



Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa.

Dr. Antonio Núñez Jiménez.

Facultad de Metalurgia y Electromecánica.

Carrera de Ingeniería Informática.

Sistema de Gestión del Centro de Atención al Cliente

Trabajo para optar por el título de Ingeniería en Informática.

Autora: Dania Curuneaux Pardo

Tutor: Ing. Dixan Sánchez Blanco

Municipio de Moa

Julio 2007

Índice

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1 FUDAMENTACIÓN DEL TEMA	5
1.1.1 Objeto de Estudio de la Empresa	5
1.1.2 Atención al Cliente	6
1.1.3 Flujo de Trabajo del Centro de Atención al Cliente.....	6
1.1.4 Propuesta de automatización del Centro de Atención al Cliente	7
CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO.....	8
CAPÍTULO 2 PRINCIPALES TECNOLOGÍAS Y TENDENCIAS ACTUALES	10
2.1 ESTADO DEL ARTE DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES.....	10
2.2 TELEMÁTICA: INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES.....	11
2.3 INTERNET	11
2.3.1 World Wide Web (WWW)	13
2.3.2 Protocolo HTTP	14
2.3.3 HiperText Markup Language (HTML).....	15
2.3.5 eXtensible Markup Language (XML).....	16
2.3.6 Internet Information Server	17
2.3.7 JavaScript como script del cliente.....	17
2.3.8 Intranet.....	18
2.3.8.1 Beneficios de una Intranet.....	18
2.3.8.3 Beneficios para los usuarios.....	19
2.3.8.4 Servicios básicos de una Intranet.....	19
2.3.8.5 Intranet Vs Groupware.....	20
2.3.9 Extranet	20
2.3.10 Filosofía Cliente-Servidor	21
2.3.11 Páginas estáticas vs páginas dinámicas.....	23
2.3.11.1 Páginas Web estáticas.....	23
2.3.11.2 Páginas Web dinámicas	23
2.3.12.1 Componentes principales del NET Framework:.....	26
2.3.12.2 Common Lenguaje Runtime	26
2.3.12.3 El Conjunto de Clases del NET.Framework	27
2.3.12.4 ASP NET.....	27
2.3.13 FUNDAMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA	28
2.3.14.1 Que es una base de datos.....	30
2.3.14.2 Que es un Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD).....	30
2.3.14.2.1Objetivos de los SGBD.....	30
2.3.14.3 Que Gestor de Base de Datos utilizar	33
2.3.14.3.1 Diferencia entre SQL-Server y Microsoft Access.....	33
CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO	35
CAPÍTULO 3 DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA	37
3.1 REGLAS DE NEGOCIO	37
3.2.1 Descripción de los Actores y Trabajadores del Negocio.....	38
3.2.2 Diagrama de casos de uso del Negocio Sistema de Gestión de Centro de Atención al Cliente ..39	39
Sistema de Gestión de Centro de Atención al Cliente	39
3.3 DIAGRAMA DE CLASES DEL MODELO OBJETO	46
3.4 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	47
3.5 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.....	48
3.5.1 Apariencia o interfaz externa	48
3.5.2 Usabilidad.....	48
3.5.3 Rendimiento.....	48
3.5.4 Soporte.....	48

3.5.5	<i>Portabilidad</i>	49
3.5.6	<i>Seguridad</i>	49
3.5.7	<i>Político y Culturales</i>	49
3.5.8	<i>Confiabilidad</i>	49
3.5.9	<i>Software</i>	49
3.5.10	<i>Hardware</i>	50
3.6	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA PROPUESTO	51
3.6.1	<i>Aspectos generales del sistema</i>	51
3.6.2	<i>Identificación de los actores del sistema</i>	51
3.7	DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA	55
3.7.1	<i>Mapa de Navegación del Sitio</i>	55
3.9	DIAGRAMA DE CLASES PERSISTENTES	58
3.11	DIAGRAMA DE COMPONENTES	61
	CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO	63
CAPÍTULO 4 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		65
4.1	PLANIFICACIÓN	65
4.2	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	65
4.3	PASOS PARA CALCULAR USANDO COCOMO II	65
4.3.1	<i>Obtener los puntos de función. (UFP)</i>	65
4.3.1.1	<i>Identificación de las características</i>	65
4.3.1.2	<i>Clasificación</i>	65
4.3.1.3	<i>Ponderación aplicando pesos</i>	68
4.3.2	Estimar la cantidad de instrucciones fuente. (SLOC)	68
4.3.2.1	<i>Utilizar tabla de lenguajes</i>	68
4.3.3	Aplicar las fórmulas de Bohem	69
4.3.3.1	Obtener esfuerzo (PM) y tiempo (TDEV)	69
4.3.3.2	<i>Calcular la ficha de costo en CUP Y CUC</i>	73
	CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO	74
	CONCLUSIONES GENERALES	75
	RECOMENDACIONES	76

Índice de Figuras

FIGURA 1 INTERNET Y FUNCIONAMIENTO	12
FIGURA 2 INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN ENTRE CLIENTES WEB Y SERVIDORES HTTP	14
FIGURA 3 PÁGINAS DINÁMICAS	25
FIGURE 4 DIAGRAMA DE CASOS DE USOS DEL MODELO DENEGOCIO.....	39
FIGURA 5 DIAGRAMA DE CLASES DEL MODELO OBJETO	46
FIGURA 6 DIAGRAMA DE LOS CASOS DE USO DEL SISTEMA DE LA DIVISIÓN DE INSTRUMENTACIÓN	53
FIGURE 7 DIAGRAMA DE LOS CASOS DE USO DEL SISTEMA DE LA DIVISIÓN DE COMUNICACIÓN	54
FIGURA 8 DIAGRAMA DE LOS CASOS DE USO DEL SISTEMA DE LA DIVISIÓN DE TELEMÁTICA	55
FIGURA 9 DIAGRAMA DE CLASES WEB GESTIONAR REPORTES	56
FIGURA 10 DIAGRAMA DE CLASES WEB LISTAR DATOS DEL REPORTES	56
FIGURA 11 DIAGRAMA DE CLASES WEB LISTAR EMPRESAS	57
FIGURA 12 DIAGRAMA DE CLASES PERSISTENTES	58
FIGURA 13 MODELO DE DATOS	59
FIGURA 14 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	61
FIGURA 15 DIAGRAMA DE COMPONENTE GENERAL.....	62

Índice de tablas

TABLA 1 TABLA DE ACCESO A LA INFORMACIÓN	21
TABLA 2 DIFERENCIA ENTRE SQL-SERVER Y MICROSOFT ACCESS	33
TABLA 3 ACTORES DEL NEGOCIO	38
TABLA 4 TRABAJADOR NEGOCIO	38
TABLA 5 DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO RECEPCIONAR REPORTES DE LA DIVISIÓN DE INSTRUMENTACIÓN	40
TABLA 6 DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO RECEPCIONAR REPORTES DE LA DIVISIÓN DE TELEMÁTICA	42
TABLA 7 RECEPCIONAR REPORTES DE LA DIVISIÓN DE COMUNICACIÓN	43
TABLA 8 ACTORES DEL SISTEMA.....	51
TABLA 9 ENTRADAS EXTERNAS.....	66
TABLA 10 SALIDAS EXTERNAS.....	66
TABLA 11 PETICIONES	67
TABLA 12 FICHEROS INTERNOS LÓGICOS	67
TABLA 13 FICHERO LÓGICO EXTERNO.....	67
TABLA 14 PESOS SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD	68
TABLA 15 TOTAL DE PUNTOS DE FUNCIÓN DESAJUSTADOS	68
TABLA 16 FACTORES DE ESCALA.....	69
TABLA 17 MULTIPLICADORES DE ESFUERZO.....	70

Resumen

A la Empresa de Computación y Servicios Técnicos y Electrónicos de Níquel le llega diariamente una serie de reportes de las diferentes divisiones a los cuales se les presta servicio estos son enviados por los clientes, mediante teléfono correo electrónico, Net meeting o personalmente; De ahí son enviados al Centro de Atención al Cliente donde se hace el resumen y se guardan en una tabla en Excel, lo que implica mayor cantidad de esfuerzo para el Especialista en Centro de Atención al Cliente que semanalmente tiene que reportar a la Dirección explicando el estado de los reportes.

Mediante el desarrollo del Sistema de Gestión de Centro de Atención al Cliente se quiere mejorar la comunicación Cliente-Recepción de Reporte-CAC, a través de la creación de una aplicación web que gestione dicha información de manera rápida y segura.

Para la realización de la investigación se hizo una revisión bibliográfica sobre las aplicaciones web y las herramientas para la construcción de las mismas. En el siguiente documento se deja constancia del estudio realizado, donde se presenta la metodología RUP como propuesta para el desarrollo del sistema que se implementa, se plasma un estudio de factibilidad y una valoración de sostenibilidad del producto informático que se logra.

INTRODUCCIÓN

Una intranet permite agrupar la información que generan las distintas Divisiones con sus respectivas áreas de la Empresa. Esto implica la posibilidad de consultar por un dato que puede estar localizado en distintas fuentes de información que la empresa posee.

De hecho, muchas de las intranets instaladas hoy en día, han desarrollado un conjunto de rutinas que permiten consultar las bases de datos existentes en la empresa evitando rehacer todo de nuevo. Esta es una de las ventajas más significativas, no obstante se deba invertir en programación para el bloqueo efectivo de los datos en escritura.

Beneficios de la Intranet para Empresa

- Beneficia a la empresa porque mejora las prestaciones de sus servicios.
- Beneficia al cliente con información oportuna y pertinente, fruto de la actualización constante de los datos con que la empresa trabaja y la convergencia de dichos datos mediante una sola interfaz, aunque provengan de distintas fuentes.
- Beneficia a las personas que trabajan en la empresa, porque les permite contar con la información oportuna y confiable que requieren para su trabajo y tienen certeza que la información que generan, contribuye con otros dentro de la organización. En definitiva, se siente partícipe y comprometido con el proceso.

Teniendo en cuenta los beneficios de la intranet la Empresa de Computación y Servicios Técnicos y Electrónicos de Níquel como parte del proceso de automatización ha decidido desarrollar un Sistema de Gestión de Centro de Atención al Cliente para mejorar la comunicación Cliente-Recepción de Reportes-CAC.

Actualmente la Empresa presenta serios problemas en la comunicación con los clientes a los cuales se les presta servicio. Esta situación está dada por la no existencia de un medio de comunicación adecuado entre la empresa y sus Clientes que haga más rápido, fácil y posible el intercambio de información entre ellos.

Luego de realizar un análisis de la situación existente surge el siguiente **problema**: ¿Cómo favorecer el flujo de información para el Sistema de Gestión del Centro de Atención al Cliente?

Dicho problema se enmarca en el objeto de estudio: la gestión de la información del Centro de Atención al Cliente (CAC). Para darle solución al problema existente se planteó el siguiente objetivo: diseñar un sistema informático (Extranet) para favorecer la gestión de los reportes de la Empresas del Níquel. El campo **de acción** de este proyecto es la automatización de la información del Centro de atención al Cliente. Para guiar nuestra investigación se plantea la **hipótesis**: Si se realiza el sistema de gestión del Centro de Atención al Cliente entonces mejoraría la relación Cliente-Recepción del Reporte-CAC desarrollándose un buen flujo de la información

Para el logro de los objetivos fue necesario plantearse las siguientes tareas:

- Estudio detallado del funcionamiento del Centro de Atención al Cliente con la guía del Técnico especialista en CAC.
- Elaboración del perfil de investigación para la implementación de la Extranet de la Empresa SerCoNi.
- Análisis y diseño de la Extranet.
- Implementación del sistema.
- Estudio y factibilidad del sistema.

Esperamos que el desarrollo de este sistema informático sea un aporte **práctico** importante al proceso de trabajo diario del CAC, ya que facilitará la comunicación entre cliente –Recepción del Reporte-CAC.

El presente trabajo consta de introducción, cuatro capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos:

El **capítulo 1** trata sobre la fundamentación de nuestro trabajo. Aquí se hace una descripción de los principales conceptos asociados al dominio del problema; se analizan otras soluciones posibles al problema que nos ocupa así como los sistemas automatizados existentes que tienen relación con nuestro trabajo, el objeto de estudio del Centro de

Atención Al Cliente, el flujo de trabajo del CAC, así como la propuesta de automatización.

En el **capítulo 2** se abordan las tendencias y tecnologías actuales a considerar. Aquí se incluye la metodología que fue aplicada para el desarrollo de este proyecto y se fundamenta el lenguaje de programación, los gestores de base de datos utilizados.

En el **capítulo 3** se describe a solución propuesta en este trabajo. Aquí se incluyen los diferentes diagramas que fueron realizados durante el diseño del sistema.

Se aborda el desarrollo de la solución propuesta donde se analiza el diseño de la base de datos, el diagrama de clases y los principios de diseño entre otras cosas.

Y por último en el **capítulo 4** se realiza el estudio y factibilidad: se analizan los costos y los beneficios tangibles e intangibles del sistema.

Introducción.

En este capítulo se abordan aspectos básicos relacionados con el tema de la gestión del Centro de Atención al Cliente de la Empresa, analizándose la atención al cliente como variantes de la misma. Se analizan conceptos, el objeto de estudio, automatización del Centro de Atención al Cliente y principales servicios que presta la empresa, entre otras cosas. Estos elementos constituyen el soporte teórico del proyecto, que contribuye al logro de un mejor entendimiento de la situación problemática y de una valoración adecuada para su solución.

