas de la empresa el ciclo de vida del proyecto y así conjuntamente acordar detalles y mejoras que finalmente se plasmarán en el software.

Esta documentación está dividida por etapas que van desde la presentación y descripción completa de la empresa, incluyendo organigramas, áreas, procedimientos, recursos, necesidades y mejoras probables. Junto con la presentación de la propuesta del sistema de información, una planificación del desarrollo y un glosario de términos desconocidos o ambiguos.

Continuando con el análisis de la empresa, las personas y sus roles, actividades, etc. Hasta adentrarnos en el sistema de información incluyendo los requerimientos, análisis y diseño.

Finalmente termina en la programación, prueba e implementación.

Como último objetivo de esta documentación está la planificación de tiempos de cada etapa y planteos de objetivos puntuales y precisos que harán evolucionar el proyecto hasta su concreción.

Descripción de la Organización

Empresa: ECIC Systems SA

Ubicación Física: Av. Fuerza Aérea 2804 PA

Objetivo:

ECIC Systems es una empresa ubicada en Córdoba Capital, dedicada principalmente al desarrollo de Sistemas de Información a medida.

Para ello cuenta además con otras funciones complementarias que hacen de la empresa una alternativa importante al buscar una solución informática integral.

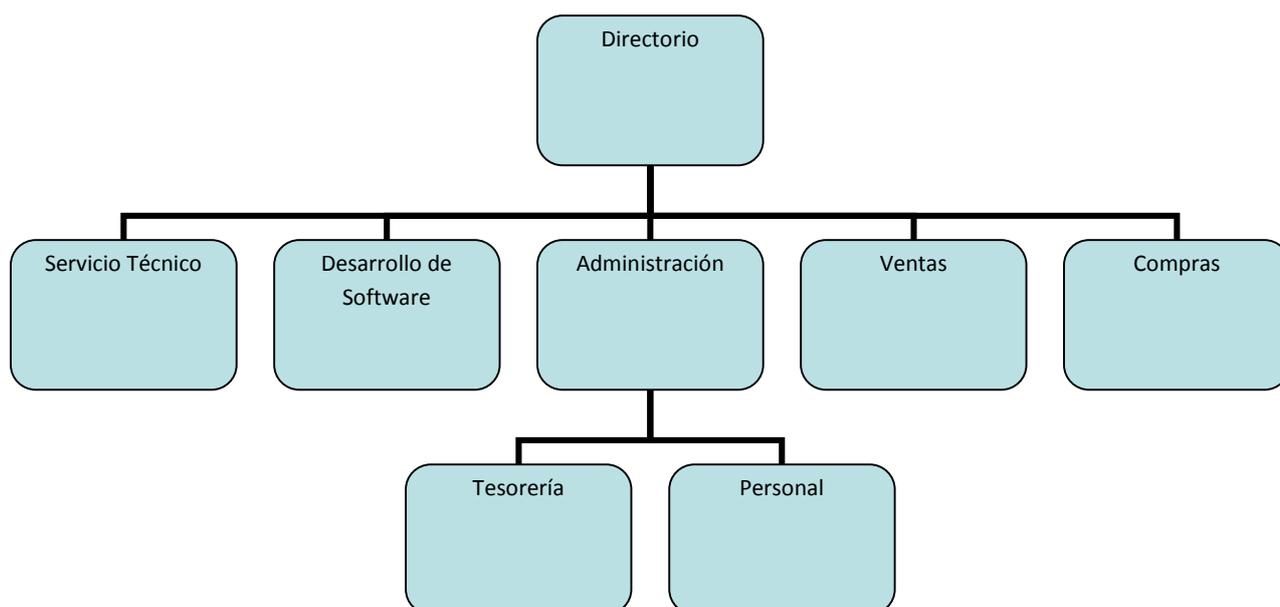
Entre estas funciones se encuentran el mantenimiento, asesoramiento y actualización de los sistemas desarrollados, prestación de Servicio Técnico de hardware y software, provisión de servicio de Internet (ISP) y venta de hardware e insumos.

Reseña Histórica:

ECIC Systems S.A. inicia su existencia en 1986, formada solamente por una persona, la cual comenzaba su camino en la venta de software a medida; consiguiendo clientes de forma personal y ofreciendo sus servicios a conocidos y amigos. Notando el éxito y la conformidad de los clientes pero al no poseer tiempo, ya que él mismo programaba y administraba todo su propio emprendimiento, decide cerca de 1991 formar una sociedad con un programador muy joven en ese entonces, con el cual inmediatamente deciden separar las actividades, el socio fundador se dedicaría a la administración y el nuevo socio a la programación. Más tarde contratarían un nuevo empleado el cual continúa su labor al día de la fecha como programador ayudante y por ultimo un empleado más que se dedicaría al servicio técnico. Los clientes nunca llevaron a desbordar la producción de la empresa ya que no es política de la empresa hacer publicidad si no mas

bien clientes recomendados por otros clientes, En los últimos años se agregaría la provisión de servicio de Internet la cual no logra éxito todavía en el mercado. En 2001 la empresa se mudaría de Estación Flores a su nueva dirección en Av. Fuerza Área lo cual brindaría un lugar de trabajo mucho mas cómodo y también confortable para la visita de los clientes. La empresa con la experiencia ganada ha logrado reducir sus tiempos de producción notablemente a través de los años, teniendo programas semi enlatados y módulos a disposición que aceleran dichos tiempos, un software que podía tardar 6 meses de trabajo en los comienzos de la empresa ahora tarda 2 meses nada más. La empresa cuenta con algunos clientes abonados en la actualidad (por asesoramiento y reparaciones), aproximadamente 10, situación que se veía imposible en los comienzos de la empresa y brinda un importante ingreso de dinero. La empresa actualmente crece muy paulatinamente debido a la falta de políticas de expansión y de aumento de cartera de clientes, pero se encuentra sólida en el aspecto financiero y estructural.

Organigrama:



Organigrama informal por áreas, el cual fue detectado en el relevamiento con la colaboración del personal de la empresa. No existe organigrama formal documentado.

Descripción de Áreas:

Directorio: Formado por sendos socios dueños de la empresa, los cuales: definen las políticas de compra y de ventas, elaboran las actas de directorio, definen bilateralmente las estrategias, deciden la incorporación de personal y realizan la selección del mismo.

Servicio técnico: Formado por un Jefe de Servicio Técnico (Socio Administrativo) y un técnico. Aquí se realizan tareas de mantenimiento y reparaciones de hardware o software de equipos propios o de clientes.

Desarrollo de software: Formado por un Jefe de Programación (Socio Programador) y un programador. Aquí se realiza el software a pedido para la venta, ambas personas trabajan en la producción del software.

Administración: A cargo del Socio Administrativo, el cual habilita el alta de nuevos clientes, ingresa sus datos, maneja pagos de todo tipo, cobros, liquidaciones, movimientos y registros financieros.

Ventas: A cargo del Socio Administrativo, el cual realiza las visitas a los clientes y la atención telefónica o personal de los mismos, ingresa los datos del producto en la empresa, realiza la facturación y la entrega del software o equipos reparados.

Compras: A cargo del Socio Administrativo, el cual decide las nuevas adquisiciones de la empresa, y efectiviza las compras ya sean de software, hardware, insumos, etc.

Tesorería: A cargo del Socio Administrativo, el cual recauda el dinero cobrado, recuenta el flujo de efectivo y lo compara con lo facturado, financia el dinero para el pago del personal y administra la caja.

Personal: A cargo del Socio Administrativo, el cual maneja los controles sobre el personal y la liquidación de sueldos y haberes.

Descripción de procedimientos afectados:

Los procedimientos afectados al sistema bajo estudio son los siguientes:

- 1) El cliente se contacta con la empresa a través de Atención al Cliente.
- 2) Se registra lo solicitado por el cliente y es derivado al área que corresponda.
- 3) En caso de ser un cliente nuevo que solicita un sistema se derivará al área de desarrollo.
- 4) Se acuerda con el cliente cuando se realizará el relevamiento.
- 5) Se releva, se presupuesta y si el cliente acepta se comienza a diagramar todo el proyecto, poniéndose en marcha el desarrollo.
- 6) En caso de que el cliente no cuente con el equipamiento necesario y desee que sea provisto por la empresa, este se presupuestará y solicitará su aprobación.
- 7) Una vez aprobado se procede a la compra.
- 8) El equipamiento comprado se entrega en el área de Servicio Técnico, para su ensamble, acondicionamiento e instalación.
- 9) Una vez concluido el desarrollo y las pruebas se muestra el sistema al cliente, se realizan los últimos ajustes, y se solicita su aprobación.
- 10) Una vez aprobado, se instala el sistema en el equipamiento del cliente.
- 11) Concluida la implementación se realiza una simple capacitación al usuario.
- 12) Ya implementado y funcionando el cliente podrá optar por suscribirse a un abono mensual que incluye ajustes, mantenimiento y ciertas reparaciones.
- 13) El cliente podrá optar por no suscribirse y pagar cada una de las tareas que solicite.