Capítulo 1 Fundamentación del Tema

1.1.1 Objeto de Estudio de la Empresa

La Empresa de Computación y Servicios Técnicos y Electrónicos de Níquel tiene como razón social.

- Asegurar que sus productos y servicios dentro y fuera del Níquel los distinguen la calidad y la profesionalidad, que demandan nuestros clientes.
- Mejorar continuamente el sistema de gestión de la calidad.
- Ejecutar todos los procesos, productos y servicios con el máximo de Seguridad para los trabajadores.
- Estimular en los cuadros, técnicos y trabajadores el orgullo de pertenecer a nuestra Empresa, logrando con ello aumentar la creatividad, la iniciativa y el sentido de responsabilidad.
- Para lo que establecemos la calidad como política para la dirección de los procesos empresariales.

La misión de la empresa

Dar respuesta a la demanda creciente en las actividades de computación, comunicaciones, electrónica y metrología, abarcando todos los elementos relacionados con el desarrollo y la automatización industrial, disminuyendo los costos de producción a las empresas del níquel, aprovechando el trabajo en equipo de nuestros técnicos y la fortaleza en la integridad de nuestras soluciones, para brindar productos y servicios de alta calidad a precio competitivo.

La visión de la empresa

Trabajamos para ser reconocidos como la primera empresa del territorio en las áreas de productos informáticos, proveedores de Internet y Correo Electrónico, las comunicaciones, la electrónica y la automatización industrial, a través de la calidad de

nuestros productos y servicios, elevados niveles de eficiencia, todo unido a nuestra habilidad para ofrecer soluciones integrales a las necesidades de los clientes.

"Para lograr los objetivos propuestos debemos garantizar un crecimiento a largo plazo e incrementar nuestra participación en el mercado dentro y fuera del Níquel, garantizando la satisfacción en los clientes mediante el mejoramiento continuo de la calidad, incrementando la productividad y disminuyendo los costos, así como, aprovechando las oportunidades y las posibilidades en la capacitación del personal."

1.1.2 Atención al Cliente

Toda persona que trabaja dentro de una empresa y toma contacto con el cliente, la misma aparece identificada como si fuera la organización misma.

Estadísticamente está comprobado que los clientes compran buen servicio y buena atención por sobre calidad y precio. Brindar un buen servicio no alcanza, si el cliente no lo percibe.

1.1.3 Flujo de Trabajo del Centro de Atención al Cliente

En la actualidad el proceso de negociación del Centro de Atención al Cliente de la Empresa de Computación y Servicios Técnicos y Electrónicos de Níquel se realiza por vía electrónica, Net meeting o personalmente. El cliente envía los reportes y averías de acuerdo con el servicio prestado al Especialista en CAC o al jefe de grupo del área productiva correspondiente y este a su vez se lo asigna al jefe de proyecto o al técnico general.

El proceso actual trae la limitante siguiente

- Las vías de comunicación son muy lentas, lo que trae consigo que la atención al cliente no sea productiva.
- El cliente no tiene el conocimiento necesario de los servicios que presta la empresa para así solicitarlo.

- El Recepcionador de Reportes no tiene el control general de los reportes que llegan a la empresa para semanal, mensual y trimestralmente hacer un resumen y el enviárselo al CAC.
- No se tiene un lugar apropiado para guardar el resumen de los reportes, por ejemplo una base de datos.

1.1.4 Propuesta de automatización del Centro de Atención al Cliente

Mediante el proceso de automatización de la gestión del Centro de Atención al Cliente por parte de la empresa, se ha desarrollado una forma o mecanismo para hacer llegar los reportes a al Centro de Atención al Cliente, las solicitudes de servicio por parte de los clientes, así como la manipulación por parte de los jefes de grupo de la información existente en la empresa con relación a los servicios que presta.

Esta extranet está prevista para que sea utilizada por cualquier usuario que quiera documentarse de los servicios que presta la empresa y la calidad con que se atienden a los clientes, pero está dirigida principalmente a los clientes que estén contratados por mercadotecnia y además que poseen el conocimiento necesario para la realización del proceso de Centro Atención al Cliente.

Conclusión del Capítulo

Con el estudio de este capítulo nos damos paso a la solución de la gestión de la automatización de Centro de Atención al Cliente analizando el flujo de trabajo actual y la posible solución de automatización. Facilitándonos una posible comunicación Cliente-Receptor de Reportes-CAC.

Introducción

El siguiente capítulo muestra un resumen de las tendencias y tecnologías actuales relacionadas con las aplicaciones Web donde se analizan el tipo de Lenguaje, Gestor de Base de Datos que se utiliza.

Capítulo 2 Principales Tecnologías y Tendencias Actuales

2.1 Estado del Arte de la Tecnología de la Información y Comunicaciones

La revolución tecnológica que vive en la humanidad actualmente es debida en buena parte a los avances significativos en las tecnologías de la información y la comunicación. Los grandes cambios que caracterizan esencialmente esta nueva sociedad son: la generalización del uso de las tecnologías, las redes de comunicación, el rápido desenvolvimiento tecnológico y científico y la globalización de la información.

Las TIC (Tecnologías de la información y Comunicaciones) son las tecnologías que se necesitan para la gestión y transformación de la información, y muy en particular el uso de ordenadores y programas que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información.

Con la aparición de las redes de computadoras e Internet, las comunicaciones entre las personas y el acceso a la información, toman un enfoque diferente al tradicional donde por lo general existía contacto entre los necesitados de dicha información y los que son encargados de generarla. Con el avance de las tecnologías de información aparecen grandes cambios, entre los que se destacan la comunicación por correo electrónico y la gran audiencia que ha tenido Internet a partir de la aparición de la interfaz Web, que permite de una forma fácil y amena, obtener información, que tanto vale poseer en nuestros días. Con la tecnología que existe actualmente, se asocian muchos conceptos nuevos, que se resumen en este capítulo, dedicado al estudio del estado del arte de las tecnologías de la información, y en especial las Intranets. Para las Intranet se analizan las técnicas empleadas para lograr el dinamismo en las páginas Web y la forma, métodos y herramientas para el acceso a bases de datos a través de la Web.



2.2 Telemática: Informática y Telecomunicaciones

Hoy en día es reconocida mundialmente la importancia de las Tecnologías de Información y muchas personas coinciden en afirmar que es imposible perfeccionar su labor sin el uso de estas. La evolución que han experimentado estas tecnologías permite prever una sociedad en la que el transporte de bits se constituya como el principal factor de la actividad humana, sustituyendo a menudo al desplazamiento de átomos. En esta línea se enmarca la aparición de servicios sobre las redes telemáticas, que permiten la realización de actividades relacionadas con el acceso y/o manipulación de la información sin necesidad de desplazamiento alguno de personas. Con la aparición de estos servicios telemáticos surgen una serie de conceptos, productos y técnicas necesarios para lograr una comunicación efectiva. Algunos de estos conceptos se verán en este epígrafe.

El avance tecnológico y el manejo de la información mediante la electrónica, la informática y las telecomunicaciones, han hecho que las diferencias entre la recolección de la información, su procesamiento y su distribución estén desapareciendo.

Realmente la Telemática es un área muy abarcadora, que nace de las tecnologías relacionadas con la informática y las telecomunicaciones. Es sin duda una tecnología de gran utilidad y rápido desarrollo.

2.3 Internet

Internet: es un método de interconexión de redes de computadoras implementado en un conjunto de protocolos denominado TCP/IP garantiza que redes físicas heterogéneas funcionen como una red (lógica) única. De ahí que Internet se conozca comúnmente con el nombre de "red de redes", pero es importante destacar que Internet no es un nuevo tipo de red física, sino un método de interconexión. Aparece por primera vez en 1969, cuando ARPAnet establece su primera conexión entre tres universidades en California y una en Utah. También se usa el término Internet como sustantivo común y por tanto en minúsculas para designar a cualquier red de redes que use las mismas tecnologías que Internet, independientemente de su extensión o de que sea pública o privada.

Cuando se dice *red de redes* se hace referencia a que es una red formada por la interconexión de otras redes menores.

Al contrario de lo que se piensa comúnmente, Internet no es sinónimo de World Wide Web (WWW). Ésta es parte de Internet, siendo la World Wide Web uno de los muchos servicios ofertados en la red Internet. La Web es un sistema de información mucho más reciente, desarrollado inicialmente por Tim Berners Lee en 1989. El WWW utiliza Internet como medio de transmisión.

1989, con la integración de los protocolos OSI en la arquitectura de Internet, se inició la tendencia actual de permitir no sólo la interconexión de redes de estructuras dispares, sino también la de facilitar el uso de distintos protocolos de comunicaciones.

En el CERN de Ginebra, un grupo de Físicos encabezado por Tim Berners-Lee, crearon el lenguaje HTML, basado en el SGML. En 1990 el mismo equipo construyó el primer cliente Web, llamado World Wide Web (WWW), y el primer servidor Web.

2006, el 3 de enero, Internet alcanzó los mil cien millones de usuarios. Se prevé que en diez años, la cantidad de navegantes de la Red aumentará a 2.000 millones.

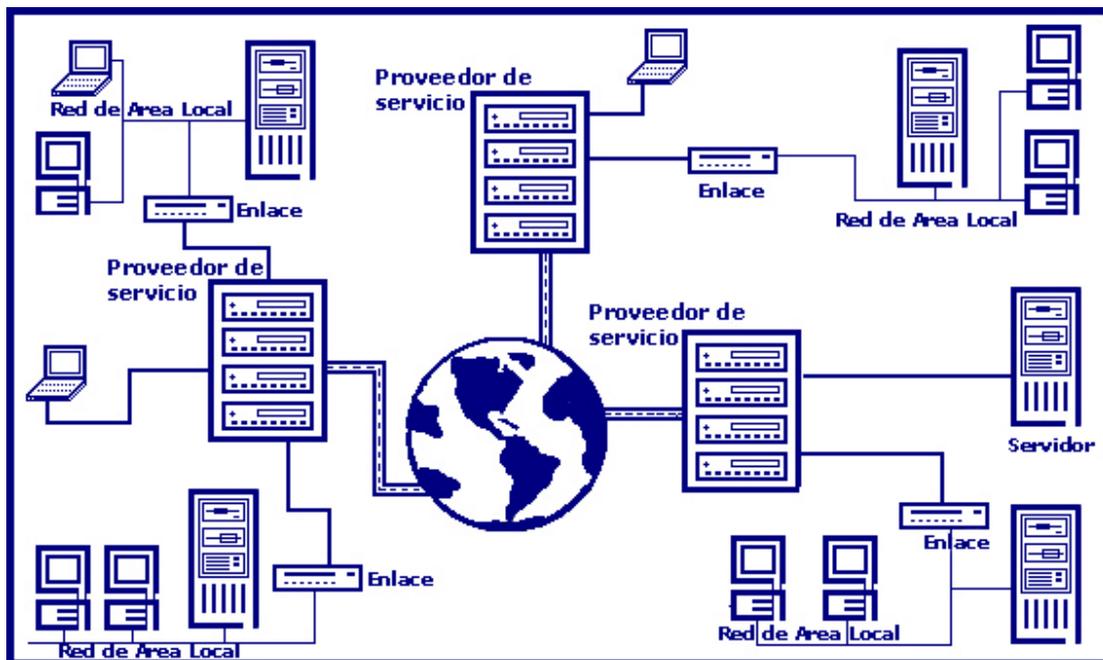


Figura 1 Internet y funcionamiento



De acuerdo a su funcionalidad, Internet es hoy en día la solución más rápida y económica para brindar información al mundo entero. Debido a la inmensa variedad de servicios y posibilidades que ofrece, Internet domina actualmente el mercado de la información.

Por otra parte, la gran diversidad de servicios que brinda Internet la está convirtiendo, cada vez más, en una herramienta indispensable para el éxito de las grandes y pequeñas empresas. Hoy en día es posible que las empresas promuevan sus productos, brinden servicios y comercialicen sus bienes a través de Internet.

En toda la inmensidad de Información que brinda Internet, algunas veces definida como infinita, una de las interfaces más utilizadas y aceptadas para acceder la información ha sido la interfaz Web. Esta interfaz permite la navegación en búsqueda de información en forma fácil, cómoda y gráfica a través de ficheros y empleando el protocolo HTTP.

En la actualidad la tecnología del Web, llamada también WWW, se desarrolla cada vez más y se emplea en todas partes, siendo hoy la principal y mejor vía para mostrar e intercambiar información en la Red Mundial de Computadoras.

2.3.1 World Wide Web (WWW)

El World Wide Web es un medio de comunicación de texto, gráficos y otros objetos multimedia a través de Internet, es decir, la Web es un sistema de hipertexto que utiliza Internet como su mecanismo de transporte o desde otro punto de vista, una forma gráfica de explorar Internet.

La Web fue creada en 1989 en un instituto de investigación de Suiza, la Web se basa en buscadores y el protocolo de transporte de hipertexto (hypertext transport protocol (http)). La mayoría de los documentos de la Web se crean utilizando lenguaje HTML (hypertext markup language).

Es importante saber que web o www no son sinónimo de Internet, la web es un subconjunto de Internet que consiste en páginas a las que se puede acceder usando un

navegador. Internet es la red de redes donde reside toda la información. Tanto el correo electrónico, como FTPs, juegos, etc. son parte de Internet, pero no de la Web.

2.3.2 Protocolo HTTP

El Web se basa en el Protocolo de Transferencia de hipertexto (HyperText Transfer Protocol), un sencillo protocolo Cliente-Servidor que articula los intercambios de información entre los clientes Web y los servidores HTTP, sin depender del sistema operativo que se usa. Fue propuesto por Tim Berners-Lee, atendiendo a las necesidades del sistema global de distribución de información world wide web.

Desde el punto de vista de las comunicaciones, HTTP está soportado sobre el conjunto de protocolos de la arquitectura de redes TCP/IP y funciona de la misma forma que el resto de las aplicaciones Cliente-Servidor: un proceso servidor escucha en un puerto de comunicaciones TCP (por defecto en este caso el 80), y espera las solicitudes de conexión de los clientes Web. Una vez que se establece la conexión, el protocolo TCP se encarga de mantener la comunicación y garantizar un intercambio de datos libre de errores.

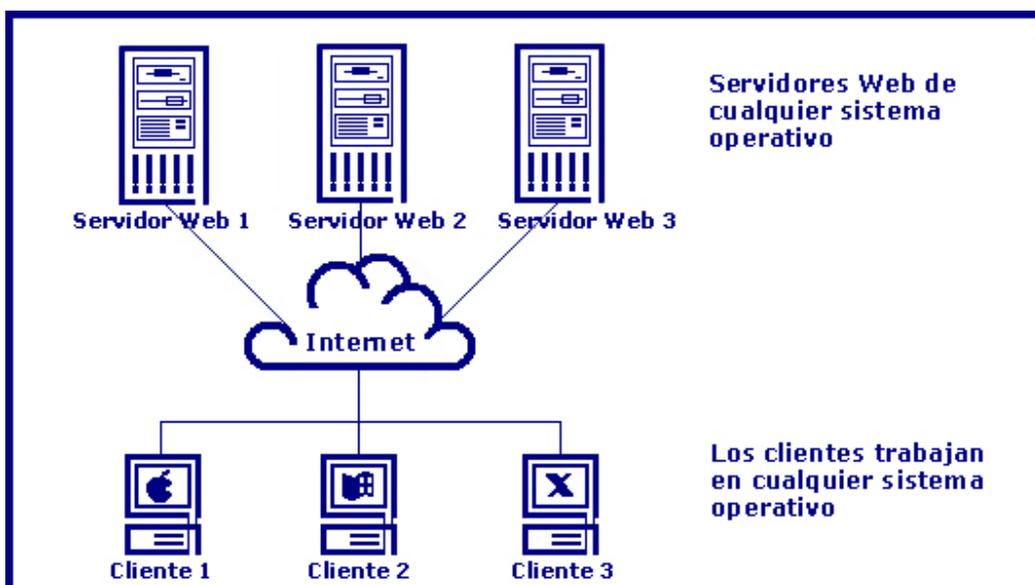


Figura 2 Intercambio de información entre clientes web y Servidores HTTP



HTTP se basa en sencillas operaciones de solicitud/respuesta. Un cliente establece una conexión con un servidor y envía un mensaje con los datos de la solicitud. El servidor responde con un mensaje similar, que contiene el estado de la operación y su posible resultado. Cada objeto Web ya sea un documento HTML, un fichero multimedia o una aplicación CGI es conocido por su URL.

Las características más importantes de este protocolo radican en que:

Permite la transferencia de objetos multimedia.

La comunicación entre los clientes y servidores se realiza a partir de caracteres de 8 bits. De esta forma, se puede transmitir cualquier tipo de documento: texto, binario, etc., respetando su formato original.

Existen tres verbos básicos que un cliente puede utilizar para dialogar con el servidor: **GET**, para recoger un objeto, **POST**, para enviar información al servidor y **HEAD**, para solicitar las características de un objeto (por ejemplo, la fecha de modificación de un documento HTML).

Cada operación HTTP implica una conexión TCP con el servidor, que es liberada al término de la misma.

2.3.3 HiperText Markup Language (HTML)

El Protocolo de Transferencia de Hipertexto (Hypertext Transfer Protocol) es un sencillo protocolo cliente-servidor que articula los intercambios de información entre los clientes Web y los servidores HTTP. La especificación completa del protocolo HTTP 1/0 está recogida en el RFC 1945. Fue propuesto por Tim Berners-Lee, atendiendo a las necesidades de un sistema global de distribución de información como el World Wide Web.

Desde el punto de vista de las comunicaciones, está soportado sobre los servicios de conexión TCP/IP, y funciona de la misma forma que el resto de los servicios comunes de los entornos UNIX: un proceso servidor escucha en un puerto de comunicaciones TCP



(por defecto, el 80), y espera las solicitudes de conexión de los clientes Web. Una vez que se establece la conexión, el protocolo TCP se encarga de mantener la comunicación y garantizar un intercambio de datos libre de errores.

HTTP se basa en sencillas operaciones de solicitud/respuesta. Un cliente establece una conexión con un servidor y envía un mensaje con los datos de la solicitud. El servidor responde con un mensaje similar, que contiene el estado de la operación y su posible resultado. Todas las operaciones pueden adjuntar un objeto o recurso sobre el que actúan; cada objeto Web (documento HTML, fichero multimedia o aplicación CGI) es conocido por su URL.

2.3.4 Protocolo TCP/IP

El protocolo de comunicación entre cliente y servidor debe ser completamente independiente de la plataforma del servidor (hardware y software). Cuando un sistema Cliente-Servidor utiliza más de un servidor para atender y procesar los requisitos de información emitidos por los clientes, existe un ambiente multi-servidor. Este tipo de sistema es conveniente y permite que los servidores se comuniquen entre si para fortalecer los servicios a los clientes.

2.3.5 eXtensible Markup Language (XML).

El lenguaje extensible de marcas, abreviado XML, describe una clase de objetos de datos llamados documentos XML y parcialmente describe el comportamiento de programas de computador que pueden procesarlos. XML es un perfil de aplicación o forma restringida de SGML (Standard Generalized Markup Language). Por construcción, todo documento conforme con XML es conforme con SGML.

XML no ha nacido sólo para su aplicación en Internet, sino que se propone como un estándar para el intercambio de información estructurada entre diferentes plataformas. Se puede usar en bases de datos, editores de texto, hojas de cálculo y casi cualquier cosa imaginable.



XML es una tecnología sencilla que tiene a su alrededor otras que la complementan y la hacen mucho más grande y con unas posibilidades mucho mayores. Tiene un papel muy importante en la actualidad ya que permite la compatibilidad entre sistemas para compartir la información de una manera segura, fiable y fácil.

2.3.6 Internet Information Server

Internet Information Server (IIS) para Microsoft Windows NT Server contiene todo el software necesario para publicar una Intranet corporativa o en la World Wide Web. La férrea integración de IIS con NT Server permite sacar partido de las características implantadas en NT en los temas referentes a seguridad y administración. IIS incluye las siguientes características:

Labor administrativa reducida gracias a las características propias de NT.

Gestión remota.

La habilidad de acceder a bases de datos existentes desde la Web utilizando un gateway ODBC (Microsoft SQL Server, Microsoft Access).

La disponibilidad de algunas herramientas, como SQL Server o Microsoft Access, para el seguimiento y análisis de los accesos a la Web.

Integración con el navegador Microsoft Internet Explorer.

2.3.7 JavaScript como script del cliente.

Los lenguajes "Script" son versiones resumidas de otros lenguajes. Un código escrito en lenguaje script se incorpora dentro de un código HTML y se ejecuta sin que sea necesario compilarlo, son interpretados directamente cada vez que sea necesaria una ejecución.

JavaScript (Derivado del Java), al igual que Java o VRML, es una de las múltiples maneras que han surgido para extender las capacidades del lenguaje HTML. Al ser la más sencilla, es por el momento la más extendida.



2.3.8 Intranet

El concepto de Intranet fue planteado inicialmente por Forrester Research en un informe con fecha 1 de marzo de 1996. Por tanto, Intranet es un concepto muy novedoso y posee gran futuro dentro del mundo empresarial.

Intranet, también llamada “Internet Empresarial”, se define como una red TCP/IP de una empresa u organización, que enlaza a los miembros de la misma y a su información de tal manera que: aumenta la productividad de los integrantes de la organización, les facilita el acceso a la información y convierte la navegación por los recursos y aplicaciones de su entorno informático en un proceso fiable, rápido y barato (Ver Anexo1)

La Intranet saca partido de los protocolos y normas abiertas que han surgido a partir de Internet. Elevar las potencialidades y tecnologías de Internet, y aplicarlas a los requerimientos específicos de una organización individual, es el principio básico de una Intranet.

La ventaja más importante de esta tecnología es que permite que el personal de una organización pueda en principio conocer con lo que pasa en todo momento, si la información necesaria es actualizada y visualizada a través de las páginas Web.

2.3.8.1 Beneficios de una Intranet

Las Intranets ofrecen una amplia gama de beneficios y posibilidades para las empresas, que al final pueden resumirse en dos categorías muy importantes: eficiencia y eficacia.

- **Eficiencia:** Se refiere al mejoramiento de los mecanismos de intercambio de información en una empresa, salvando los obstáculos existentes para la obtención y diseminación de la misma.
- **Eficacia:** Apunta al impacto organizacional, que trae el perfeccionamiento de la colaboración y de la toma de decisiones en una empresa.

Por otro lado y de acuerdo a su aplicación, los beneficios de una Intranet se pueden dividir en dos grandes categorías:



2.3.8.3 Beneficios para los usuarios

1. Facilidad de uso uniformidad y simplicidad de navegación con los navegadores o Browser.
2. Facilidad de publicación y de recuperación de información.
3. Ahorro en tiempo por la eliminación de la burocracia de los papeles.
4. Rápido acceso a información actualizada, a todos los niveles.
5. Tecnologías disponibles para la gran mayoría de los sistemas operativos y plataformas hardware.

2.3.8.4 Servicios básicos de una Intranet.

Existen dos tipos básicos de servicios que componen el concepto de Intranet:

Servicios de usuario: Son los que suministran recursos y aplicaciones al usuario final. Los servicios más importantes de este tipo son: el compartimiento y la administración de la información, la comunicación entre usuarios de la Intranet, la navegación y el acceso a las aplicaciones.

Servicios de red: Son los que permiten interconectar y proporcionar el entorno de red local, siendo los fundamentales: la gestión de la información, la seguridad y la administración.

En especial, los servicios más conocidos e importantes en una Intranet son:

- Divulgación de noticias, información sobre las políticas de la organización, información logística, planes de trabajo, y otros tipos de información.
- Servicios de correo electrónico interno y externo.
- Acceso a bases de datos.
- Distribución de software.
- Información estadística y de la situación de la empresa.



- Tratamiento de reclamaciones.
- Establecimiento de niveles de acceso y seguridad en la información.

2.3.8.5 Intranet Vs Groupware.

Con el surgimiento de Intranets, la tecnología de Groupware queda sólo como un buen intento debido a los siguientes factores:

- El Groupware posee un desarrollo propietario en el que las estructuras de las bases resultan ser poco flexibles y el acceso remoto complicado.
- El costo de una solución de Groupware es muy elevado.
- La capacitación a los usuarios en las herramientas Groupware es costosa y el tiempo para que las apliquen es muy lento.
- Es una aplicación exclusivamente interna.

A pesar de que tanto la Intranet como el Groupware pueden brindar fácil acceso a la información y ayuda en las comunicaciones, hay diferencias importantes entre estas aplicaciones, Intranet expande las capacidades de acceso a la información de una empresa de una forma flexible y con arquitectura abierta que permiten la construcción y adecuación de software e interfaces con una compatibilidad sin igual. Por su parte, las soluciones de Groupware se refieren a arquitecturas cerradas, con aplicaciones propietarias. Siendo esta la causa por lo que la primera se ha impuesto y es considerada actualmente como una herramienta de largo alcance.

2.3.9 Extranet

Una Extranet no es más que una red privada virtual (VPN), que utiliza Internet como medio de transporte de información entre varias Intranets (Ver Anexo1).

En la era de las redes corporativas, las Extranets, ofrecen a las empresas una nueva forma de sacar ventaja de sus inversiones en Redes Locales e Intranets. Funcionando como redes privadas dentro de Internet, las Extranets permiten compartir información y aplicaciones entre Intranets en diferentes territorios.



Antes de aparecer el concepto de Extranet, la interconexión de redes situadas en ciudades o países distintos, estaba reservada únicamente a multinacionales. Hoy en día, cualquier organización puede enlazar dos o más LAN de forma rápida por medio de Internet y a un reducido costo. Una vez que la información entra en la red de redes, esta puede viajar a cualquier punto del planeta.

Para la creación de una Extranet, se debe realizar un estudio exhaustivo de la seguridad a brindar a las Intranets conectadas. Esto debido a que el canal de comunicación entre las Intranets es un medio no seguro con acceso de diversas personas y entidades. No es admisible que la información que circule por la Extranet sea captada por terceros y para evitar esto se requiere de un sistema de seguridad y de políticas de accesos [40].

A veces se confunden los términos de Internet, Intranet y Extranet. Para clarificar estos conceptos se resume a continuación sus características.