- 14) En caso de que el cliente no necesite un sistema nuevo, pero si un ajuste, modificación o mantenimiento del sistema, Atención al Cliente derivará a Desarrollo.
- 15) Se acuerda con el cliente si es necesario que el cliente lleve los equipos a la empresa o si la atención se puede realizar en el domicilio del cliente.
- 16) El equipo de desarrollo realiza las tareas pertinentes.
- 17) Una vez concluido se instala sobre el sistema del cliente.
- 18) En caso que el cliente necesite algún servicio técnico, sea hardware o software, el procedimiento es similar a las modificaciones del sistema.
- 19) Se acuerda si es posible atender el equipamiento en la empresa o en el domicilio del cliente.
- 20) Se deriva a Servicio Técnico, en donde se realizarán las reparaciones pertinentes.
- 21) En caso de necesitar algún repuesto se consultará al cliente si desea comprarlo a la empresa o si lo conseguirá él mismo.
- 22) Si el cliente decide que la empresa le provea los repuestos, Compras se encargará de obtenerlos.
- 23) En caso de que el cliente desee algún tipo de asesoramiento, será Atención al Cliente la encargada de asesorarlo en la medida de lo posible y derivará al área correspondiente en caso de ser necesario.
- 24) En caso de que el cliente desee comprar algún hardware, Atención al Cliente junto con Compras asesorará al cliente y presupuestarán el pedido.
- 25) Aprobado el presupuesto, Compras obtendrá los artículos pedidos y de ser necesaria la instalación o ensamble derivará a Servicio Técnico.
- 26) Una vez concluida las tareas que hayan sido realizadas Ventas emite la factura correspondiente.
- 27) Si el cliente retira en la empresa los equipos, el pago se realiza en ese instante.

- 28) Si el cliente recibe en su empresa los equipos el pago lo realizará al recibir los mismos.
- 29) También el cliente podrá en ese instante acordar la forma del pago y si se hará diferido.
- 30) Ventas emite mensualmente facturas a los clientes del servicio ISP.
- 31) Ventas recorre mensualmente los clientes ISP para realizar el cobro.
- 32) El cliente puede consultar telefónicamente, vía e-mail o personalmente sobre el estado de las tareas que ha solicitado en cualquier momento.
- 33) Atención al Cliente atenderá lo solicitado por el cliente y dará solución mientras sea posible.
- 34) Si es necesario Atención al Cliente derivará al área correspondiente lo solicitado por el cliente.
- 35) Mensual o quincenalmente Administración realizará las liquidaciones de sueldo correspondientes.
- 36) Administración entregará la documentación solicitada por los asesores contables o jurídicos cuando estos así lo requieran.

Políticas y Estrategias

La política de la compañía se ha basado en las siguientes premisas:

A) Exhaustivo control de calidad y efectividad del software, ofreciendo al usuario aplicaciones robustas, fiables y asequibles en su manejo. Se ha enfatizado especialmente la utilización de una cuidada interfase sencilla e intuitiva.

B) Política de precios accesibles. Arquitectura organizativa totalmente orientada al soporte. Una buena aplicación no es válida sin un buen programa de mantenimiento: se ha concedido especial atención a la optimización de tiempos de respuesta a usuario y a la efectividad en la evacuación de consultas.

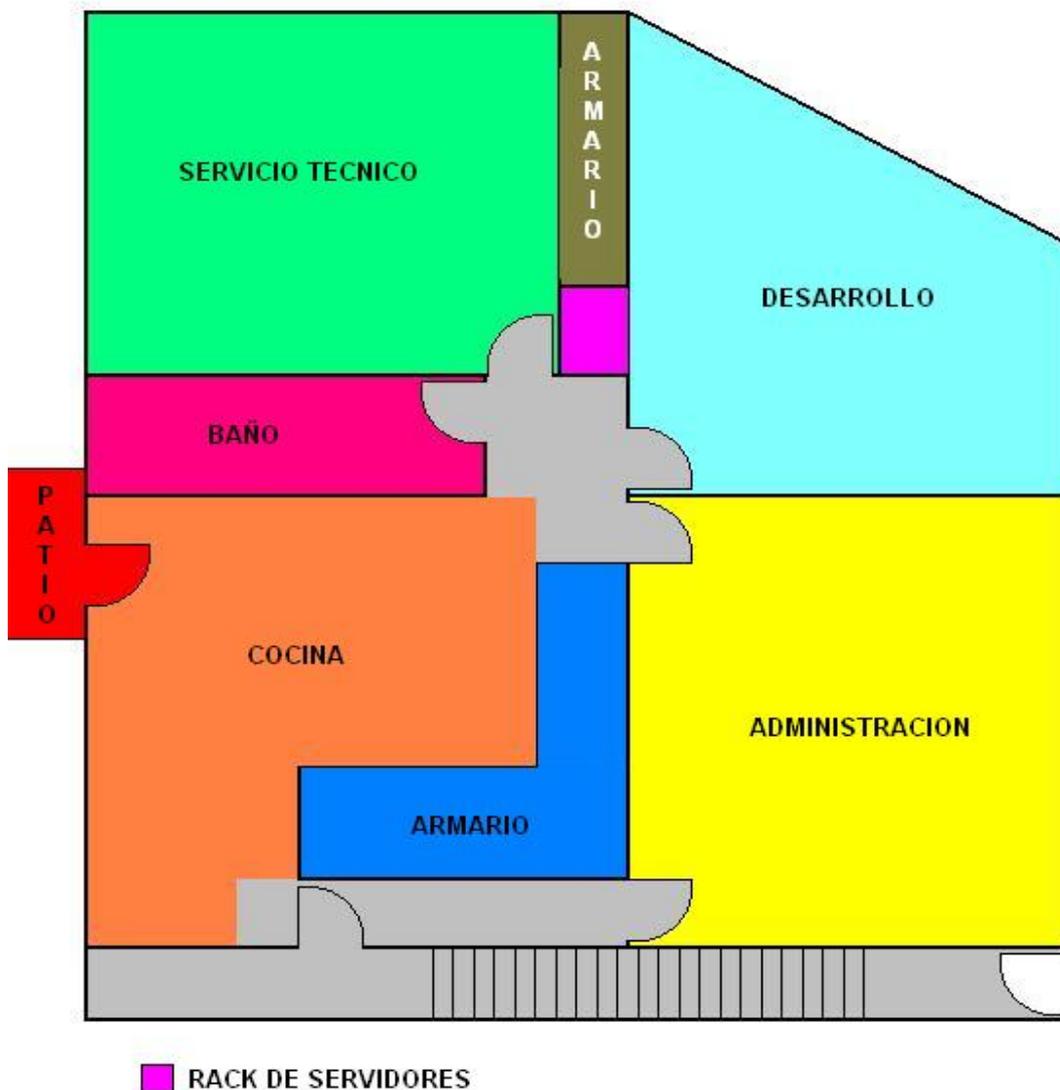
C) La utilización de las últimas tecnologías en el desarrollo de las