Tabla 1 Tabla de acceso a la información

	ACCESO	USUARIOS	INFORMACION
Internet	Público	Todos los de la red de redes	Fragmentada y distribuida ampliamente.
Extranet	Semiprivado	Miembros de varias empresas que mantienen íntima relación.	Compartida en un canal de comunicación confiable con determinados objetivos en conjunto.
Intranet	Privado	Miembros de una empresa o institución específica.	Privada. Mantenido en reserva.

2.3.10 Filosofía Cliente-Servidor

Arquitectura cliente-servidor.

La arquitectura cliente-servidor es una forma específica de diseño de aplicaciones, aunque también se conoce con este nombre a los ordenadores en los que se estas



aplicaciones son ejecutadas. Por un lado, el cliente es el ordenador que se encarga de efectuar una petición o solicitar un servicio. El cliente no posee control sobre los recursos, sino que es el servidor el encargado de manejarlos. Por otro lado, el ordenador remoto que actúa como servidor evalúa la petición del cliente y decide aceptarla o rechazarla consecuentemente. Una vez que el servidor acepta el pedido la información requerida es suministrada al cliente que efectuó la petición, siendo este último el responsable de proporcionar los datos al usuario con el formato adecuado. Finalmente debemos precisar que cliente y servidor no tienen que estar necesariamente en ordenadores separados, sino que pueden ser programas diferentes que se ejecuten en el mismo ordenador.

Existen diferentes filosofías de trabajo dentro de las redes de computadoras que se pueden caracterizar por el modo de acceso al medio de comunicación que emplean, por su distribución física, por la forma en que los miembros de la red se comunican entre sí, etc. Una de las filosofías más avanzadas es la conocida como Cliente-Servidor. Comprender este concepto es esencial para entender el funcionamiento de Internet y más específicamente, y dado el caso de estudio, el de Intranet. La idea en síntesis consiste en que hay computadoras Clientes que solicitan información y computadoras Servidores (aquellas con más potencia y capacidad) que la proporcionan, comunicándose estos por un lenguaje común, llamado protocolo.

Los clientes se caracterizan por carecer de complejidad y por permitir la visualización de las respuestas de los servidores. El objetivo de la filosofía Cliente-Servidor es hacer accesible los recursos comunes al mayor número de usuarios y para ello concentra estos en un ordenador potente y accesible desde terminales más baratas. En un sistema de filosofía Cliente-Servidor toda la complejidad y los grandes volúmenes de información residen en el servidor, siendo este el encargado de proveer la seguridad y la autorización para obtener la información. El cliente interroga al servidor y este responde. En el caso del WWW, se puede decir que un servidor Web no es más que un programa que se ejecuta en una computadora configurada para facilitar documentos a otras computadoras clientes que efectúan las peticiones de esos documentos. Un cliente Web



(llamado también Navegador o Browser) es un programa que permite que un usuario solicite documentos a este servidor Web. (Ver anexo 1)

2.3.11 Páginas estáticas vs páginas dinámicas.

2.3.11.1 Páginas Web estáticas

Las páginas Web estáticas son documentos HTML realizados para ser interpretadas por un cliente o navegador. El servidor Web devuelve las páginas HTML al cliente o usuario, pero no realiza ninguna acción especial. El usuario pide una página estática escribiendo una dirección URL, o haciendo clic en un vínculo que apunte a donde esta se encuentra. La petición se recepciona por el servidor y éste responde devolviendo la página HTML estática, la que es interpretada por el Browser (Ver anexo1).

Este tipo de páginas es muy útil cuando la información cambia muy poco y cuando éstas tienen un período de vida considerable.

2.3.11.2 Páginas Web dinámicas

Introducción a las páginas dinámicas

Las páginas dinámicas son páginas HTML generadas a partir de lenguajes de programación

(*scripts*) que son ejecutados en el propio servidor Web.

Este código HTML puede ser modificado, por ejemplo, en función de una petición realizada por el usuario en una base de datos. Dependiendo de los resultados de la consulta en la base de datos, se generará un código HTML u otro, mostrando diferentes contenidos.

¿En qué me puede beneficiar usar páginas dinámicas?

- Las páginas dinámicas con acceso a datos permiten interactuar con la información de una base de datos ya sea para obtener información y mostrarla al usuario o bien para actualizar su contenido.



- Son muchas las aplicaciones de este concepto en los sistemas de información actuales. Por ejemplo, una empresa que vende sus artículos por Internet debe disponer de páginas en las que se visualicen los datos de sus productos, disponibilidad, precio, etc. y almacenar los pedidos de sus clientes. Al tratarse de información en continua actualización, la presencia de una base de datos y su consulta dinámica se hacen indispensables.
- Las páginas dinámicas nos pueden ayudar a gestionar más fácilmente los contenidos de nuestro sitio Web y a interactuar con bases de datos.

Las páginas dinámicas también nos pueden ayudar en la administración y capacitación de personal para actualizar las páginas Web. Al tener una base de datos, la actualización de las páginas toma menos tiempo ya que la manipulación del código HTML es mínima. Mediante un gestor de base de datos (el cual veremos mas adelante) uno puede actualizar múltiples páginas y una mayor cantidad de contenido desde la página del administrador de la base de datos.

¿Qué se necesita para tener páginas Web dinámicas?

1. Base de datos (Structured Query Language o SQL – Microsoft Access)
2. Servidor Web (Internet Information Server o IIS - APACHE)
3. Páginas dinámicas (ASP)

Servidor Web – El servidor Web es el centro de comunicación entre la base de datos, los administradores de las páginas dinámicas y el Internet.

Páginas Dinámicas – Las páginas dinámicas sirven como herramienta para actualizar los datos de la base de datos en el servidor Web.

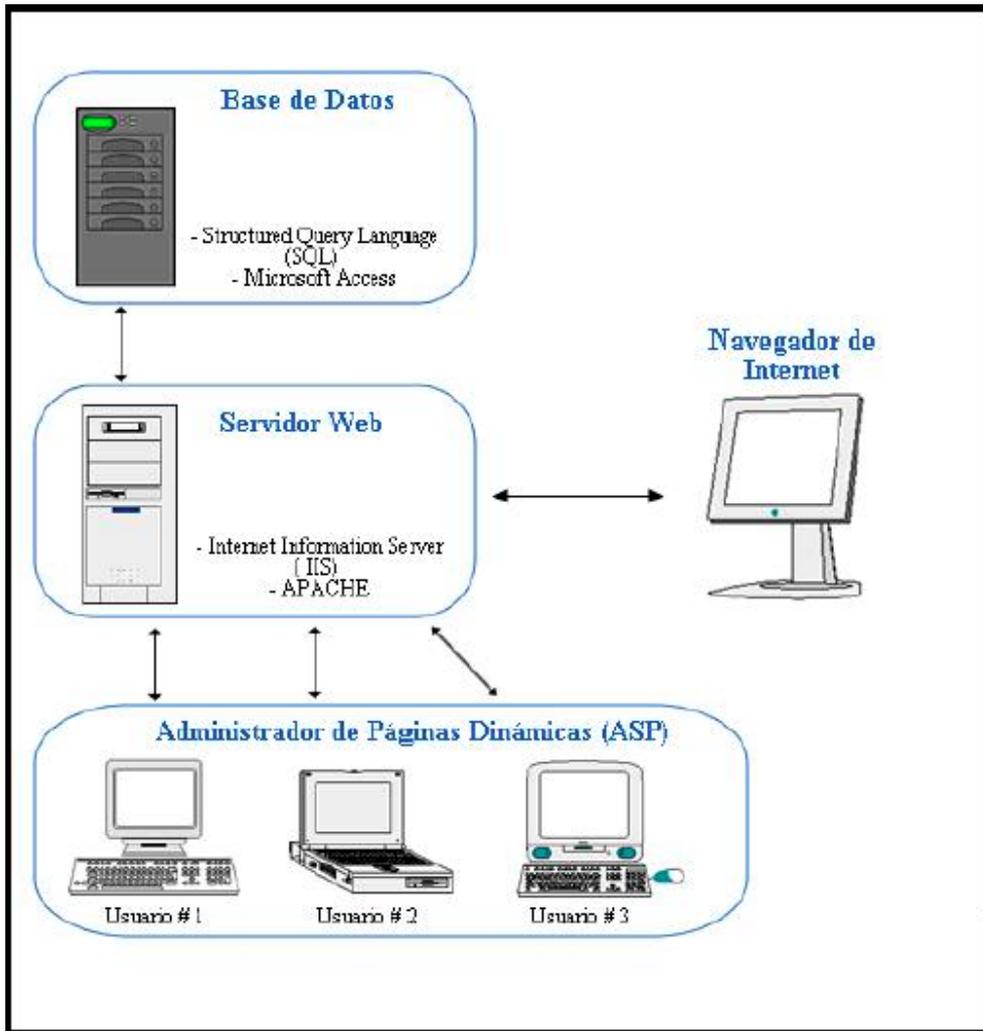


Figura 3 Páginas Dinámicas

2.3.12 NET Framework

El NET Framework es un entorno multilenguaje para la construcción, distribución y ejecución de servicios Web aplicaciones, es una nueva plataforma informática que simplifica el desarrollo de aplicaciones en un entorno altamente distribuido como es Internet. El diseño de .NET Framework está enfocado a cumplir los objetivos siguientes:

- Proporcionar un entorno coherente de programación orientada a objetos, en el que el código de los objetos se pueda almacenar y ejecutar de forma local,



ejecutar de forma local pero distribuida en Internet o ejecutar de forma remota.

- Proporcionar un entorno de ejecución de código que reduzca lo máximo posible la implementación de software y los conflictos de versiones.
- Ofrecer un entorno de ejecución de código que garantice la ejecución segura del mismo, incluso del creado por terceras personas desconocidas o que no son de plena confianza.
- Proporcionar un entorno de ejecución de código que elimine los problemas de rendimiento de los entornos en los que se utilizan secuencias de comandos o intérpretes de comandos. (Ver anexol)

2.3.12.1 Componentes principales del NET Framework:

1. CLR (Common Language Runtime).
2. El conjunto de clases del NET Framework.
3. ASP.NET.
4. Los Servicios Web.
5. Remoting.
6. Windows Forms.(Ver anexol)

2.3.12.2 Common Lenguaje Runtime

El CLR es el motor de ejecución de las aplicaciones .NET, este motor se encarga de ejecutar todo el código.NET para ello a de ser en dicho lenguaje. El CLR es el encargado de convertir este lenguaje intermedio en lenguaje máquina del procesador, esto normalmente se hace en tiempo real por in compilador JIT (Just-In-Time)que lleva incorporado el CLR (Entorno de Ejecución Común).

El motor de tiempo de ejecución:

- Impone seguridad en el acceso al código.



- Impone la solidez del código mediante la implementación de una infraestructura estricta de comprobación de tipos y código denominado CTS (Common Type System, Sistema de tipos común). CTS garantiza que todo el código administrado es auto descriptivo. Los diferentes compiladores de lenguajes de Microsoft y de terceros generan código administrado que se ajusta a CTS. Esto significa que el código administrado puede usar otros tipos e instancias administrados, al tiempo que se aplica inflexiblemente la fidelidad y seguridad de los tipos.
- Aumenta la productividad del programador.
- Además, el entorno administrado del motor de tiempo de ejecución elimina muchos problemas de software comunes.
- Aunque el motor de tiempo de ejecución está diseñado para el software del futuro, también es compatible con el software actual y el software antiguo. La interoperabilidad entre el código administrado y no administrado permite que los programadores continúen utilizando los componentes COM y las DLL que necesiten.
- El motor de tiempo de ejecución se puede alojar en aplicaciones de servidor de gran rendimiento, como Microsoft SQL Server IIS (Servicios de Internet Information Server).

2.3.12.3 El Conjunto de Clases del NET.Framework

Es la piedra angular de cualquier desarrollador de .NET, esta conjunto de clases de .NET Framework es una colección de tipos reutilizables que se integran estrechamente con Common Language Runtime. Las clases de colección de .NET Framework implementan un conjunto de interfaces que puede usar para desarrollar sus propias clases de colección.. Esta biblioteca brinda acceso a la funcionalidad del sistema y es la base sobre la que se crean las aplicaciones, los componentes y los controles de .NET Framework.

2.3.12.4 ASP NET.

ASP.NET fu escogido porque es la tecnología que se trabaja en la empresa. Además Tiene cuatros elementos fundamentales que lo hace robusto.



- Facilidad de desarrollo

Posibilidad de elección del lenguaje de programación, por defecto lleva incorporado c#, VB.NET, J#. Lo mejor de todo es la rica biblioteca de clases.

- Alto rendimiento y escalabilidad

El uso adecuado de la potente caché incorporado aumenta la escalabilidad de la aplicación. La caché permitirá cachear desde páginas completas a partes completas por conjunto de datos extraídos de la base de datos.

- Mejor fiabilidad

ASP.NET, es capaz de detectar pérdidas de memoria, problemas con bloques y protección ante caídas. Entre otras cosas es capaz de detectar aplicaciones que pierden memoria.

- Fácil instalación

No se necesita de muchas cosas para instalar ASP.NET, es como copiar ficheros de una carpeta a otra.

2.3.13 Fundamentación de la Metodología Utilizada

En la actualidad se han desarrollado diferentes metodologías para el desarrollo de hipertextos como Unified Modeling Language "UML", se ha convertido en la notación estándar para definir, organizar y visualizar los elementos que configuran la arquitectura de un sistema.

Para controlar, y planificar la propuesta que presenta este trabajo, se decidió utilizar como metodología el Proceso Unificado de Modelado (RUP), por sus características y las facilidades que aporta a todo el proceso. Y teniendo en cuenta de que viene acompañado de una herramienta muy buena que soporta cada uno de los procesos que necesitamos: Rational Rose Enterprise Edition 2003.

El Proceso Unificado de Modelado RUP

El Proceso Unificado es una propuesta de proceso para el desarrollo de software orientado a objetos que utiliza Unified Model Language (UML) para describir todo el proceso. Está basado en componentes, lo cual quiere decir que el sistema software en



construcción está formado por componentes software interconectados a través de interfaces bien definidas.

Sus características principales son:

1. Guiado/Manejado por casos de uso.
2. Centrado en arquitectura.
3. Iterativo e Incremental.
4. Desarrollo basado en componentes.
5. Utilización de un único lenguaje de modelación.
6. Proceso Integrado.

RUP divide el proceso de desarrollo en ciclos, teniendo un producto al final de cada ciclo.

Inicio

Elaboración

Construcción

Transición

En la fase Inicio se establece el alcance del proyecto y se identifican todas las entidades externas con las que se trata (actores) y se define la interacción a un alto nivel de abstracción:

- Se identifican todos los casos de uso.
- Se describen algunos en detalle.

En la fase Elaboración se analiza el dominio del problema, se establece una arquitectura base sólida, se desarrolla un plan de proyecto y se eliminan los elementos de mayor riesgo para el desarrollo exitoso del proyecto.

En la fase Construcción se desarrollan las componentes restantes y se incorporan al producto. Se realizan pruebas al sistema.

Por último, en la fase Transición se traspa el software desarrollado a los usuarios.

2.3.14 Fundamentación de los Gestores de Base de Datos y lenguajes utilizados



2.3.14.1 Que es una base de datos

Una base de datos es un conjunto de datos interrelacionados entre sí, almacenados con carácter más o menos permanente en la computadora. O sea, que una BD puede considerarse una colección de datos variables en el tiempo.

2.3.14.2 Que es un Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD)

Los Sistemas de gestión de base de datos son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta.

2.3.14.2.1Objetivos de los SGBD

Existen muchas formas de organizar las bases de datos, pero hay un conjunto de objetivos generales que deben cumplir todas los SGBD, de modo que faciliten el proceso de diseño de aplicaciones y que los tratamientos sean más eficientes y rápidos, dando la mayor flexibilidad posible a los usuarios.

Los objetivos fundamentales de los SGBD son:

1.- Independencia de los datos y los programas de aplicación: Inmunidad de las aplicaciones a los cambios en la estructura de almacenamiento y en la estrategia de acceso y constituye el objetivo fundamental de los SGBD. En un SBD sería indeseable la existencia de aplicaciones y datos dependientes entre sí, por dos razones fundamentales: Diferentes aplicaciones necesitarán diferentes aspectos de los mismos datos (decimal o binario).

2.- Minimización de la redundancia: Uno de los objetivos de los SGBD es minimizar la redundancia de los datos. Se dice disminuir la redundancia, no eliminarla, pues, aunque se definen las BD como no redundantes, en realidad existe redundancia en un grado no significativo para disminuir el tiempo de acceso a los datos o para simplificar



el método de direccionado. Lo que se trata de lograr es la eliminación de la redundancia superflua.

3.- Integración y sincronización de las bases de datos: La integración consiste en garantizar una respuesta a los requerimientos de diferentes aspectos de los mismos datos por diferentes usuarios, de forma que, aunque el sistema almacene la información con cierta estructura y cierto tipo de representación, debe garantizar entregar al programa de aplicación datos que solicita y en la forma en que lo solicita.

Está vinculada a la sincronización, que consiste en la necesidad de garantizar el acceso múltiple y simultáneo a la BD, de modo que los datos puedan ser compartidos por diferentes usuarios a la vez. Están relacionadas, ya que lo usual es que diferentes usuarios trabajen con diferentes enfoques y requieran los mismos datos, pero desde diferentes puntos de vista.

4.- Integridad de los datos: Consiste en garantizar la no contradicción entre los datos almacenados de modo que, en cualquier momento del tiempo, los datos almacenados sean correctos, es decir, que no se detecte inconsistencia entre los datos. Está relacionada con la minimización de redundancia, ya que es más fácil garantizar la integridad si se elimina la redundancia.

5.- Seguridad y protección de los datos:

Garantizar el acceso autorizado a los datos, de forma que se notifique cualquier intento de acceso no autorizado, ya sea por error del usuario o por mala intención.

6.- Facilidad de manipulación de la información: El SGBD debe contar con la capacidad de una búsqueda rápida por diferentes criterios, permitir que los usuarios planteen sus demandas de una forma simple, aislándolo de las complejidades del tratamiento de los ficheros y del direccionado de los datos. Los SGBD actuales brindan lenguajes de alto nivel con diferentes grados de facilidad para el usuario no programador que garantizan este objetivo, los llamados sub-lenguajes de datos.



7.- Control centralizado: Uno de los objetivos más importantes de los SGBD es garantizar el control centralizado de la información. Permite controlar de manera sistemática y única los datos que se almacenan en la BD, así como el acceso a ella.

Lo anterior implica que debe existir una persona o conjunto de personas que tenga la responsabilidad de los datos operacionales: el administrador de la BD, que puede considerarse parte integrante del SBD. Entre las tareas del administrador de la BD esta:

- Decidir el contenido informativo de la BD
- Decidir la estructura de almacenamiento y la estrategia de acceso
garantizar el enlace con los usuarios
- Definir los chequeos de autorización y procedimientos de validación
- Definir la estrategia de reorganización de las BD para aumentar la eficiencia del sistema.



2.3.14 .3 Que Gestor de Base de Datos utilizar

2.3.14.3.1 Diferencia entre SQL-Server y Microsoft Access

Tabla 2 Diferencia entre SQL-Server y Microsoft Access

Características	ACCESS	SQL-SERVER
Procesamiento de consultas más rápido	Bajo	Muy alto
Arquitectura cliente-servidor	No	Si
Números de usuarios conectados	255	Ilimitado
Planes de copia de seguridad	Recupera a partir de la ultima copia de seguridad	Cualquier día y hora de copias anteriores
Límite de almacenaje de la base de datos	Capacidad del disco duro	Ilimitado, inclusive fragmentada en más de un disco duro
Administración remota de la base de datos	No es posible solo se puede compartir a través de una red	Si

Lenguaje utilizado para la gestión del Centro de Atención al Cliente

-Fue utilizado, porque es el lenguaje con el que se trabaja en La empresa

El lenguaje utilizado fue Visual Basic es de fácil aprendizaje pensado tanto para programadores principiantes como expertos, guiado por eventos, y centrado en un motor de formularios que facilita el rápido desarrollo de aplicaciones gráficas. Su sintaxis, derivada del antiguo BASIC, ha sido ampliada con el tiempo al agregarse las características típicas de los lenguajes estructurados modernos. Se ha agregado una



implementación limitada de la programación orientada a objetos (los propios formularios y controles son objetos), aunque sí admite el polimorfismo mediante el uso de los Interfaces, no admite la herencia. Posee varias bibliotecas para manejo de bases de datos, pudiendo conectar con cualquier base de datos a través de ODBC (Access, MySQL, SQL Server, PostgreSQL) a través de ADO.

Es utilizado principalmente para aplicaciones de gestión de empresas, debido a la rapidez con la que puede hacerse un programa que utilice una base de datos sencilla, además de la abundancia de programadores en este lenguaje.

Ventajas

La facilidad del lenguaje permite crear aplicaciones para Windows en muy poco tiempo. En otras palabras, permite un desarrollo eficaz y menor inversión en tiempo que con otros lenguajes.

Permite generar librerías dinámicas (DLL) ActiveX de forma nativa y Win32 (no ActiveX, sin interfaz COM) mediante una reconfiguración de su enlazador en el proceso de compilación.

Permite la utilización de formularios (Forma) tanto a partir de recursos (como en otros lenguajes) como utilizando un IDE para diseñarlos.

Conclusiones del Capítulo

En este capítulo se realiza un análisis detallado de las tecnologías que se usaron en el desarrollo y automatización del CAC, donde se argumenta el porque de la elección del tipo de lenguaje, el Sistema de Gestor de Base de Datos, y la metodología a usar teniendo en cuenta la política que ha llevado la Empresa en los Sistemas anteriores

Introducción

En la descripción de la solución propuesta se exponen las condiciones que deben cumplirse, entendidas como las reglas de negocio asociadas al campo de acción; además, con el apoyo de RUP, se describen los procesos de negocio que soporta la propuesta, determinándose los actores y trabajadores del negocio, se representa el diagrama de clases del modelo de objetos y los distintos diagramas de casos de uso. También se describe de qué forma se utilizan los recursos mediante un diagrama de despliegue.

Apoyado en el estudio de la organización referido en el capítulo 1, se determinan los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, a partir de lo cual se obtiene el modelo de casos de uso del sistema.



Capítulo 3 Descripción y desarrollo de la Solución propuesta

3.1 Reglas de Negocio

El negocio objeto de investigación en el presente trabajo es realizado fundamentalmente por los Técnico Especialista de la empresa y los clientes.

Cuando el cliente crea un reporte, en dependencia del servicio prestado va dirigido a las diferentes divisiones de Automática, Comunicación Telemática e Instrumentación y de ahí son enviados en modo de resumen al CAC. El cliente va a tener la posibilidad de enviar una solicitud de un servicio la misma va a contener los datos de quien la elaboró, a quién o quienes va dirigida, la fecha en que se registra y los tipos de los servicios que se prestan. El Especialista en CAC es el encargado de realizar las respuestas a las solicitudes de servicio proponiendo los servicios que presta la empresa. Cuando el cliente envíe un reporte, el cual puede contener información de varios servicios se distribuirá a la división correspondiente y será asignada al área que le proporcionara información de acuerdo con el reporte.

3.2 Descripción de los procesos del negocio de Gestión del Centro de Atención al Cliente

Modelo de negocio

Un modelo de negocio (también llamado diseño de negocio) es el mecanismo por el cual un negocio trata de generar ingresos y beneficios. Es un resumen de cómo una empresa planifica servir a sus clientes. Implica tanto el concepto de estrategia como el de implementación.



3.2.1 Descripción de los Actores y Trabajadores del Negocio

Tabla 3 Actores del negocio

Actores del negocio	Justificación
Cliente	Es el encargado de crear el reporte y enviarlo al Recepcionador de reporte de las diferentes divisiones.
Recepcionador de Reportes de la División de Instrumentación	Es la encargado de recepcionar los reportes de la división de instrumentación
Recepcionador de Reportes de la División de Comunicación	Es la encargado de recepcionar los reportes de la división de Comunicación
Recepcionador de Reportes de la División de Telemática	Es la encargado de recepcionar los reportes de la división de Telemática
Recepcionador de Reportes de la División de Automática	Es la encargado de recepcionar los reportes de la división de Automática.
Técnico General	Es el encargado de atender los reportes.

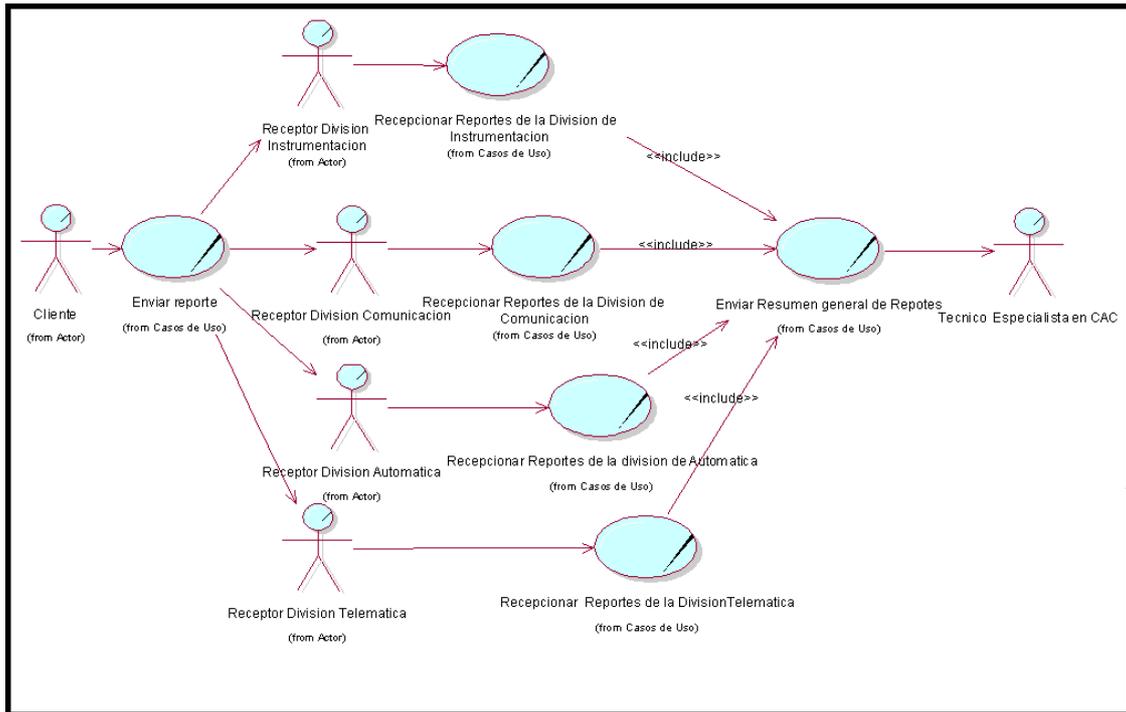
Tabla 4 Trabajador negocio

Trabajador del negocio	Justificación
Sistema SAGREH	Contiene la información de todas las personas, Empresas y áreas del Níquel.
Sistema CEFNI	Contiene la información de todos los sistemas
Técnico Especialista CAC (Centro de Atención al Cliente)	Persona encargada de asegurar la recepción, el seguimiento, el control y la verificación de todos los reportes emitidos por las Divisiones