aplicaciones y la disponibilidad de las últimas versiones de cualquier herramienta de programación.

D) La empresa no realiza publicidad masiva de sus productos y actividades. Basan su reputación en comentarios y el boca en boca de clientes satisfechos.

E) Atención en todo momento al cliente. Cumplimiento de plazos y calidad. Estrategia de respeto al cliente.

Lay-Out de la organización:



La estructura física de la empresa no es de gran tamaño, no supera los 100m², consta de dos escritorios en el área de Administración: uno para recibir equipos y atender a clientes y otro es el escritorio del Socio Administrativo (con PC). Además un estante de libros y manuales y una vitrina con accesorios e insumos nuevos.

En el área de Desarrollo encontramos otros dos escritorios, uno para el Socio Programador y otro para el programador ayudante, ambos con PC. Está alojado allí el rack de servidores, que contiene además la estabilización y reserva de energía para toda la empresa, la central telefónica y las conexiones ADSL.

El área de Servicio Técnico alberga dos bancos de trabajo, uno de reparación de hardware con todo tipo de herramientas y otro de reparación de software con capacidad de trabajo para 4 PCs simultáneamente, todos los puestos con acceso a Internet. Una PC con acceso a Internet para descarga de herramientas, drivers y backups. Además posee un armario de repuestos de hardware e insumos de embalaje y uno más pequeño con todo el software utilizado histórica y actualmente.

Fuera del área de trabajo hay una pequeña pero completa cocina, con armarios, para esparcimiento de empleados y atención a los clientes. Un baño y un patio interno que es el único lugar en el que está permitido fumar.

La iluminación es muy adecuada tanto así como la ventilación, un ítem importante en lugares donde se manejan equipos informáticos de gran envergadura.

En conclusión, un ámbito de trabajo muy cómodo.

Recursos Informáticos Existentes

Software utilizado: El sistema operativo en las PC de trabajo, tanto en Desarrollo, Administración como Servicio Técnico es Microsoft Windows XP Pro, que se utiliza en su versión comercial para las terminales que lo soportan y una versión liviana para las terminales mas antiguas. En los servidores se utiliza el sistema operativo Linux distribución Fedora Core 6. Y una PC de pruebas con Microsoft Windows 98 se.

Los lenguajes que utiliza la empresa para sus productos de software son en general, salvo escasas excepciones, Visual FoxPro y Clipper. Visual Basic, Cobol y Java son utilizados de forma poco frecuente.

Las maquinas están conectadas a una gran red que abarca todas las PC de trabajo, los servidores y las redes para ISP. Poseen conexión a Internet permanente de 10 Mbps, para descarga de programas, herramientas y la atención al cliente en línea.

Se utiliza además software de ofimática, antivirus, anti-spyware, software de administración remota y diverso software complementario que facilitan o mejoran las distintas tareas de las áreas.

Equipamiento Informático: La empresa cuenta con 5 computadoras (en uso) y 2 servidores.

La computadora correspondiente al Jefe de Desarrollo posee procesador Intel Pentium 4 640 de 3.2 GHz, 1 GB de memoria RAM y disco duro de 200 GB, todo montado sobre una placa madre Intel d945 GNT.

La computadora correspondiente al ayudante de programación posee un procesador Intel Pentium 4 de 2.8 GHz, 512 MB de memoria RAM y disco duro de 120 GB, todo montado sobre una placa madre Intel 915 PCY.