3.2.2 Diagrama de casos de uso del Negocio Sistema de Gestión de Centro de Atención al Cliente.

Diagrama del modelo de negocio

Figure 4 Diagrama de casos de usos del modelo de negocio



3.2.3 Realización de los casos de uso del negocio de Sistema de Gestión de Centro de Atención al Cliente.

Tabla 5 Descripción del Caso de uso Recepcionar Reportes de la división de Instrumentación

Nombre del Caso de Uso del Negocio	Recepcionar Reportes de la división de instrumentación
Actores del Negocio	Cliente (Inicia), Recepcionador de Reportes de instrumentación, jefe de grupo metrología, jefes de brigada, Técnico especialista en CAC.
Propósito	El propósito de este caso de uso del negocio es que mediante el recepcionador de reportes, el cliente tenga una vía de comunicación con el CAC.
Resumen	
<p>El caso de uso se inicia cuando el cliente lleva el instrumento al receptor de reportes Este lo recepciona: le hace una orden de trabajo y le abre una tarjeta de verificación. Este a su vez asigna el reporte teniendo en cuenta la magnitud del instrumento al jefe de brigada o a la jefa de grupo de metrología. de ahí se dirige nuevamente al receptor de reportes y esto lo envía un resumen al Técnico especialista en CAC</p>	
Casos de Usos Asociados	
Flujo de trabajo	
Acción del Actor	Respuestas del Negocio
<p>1. El cliente entrega el instrumento a la recepcionador de la división de instrumentación.</p> <p>5. Jefe de brigada recibió el instrumento.</p> <p>6. Jefe de brigada verifica el servicio que hay que dale a</p>	<p>2. El recepcionador recepciona el instrumento -Abre una orden de trabajo y una tarjeta de verificación</p> <p>3. Antes de entregar el instrumento analiza su magnitud.</p> <p>4. Si el instrumento presenta magnitud de masa, magnitud temperatura, magnitud de presión se le asigna al jefe de brigada</p>



<p>servicio que hay que dale a instrumento</p> <p>7. Si el servicio es de calibración: Se calibra y después se repara.</p> <p>8. Si es de reparación: Se repara</p> <p>9. Se envía al Recepcionador de reportes</p>	<p>10. Recibido</p> <p>11. El recepcionador de reportes le hace una nueva tarjeta de calibración y una orden de trabajo de calibración</p> <p>12. Envía resumen al Técnico especialista en CAC</p> <p>13. Si la magnitud dimensional, magnitud electricidad se le asigna a la jefa de grupo de metrología</p> <p>14. Se verifican los servicios y volvemos del punto 6-12.</p> <p>15. Terminamos</p>
<p>Prioridad</p>	<p>Responder con seguridad y certeza la solicitud de reporte de cliente.</p>
<p>Mejoras</p>	<p>-</p>
<p>Cursos alternos</p>	<p>-</p>

3.2.3.2 Caso de uso del negocio Caso de uso Recepcionar Reportes de la división de Comunicación.

Tabla 6 Descripción del caso de uso Recepcionar Reportes de la división de telemática

Nombre del Caso de Uso del Negocio	Recepcionar Reportes de la división de Telemática
Actores del Negocio	Cliente (inicia), Jefe de grupo, Técnico general, Técnico especialista en CAC, Equipo de desarrollo.
Propósito	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el jefe de grupo la asigna el reporte al jefe de proyecto. E el jefe de proyecto recibe el reporte y lo remite a los técnicos especializados en ese reporte. Los técnicos especializados atienden el reporte dando una propuesta de solución, si tiene solución estará en estado solucionado si no en estado pendiente finaliza y como siempre se le trasmite al CAC el resumen general de reportes diario.
Casos de Usos Asociados	
Flujo de trabajo	
Acción del Actor	Respuestas del Negocio
1. El Jefe de grupo le asigna al jefe de proyecto el reporte.	2. El Jefe de proyecto recibe el reporte y lo remite los técnicos especializado en ese reporte. 3. Los técnicos especializados atiende el reporte haciendo un breve análisis de su solución. 4. Si el reporte tiene solución se marcara en estado OK y se finaliza. 5. Si el reporte no tiene solución este se remite nuevamente al jefe de proyecto o al jefe de grupo, para un nuevo análisis.



	6. Luego se finaliza.
Prioridad	Responde a la necesidad de atender al cliente con la calidad requerida y en el tiempo acordado
Mejoras	-
Cursos alternos	-

Tabla 7 Recepcionar reportes de la división de comunicación

Nombre del Caso de Uso del Negocio	Recepcionar reportes de la división de comunicación
Actores del Negocio	Cliente (inicia), Repeccionador de la División de Comunicación Jefe de Brigada de teléfono, Jefe de Brigada de Radio, Técnicos, Especialista en CAC
Propósito	Atender los reportes enviados por los clientes
Resumen	<p>Tenemos una persona que se dedica a recepcionar los reportes de todas las empresas, una vez recepcionado el reporte esta persona lo entrega a los jefes de brigada de telefonía o de radio según el reporte en cuestión y así los jefes se planifican y mandan a la pareja de trabajadores que atienden ese día los reportes a solucionar el mismo.</p> <p>Todos los días por la mañana la persona que atiende los reportes le informa al CAC los reportes solucionados y los pendientes.</p>
Casos de Usos Asociados	
Flujo de trabajo	
Acción del Actor	Respuestas del Negocio
1. Cliente crea reporte	



<p>:Reporte Creado</p> <p>2. Lo envía al receptor de reportes de la división</p> <p>7. El jefe de brigada de telefonía recibe el reporte.</p> <p>8. Lo distribuye a los técnicos</p> <p>9. Dan solución del reporte</p> <p>10. Si el estado es solucionado</p> <p>11. Terminamos</p> <p>12. Si es pendiente</p> <p>13. Se le envía el reporte nuevamente al receptor de reportes</p> <p>17. El jefe de brigada de radio recibe el reporte</p> <p>18. Distribuye el reporte a los técnicos.</p> <p>19 Se repite el punto 9 hasta el 15</p> <p>20 se termina</p>	<p>3. El receptor recibe el reporte: Reporte recibido.</p> <p>4. Analizar servicio</p> <p>5. Si el servicio es de telefonía se le asigna al jefe de brigada de telefonía.</p> <p>14. Receptor de Reporte recibe el reporte</p> <p>15. Hace un resumen y lo envía al CAC.</p> <p>16. Si el servicio es de radio se le asigna al jefe de brigada de radio</p>
<p>Prioridad</p>	<p>Responde a la necesidad de atender al cliente con la calidad requerida y en el tiempo</p>
<p>Mejoras</p>	<p>-</p>

Cursos alternos	-
------------------------	---

3.3 Diagrama de clases del modelo objeto

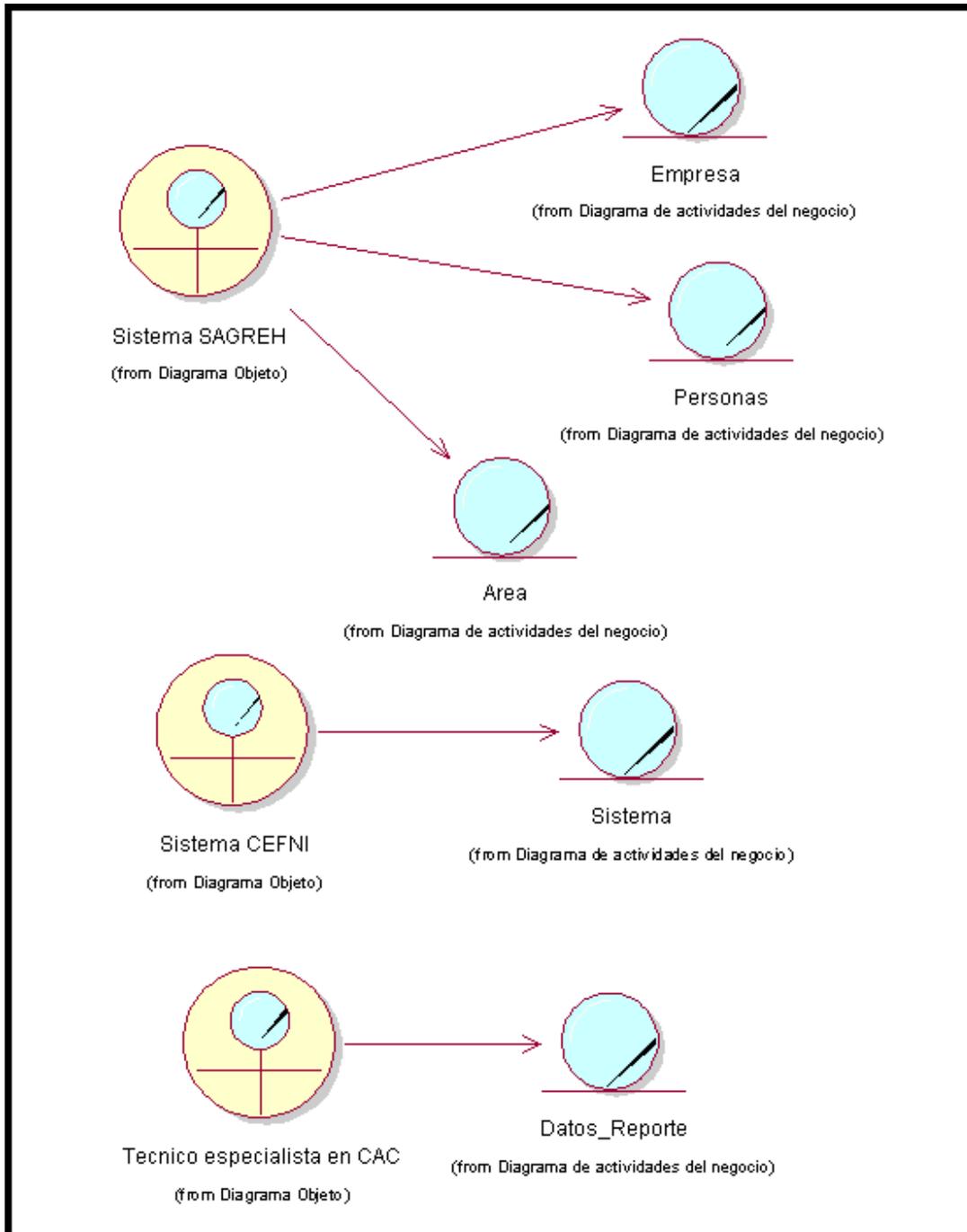


Figura 5 Diagrama de Clases del Modelo Objeto

3.4 Requerimientos funcionales.

Los Requerimientos funcionales especifican acciones que el sistema debe ser capaz de realizar, sin tomar en consideración ningún tipo de restricción física.

Para el cumplimiento del objetivo de este trabajo se tienen los siguientes requerimientos funcionales:

- a) Enviar Reportes.
- b) Insertar Reporte
- c) Eliminar Reporte
- d) Insertar Prioridad
- e) Eliminar Prioridad
- f) Insertar Estado
- g) Eliminar Estado
- h) Insertar Tipo _ reporte
- i) Eliminar Tipo _ reporte
- j) Crear reportes
- k) Registrar reportes
- l) Actualizar datos del reporte.
- m) Actualizar Solicitud de servicio
- n) Listar datos reporte
- o) Listar Personas
- p) Insertar servicio
- q) Eliminar servicio
- r) Autenticarse.
- s) Asignar reportes
- t) Recepcionar Datos del Reporte de la División de Instrumentación
- u) Recepcionar Datos del Reporte de la División de Comunicación
- v) Recepcionar Datos del Reporte de la División de Telemática
- w) Recepcionar Datos del Reporte de la División de Automática

3.5 Requerimientos no Funcionales

3.5.1 Apariencia o interfaz externa

La interfaz debe ser sencilla y amigable previendo que los usuarios no son personas expertas en el uso de la Web. La respuesta del sistema ha de ser rápida, se debe de contar con un ambiente sencillo que se encuentre poco cargado de imágenes y otros objetos que dificulten la descarga. Los colores a emplear son el blanco, verde y azul principalmente, identificando así el Logotipo de la empresa.

3.5.2 Usabilidad.

La mayor utilidad o usabilidad será dada por Clientes que se relacionan con el Centro de Atención al Cliente. Los cuales basándose en la documentación del Sistema van a obtener conocimientos previos de su utilización. Además, la introducción este producto permitirá fortalecer la atención al cliente.