La computadora del Socio Administrativo, ubicada en Administración, posee un procesador Intel Pentium D 915 (dual core) de 2.8 GHz, 1 GB de

memoria RAM y disco duro de 160 GB, todo montado sobre una placa madre Intel dg965 WH.

La computadora de uso del Servicio Técnico posee un procesador Intel Pentium II 333 de 333 MHz, 128 MB de memoria RAM y un disco duro de 40 GB, todo esto montado sobre una placa madre Intel AL440LX.

La computadora de pruebas posee un procesador AMD K6 2 de 500 MHz, 128 MB de memoria RAM y disco duro de 20 GB, todo esto montado sobre una placa madre PC-CHIPS M598Imr.

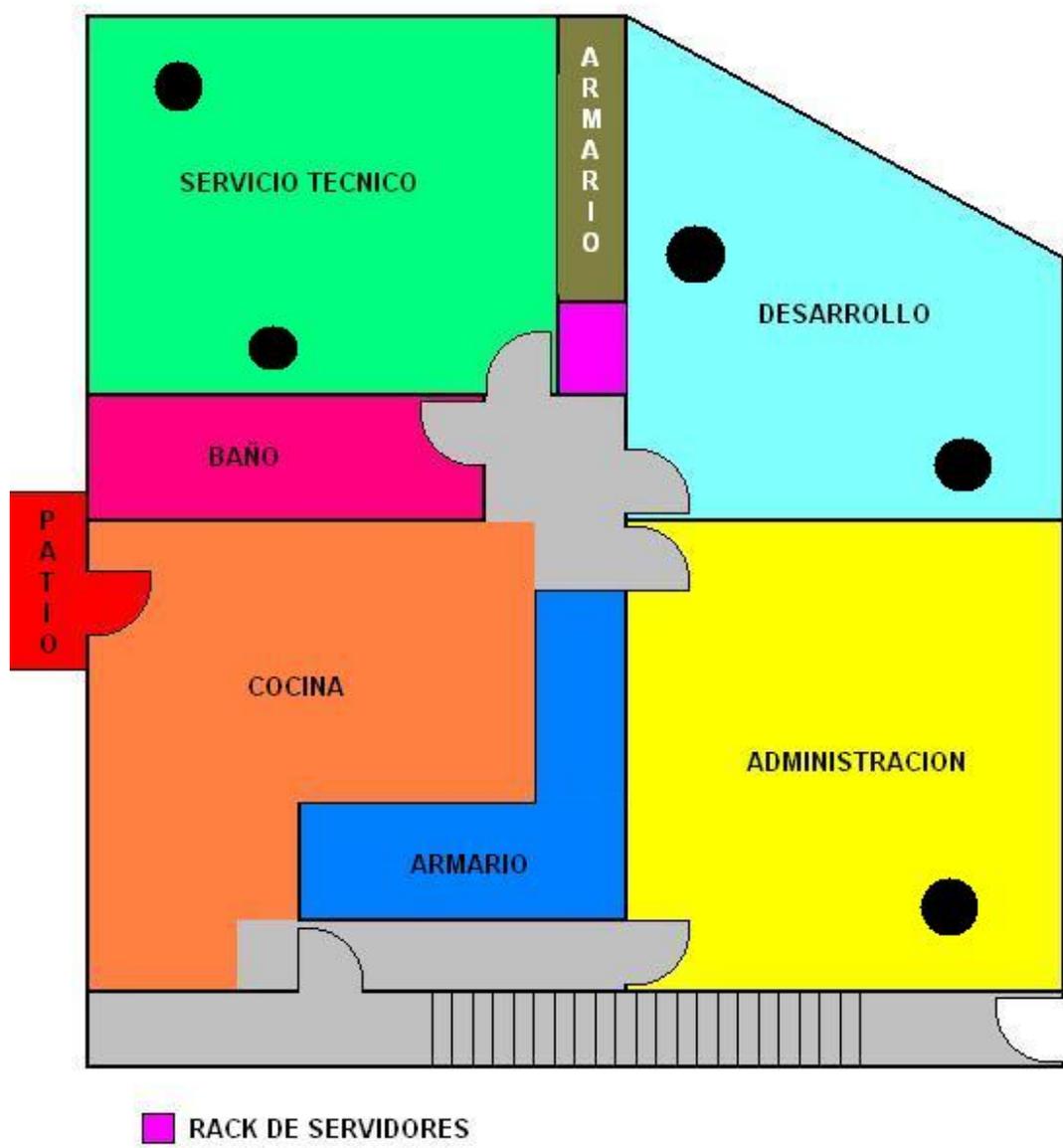
Los servidores son dos, uno es un balanceador de carga de las conexiones ADSL y el otro es el servidor de red.

El balanceador de carga posee un procesador Intel Pentium 4 640 de 3.2 GHz, 1GB de memoria RAM y un disco duro de 160GB, todo montado sobre una placa madre Intel d495 GTP.

El servidor de red posee un procesador Intel Pentium 4 de 2.8 GHz, 1GB de memoria RAM y un disco duro de 80 GB, todo montado sobre una placa Intel 915GEV.

Sistemas Existentes: La empresa no posee en la actualidad un sistema de uso propio, en ninguna de las áreas. Solo utilizan aplicaciones de planillas de cálculo para Administración y Ventas.

Lay-Out de distribución de equipos:



Diagnóstico

Situaciones a Mejorar:

Sin apelar a la memoria del encargado de Servicio Técnico o ante su ausencia:

*** No se puede determinar la reparación que se le realiza a un equipo.**

Causa: No se tiene una ficha que contenga los datos de la reparación que se le está realizando a un equipo

Consecuencia: No se puede conocer el estado de una PC en reparación ni saber qué tareas se deben realizar.

*** No se puede realizar un seguimiento de la reparación.**

Causa: No se lleva un registro paso a paso de la reparación, ni quien la realiza.

Consecuencia: No se conoce el estado actual de la reparación, el avance o cuanto falta por realizar. Al haber una reparación pendiente, no se sabe donde retomar.

*** No se conocen los equipos que posee cada cliente, ni los servicios realizados a esos equipos.**

Causa: No se lleva un registro adecuado sobre los clientes y las PC que poseen.

Consecuencia: No se puede determinar deterioros, reaparición de fallas, reparaciones ajenas, etc. No se pueden presupuestar reparaciones o repuestos sin antes observar la computadora para saber qué la compone.

*** No se conocen los repuestos disponibles.**

Causa: No hay una base de datos que muestre cuales son los repuestos que actualmente maneja la empresa o donde se utilizaron.

Consecuencia: No se puede informar al Cliente sobre disponibilidades, se realizan estimaciones de tiempo erróneas. No se pueden realizar controles de ningún tipo.

*** No se conoce el stock de estos repuestos.**

Causa: No se lleva un registro que indique la cantidad de repuestos en stock.

Consecuencia: A la hora de verificar la existencia y disponibilidad de un repuesto se deberá buscar e inventariar, esto produce grandes demoras y poca certeza en las respuestas al cliente.

Además:

*** No se tienen registros formales de configuraciones y datos del equipo a reparar.**

Causa: No se toman de una manera ordenada todos los datos de una PC a reparar.

Consecuencia: Surgen problemas a la hora de hacer una restauración del sistema o de volver a una configuración previa del Cliente.

*** No se pueden emitir informes de ningún tipo.**

Causa: no se cuenta con la información necesaria.

Consecuencia: Los informes son realizados solo verbalmente, estimativos y poco precisos.

*** No se pueden conocer los precios de los repuestos o el precio que se cobró en otras reparaciones.**

Causa: No hay una lista de precios ni un registro de precios en otras reparaciones.

Consecuencia: A la hora de facturar se debe hacer un precio estimativo, lo que a veces representa una pérdida para el negocio.

***No se puede informar al cliente precisamente sobre tiempos, avances y costos de las reparaciones.**

Causa: No se cuenta con un seguimiento de la reparación, ni referencias anteriores.

Consecuencia: Los clientes, luego de dejar su PC a reparar, no saben precisamente cuando deben retirarla, no pueden verificar el avance de la reparación y deberán esperar que la empresa se comuniquen con ellos para retirarla.

***No se puede dar al Cliente un detalle de las reparaciones, además de la factura.**

Causa: No se lleva registro de los pasos que se van llevando realizando durante la reparación.

Consecuencia: El Cliente no sabe detalladamente cuales fueron las reparaciones o servicios realizados en su PC.

Requerimientos de Usuario:

- Automatización de la Gestión del Servicio Técnico.
- Registrar Solicitud de Reparación
- Asignar tiempo estimado de reparación
- Registro de reparaciones.
- Registro de Configuración de Entrada del Equipo

- Seguimiento de las reparaciones.
- Registro de clientes y equipos.
- Registro de repuestos.
- Seguimiento de reparaciones vía Web.
- Informes de reparaciones y clientes.
- Control y Actualización de Stock.
- Historial de Mantenimiento de Equipos.
- Gestión básica de Clientes.
- Estadísticas de Reparaciones por Unidad de Tiempo.
- Estadísticas de Reparaciones por Cliente.
- Estadísticas de Ventas de Repuestos.
- Posibilidad de Impresión al Seguimiento de un Equipo.
- Impresión de Listado de Repuestos Necesarios.
- Impresión de Reparación al finalizar la misma.
- Consulta de Reparaciones por clientes, estado.

Propuesta del Sistema de Información

Objetivo: Brindar un servicio de gestión de información para optimizar las tareas de servicio técnico de la empresa, eliminando la redundancia e inconsistencia de datos como así también permitirle al usuario el registro de datos que antes necesitaba memorizar y llevar a cabo el seguimiento de la reparación y la gestión del stock de repuestos necesarios.

Límites: Desde el registro de una solicitud de reparación hasta la impresión de la misma ya finalizada, pasando por impresión de repuestos faltantes y diversos listados y/o informes.