3.5.3 Rendimiento

Como la aplicación está concebida para un ambiente cliente/servidor los tiempos de respuestas deben ser generalmente rápidos al igual que la velocidad de procesamiento de la información. El tiempo de respuesta debe ser corto pues se deben generar pantallas dinámicas, implicando que el acceso a la base de datos tendrá la rapidez suficiente.

3.5.4 Soporte

El sistema será instalado y configurado por los especialistas del departamento de informática de la empresa, quienes se encargarán de darle mantenimiento.

3.5.5 Portabilidad

El sistema está diseñado para sistemas operativos Windows pero puede llegar a ser multiplataforma, todo depende de la portabilidad que alcance el .NET Framework SDK.

3.5.6 Seguridad

Analizando las reglas de negocio y el proceso de negocio presentados anteriormente, se propuso un sistema de seguridad para el control los usuarios a la aplicación Web. El sistema de Seguridad se compone de los siguientes elementos:

Definición de Roles para los usuarios mediante una variable de sesión: Administrador, Especialista en Centro de Atención al Cliente (CAC), Jefe de grupo.

Definición de usuarios asignándoles roles y limitándolos al acceso de información por grupos de trabajo, lográndose una información más personalizada.

Un usuario luego de identificado podrá manipular la información que a él se le es conferida por parte del Administrador.

3.5.7 Político y Culturales

El Sistema estará disponible en idioma español

3.5.8 Confiabilidad

El sistema presenta tolerancia a fallo correspondiente al SQL Server 2000. Además se implementarán procesos de backups y copias de seguridad de la base de datos.

3.5.9 Software

En el servidor:

Sistema Operativo Windows 2000 Advanced Server.

Servicios de Internet Information Server (IIS) 5.0 como servidor Web, o cualquier otro que presente soporte para ejecutar aplicaciones de la tecnología ASP.NET.

SQL Server 2000 como Gestor de Base de datos Relacionales.

.NET Framework SDK 1.0.

En el cliente:

Sistema Operativo Windows 98 o superior.

Internet Explorer 5.01 o superior.

3.5.10 Hardware

Para el servidor (mínimo):

Pentium IV con 512 MB de RAM y un microprocesador a 2.0 GHz, 10 GB de disco duro.

Para el cliente (mínimo):

Pentium II con 64 MB de RAM y un microprocesador a 300 MHz.

3.6 Descripción del Sistema Propuesto.

3.6.1 Aspectos generales del sistema.

La propuesta de gestión del Centro Atención al Cliente esta fundamentada en una aplicación Web. Para que esta se desarrolle como es debido tenemos que partir de que el cliente está contratado.

Para el buen funcionamiento de esta aplicación va a partir de que el usuario está contratado, aquí se definen tres roles principales: Administrador, Recepcionador de Reportes y Técnico especialista en Atención al cliente, pero cualquier usuario podrá interactuar con él sistema aunque no juegue ninguno de estos roles permitiéndosele que vea información acerca de la Empresa, por ejemplo: como listar los servicios que propone la Empresa; si es un cliente que esta buscando reparar un equipo podrá hacer una solicitud de servicio.

3.6.2 Identificación de los actores del sistema.

Tabla 8 Actores del sistema

Actores del sistema	Justificación
Administrador	Responsable de introducir los distintos usuarios del sistema, de modificar sus datos y eliminarlos, introducir los datos de un usuario, dar los permisos de acceso, controlar el servidor de la base de datos.
Especialista en CAC	Persona encargada de asegurar la recepción, el seguimiento, el control y la verificación de todos los reportes emitidos por las Divisiones
Jefe de Grupo	Persona interna en la empresa encargado de supervisar los reportes de su área.
Director(a)	Es la máxima representación de la Empresa tiene acceso a ver reportes, ver estadística de los

	reportes teniendo el resumen semanal, mensual y trimestral de los mismos.
Técnico General	Es una generalización de actores donde quedan incluidos otros actores que laboran en las distintas divisiones y están encargados de atender los reportes.
Cliente	
Jefe de brigada	Es la persona interna que distribuye el reporte en la división de Instrumentación.
Usuario general	Cualquier persona que utilice el sistema interna o externa a la empresa en cuestión y que accede a la información pública o restringida del sitio.

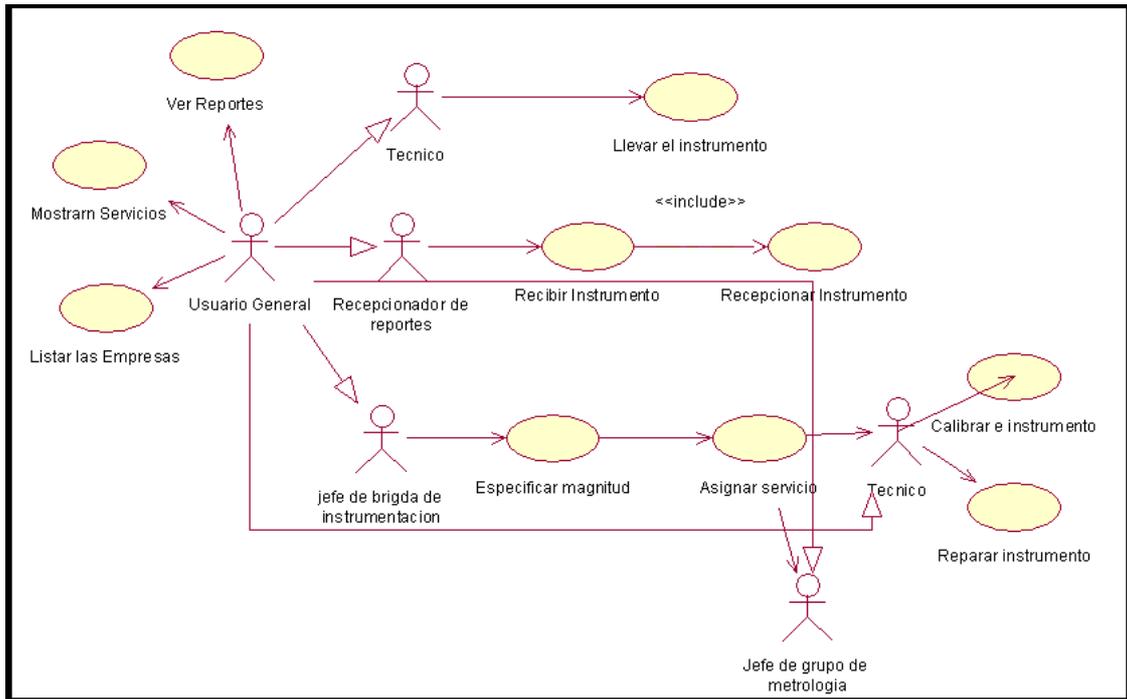


Figura 6 Diagrama de los casos de uso del sistema de la División de Instrumentación

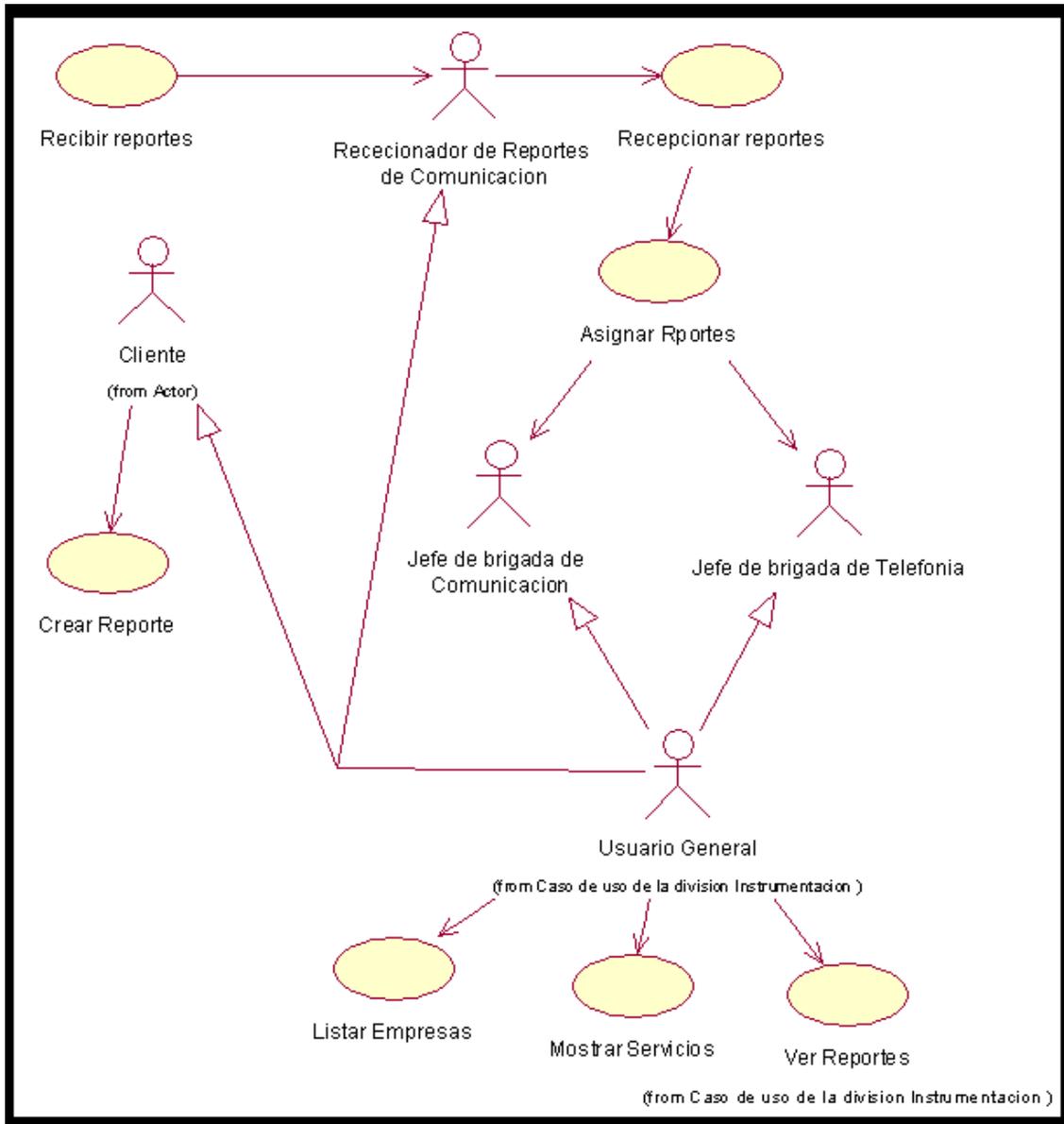


Figure 7 Diagrama de los casos de uso del sistema de la División de Comunicación

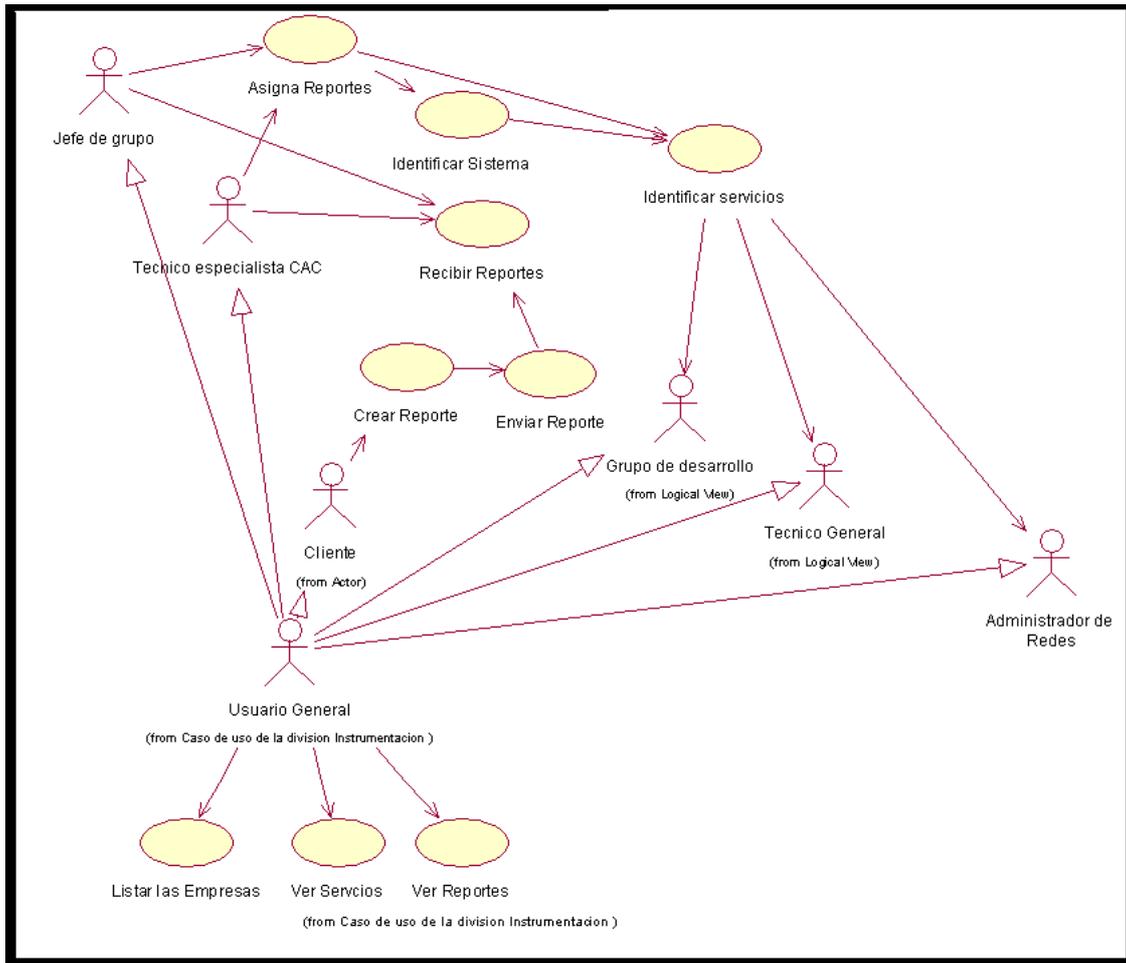


Figura 8 Diagrama de los casos de uso del sistema de la División de Telemática

3.7 Desarrollo de la Solución Propuesta

3.7.1 Mapa de Navegación del Sitio

Los mapas de navegación proporcionan una representación esquemática de la estructura del hipertexto, indicando los principales conceptos incluidos en el espacio de la información y las interrelaciones que existen entre ellos. Ver anexo 2