Alcances:

- Registrar Nuevo Cliente
- Eliminar Cliente
- Modificar Cliente
- Buscar Cliente
- Consultar Cliente

- Registrar Nuevo Equipo
- Eliminar Equipo
- Modificar Equipo
- Buscar Equipo
- Consultar Equipo

- Registrar Nuevo Repuesto
- Eliminar Repuesto

- Modificar Repuesto
- Buscar Repuesto

- Registrar Nueva Reparación
- Eliminar Reparación
- Modificar Reparación
- Buscar Reparación
- Consultar Reparación
- Imprimir Resumen de Reparación

- Registrar Nuevo Estado Reparación
- Modificar Estado Reparación
- Eliminar Estado Reparación

- Registrar configuración de Equipo
- Realizar informe de Reparaciones por Unidad de Tiempo
- Realizar informe de Reparaciones por Cliente
- Realizar informe de Repuestos Necesarios.
- Realizar informe de Estado de Reparación.
- Realizar informe de Históricos.

Análisis de Conveniencia:

Aspectos Operativos: En cuanto a los aspectos operativos es totalmente viable, debido a que los usuarios del sistema cuentan con un grado alto de conocimiento informático y/o uso de equipos de computación, por lo que no se requeriría demasiada capacitación para el usuario. Además, el sistema a realizar no tiene un grado de complejidad alto.

Aspectos Técnicos: En cuanto a los aspectos técnicos se considera viable la propuesta por los siguientes motivos:

La Empresa cuenta con su propia red sobre la cual se utilizará el sistema.

La Empresa cuenta con la tecnología necesaria para el uso del sistema propuesto.

Aspectos Económicos: En cuanto a los aspectos económicos se considera viable por los siguientes motivos:

No se necesitan comprar nuevos equipos.

No habrá pérdida de tiempo de los usuarios finales durante la creación del sistema.

Proceso de Desarrollo Adoptado:

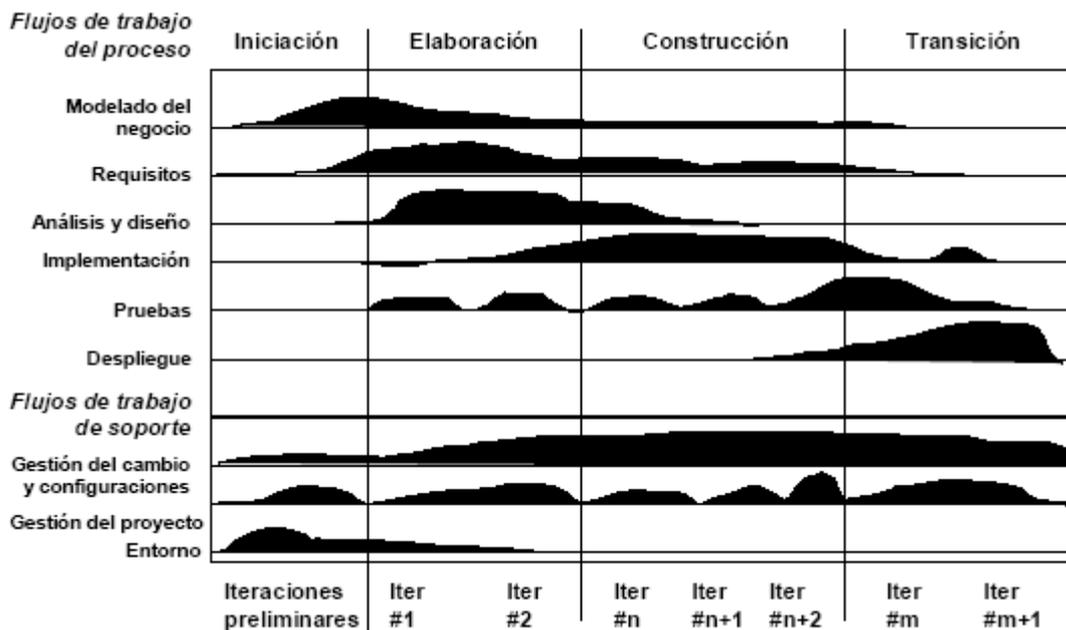
Nombre: Proceso Unificado de Desarrollo.

Autores: Jacobson, I.; Booch, G.; Rumbaugh, J.

Etapas:

Una Etapa es el intervalo de tiempo entre dos hechos importantes del proceso durante el cual se cumple un conjunto bien definido de objetivos, se completan artefactos y se toman decisiones sobre si avanzar o no a la

siguiente fase. El Proceso Unificado de Desarrollo consta de las cuatro fases siguientes: iniciación, elaboración, construcción y transición.



Las fases de iniciación y elaboración incluyen las actividades de diseño del ciclo de vida del desarrollo. Las fases de construcción y transición constituyen su producción.

Dentro de cada fase hay varias iteraciones, cada una representa un ciclo de desarrollo completo, desde la captura de requisitos en el análisis hasta la implementación y prueba, que produce como resultado la entrega al cliente o la salida al mercado de un software completo. Durante la iniciación, el interés se orienta hacia el análisis y el diseño. Durante la construcción, la actividad central es la implementación, y la transición se centra en despliegue.

El paso a través de las cuatro fases principales constituye un **ciclo de vida del proyecto**, y genera un software. Cada Etapa se centra en disminuir algún riesgo y concluye con un hecho bien definido. La revisión de hechos es el momento adecuado para evaluar cómo se están satisfaciendo los

objetivos y si el proyecto necesita ser reestructurado de alguna forma para continuar. A continuación se describe cada una de las fases:

1. *Iniciación.* Durante la fase de iniciación, se establece la planificación del proyecto y se delimita su alcance. La planificación del proyecto incluye los criterios de éxito, la evaluación del riesgo, estimaciones de recursos que se necesitarán y un plan de fases que muestre la planificación de los hitos principales. Durante la iniciación, es frecuente crear un prototipo ejecutable que sirva para probar los conceptos. Al final de la fase de iniciación se examinan los objetivos del ciclo de vida del proyecto y se decide si proceder con el desarrollo del sistema.

2. *Elaboración.* Los objetivos de la fase de elaboración son analizar el dominio del problema, establecer una base arquitectónica sólida, desarrollar el plan del proyecto y eliminar los elementos de más alto riesgo del proyecto. Las decisiones arquitectónicas deben tomarse con una comprensión del sistema global. Esto implica que se deben describir la mayoría de los requisitos del sistema. Para verificar la arquitectura, se implementa un sistema que demuestre las distintas posibilidades de la arquitectura y ejecute los casos de uso significativos. Al final de la fase de elaboración se examinan el alcance y los objetivos del sistema, la elección de la arquitectura y la resolución de los riesgos más grandes, y se decide si se debe pasar a la construcción.

3. *Construcción.* Durante la fase de construcción, se desarrolla de forma iterativa e incremental un producto completo que está preparado para la transición hacia la comunidad de usuarios. Esto implica describir los requisitos restantes y los criterios de aceptación, refinando el diseño y completando la implementación y las pruebas del software. Al final de la fase de construcción se decide si el software, los lugares donde se instalará y los usuarios están todos preparados para empezar a funcionar.

4. Transición. Durante la fase de transición, el software se despliega en la comunidad de usuarios. Una vez que el sistema ha sido puesto en manos de los usuarios finales, a menudo aparecen cuestiones que requieren un desarrollo adicional para ajustar el sistema, corregir algunos problemas no detectados o finalizar algunas características que habían sido pospuestas. Esta fase comienza normalmente con una versión beta del sistema, que luego será reemplazada con el sistema de producción. Al final de la fase de transición se decide si se han satisfecho los objetivos del ciclo de vida del proyecto, y se determina si se debería empezar otro ciclo de desarrollo. Este es también un punto en el que se asimilan las lecciones aprendidas en el proyecto para mejorar el proceso de desarrollo, que será aplicado al próximo proyecto.

Los flujos de trabajo:

El Proceso Unificado de Desarrollo consta de los siguientes flujos de trabajo:

1. Modelado del negocio: describe la estructura y la dinámica de la organización. Incluye de manera concisa y directa los requerimientos para el Sistema de Información de soporte.

2. Requisitos: describe el método basado en casos de uso para extraer los requisitos. Su propósito fundamental es guiar el desarrollo hacia el sistema correcto. Esto se consigue mediante una descripción de los requisitos del sistema lo suficiente buena como para que pueda llegarse a un acuerdo sobre que se debe y que no se debe hacer

3. Análisis: Se analizan los requerimientos que se obtuvieron en la captura de requisitos, refinándolos y estructurándolos. El objetivo es llegar a una comprensión mas precisa de los requisitos. Introduce mayor formalismo y se usa para razonar sobre los funcionamientos internos del Sistema. Es la primera aproximación al Modelo de Diseño

4. Diseño: Se modela el Sistema y se encuentra su forma (incluida la arquitectura) para que se puedan soportar todos los requisitos. En este modelo se adquiere una comprensión profunda de los aspectos relacionados con los requisitos no funcionales y restricciones relacionadas con los lenguajes de programación, sistemas operativos, etc.

5. Implementación: Se implementa el sistema como un todo en términos de componentes, ficheros de código fuentes, ejecutables y similares. En este modelo se distribuye el sistema asignando componentes individuales a nodos, se implementan las clases encontradas durante el diseño, y se prueban los componentes individualmente, para a continuación integrarlos compilándolos y enlazándolos a uno o mas ejecutables.

6. Prueba: En este modelo se verifica el resultado de la implementación probando cada construcción, incluyendo tanto construcciones externas como intermedias, así como las versiones finales del sistema que serán entregadas a los Clientes.