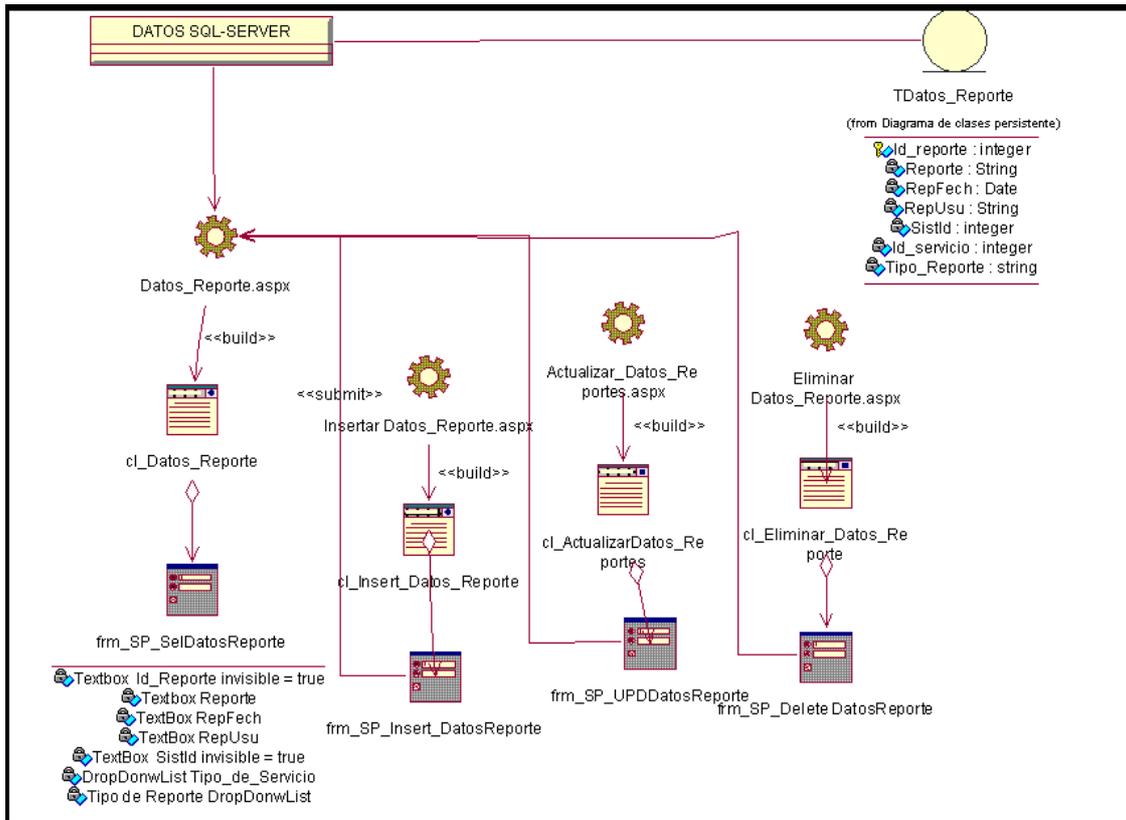


Figura 9 Diagrama de clases Web Gestionar Reportes

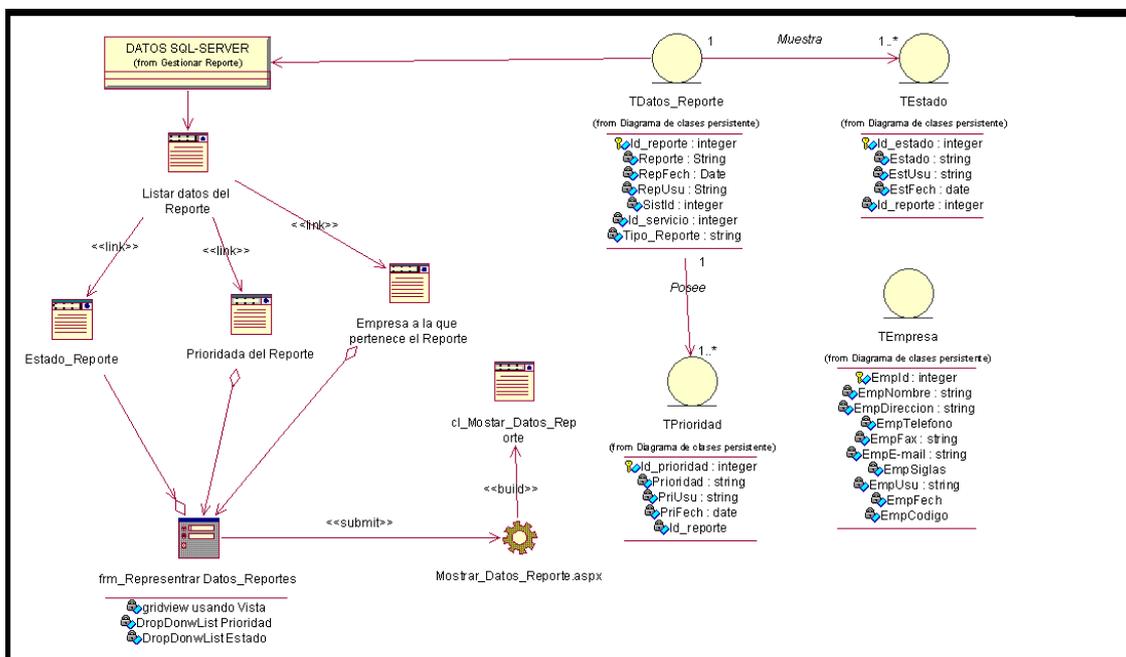


Figura 10 Diagrama de clases Web Listar Datos del Reportes

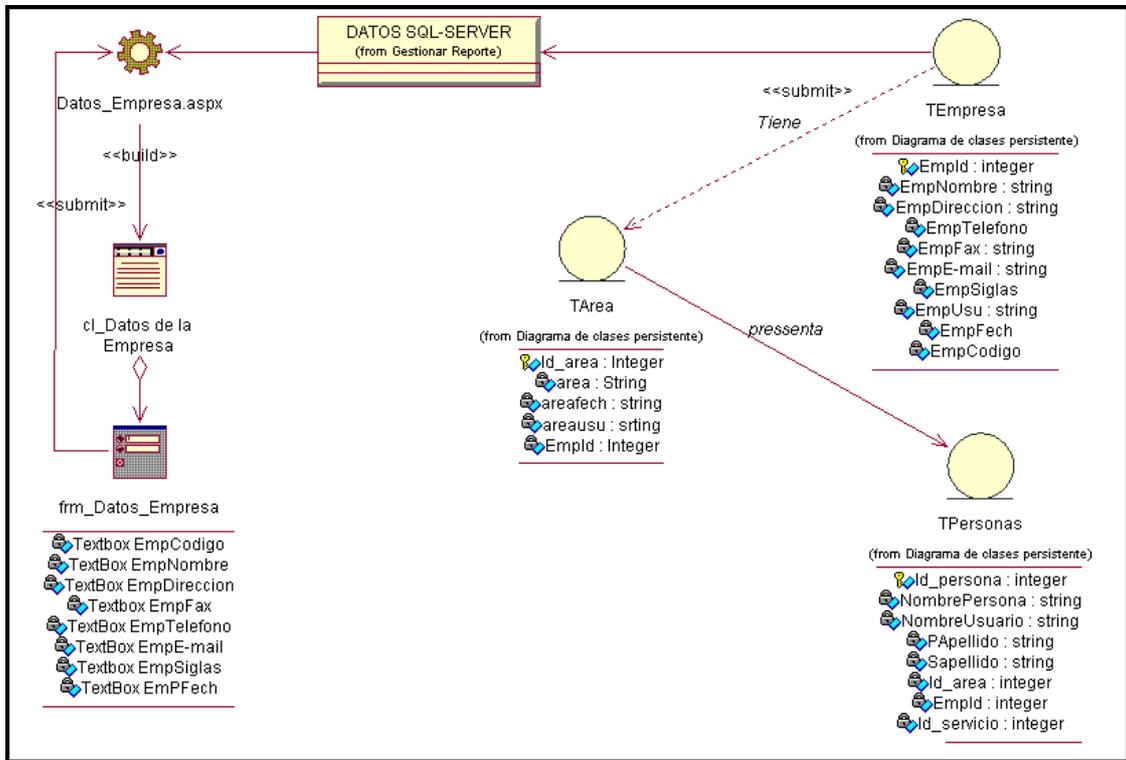


Figura 11 Diagrama de Clases Web Listar Empresas

3.9 Diagrama de Clases Persistentes

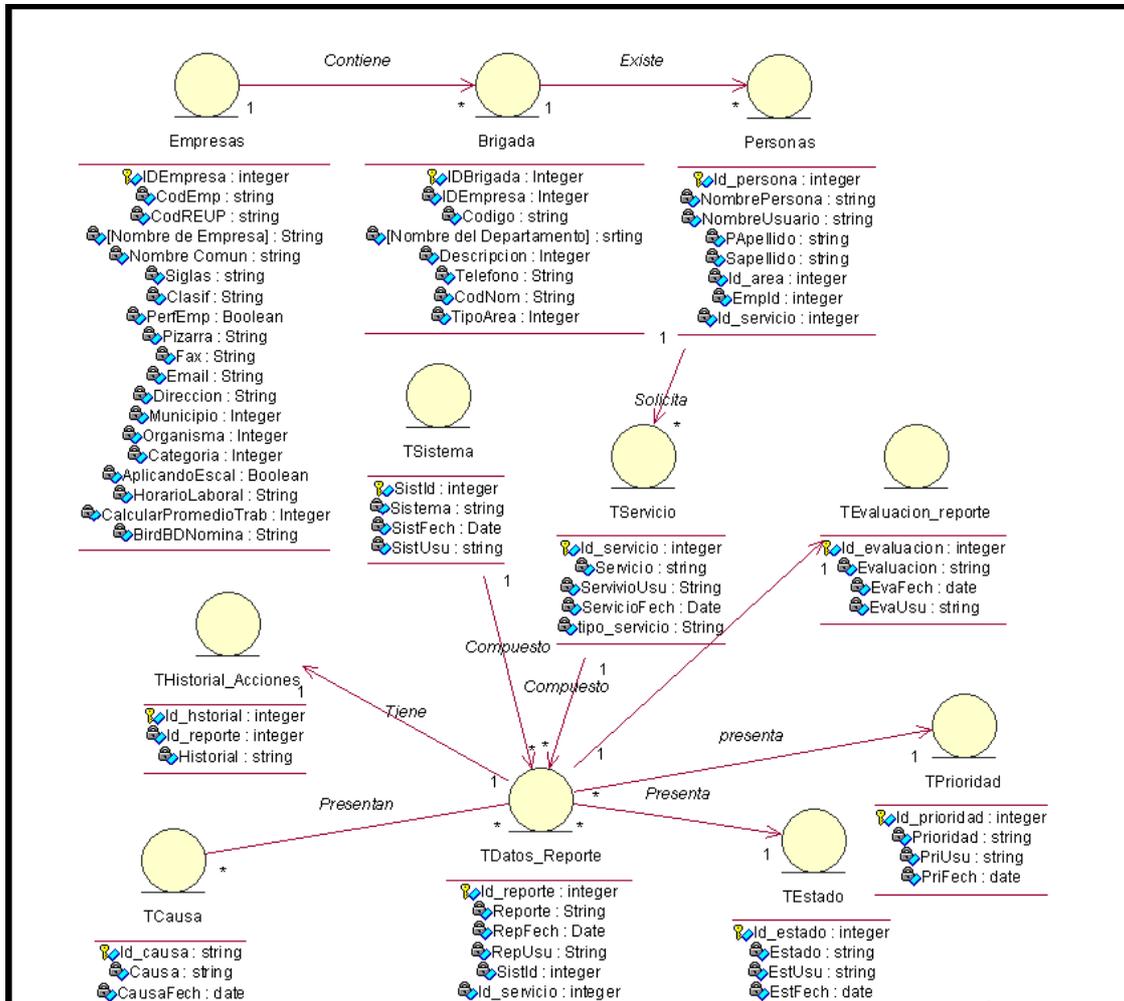


Figura 12 Diagrama de Clases Persistentes

El diagrama persistente esta compuesto por las tablas TEmpresa, TArea, TPersonas, TSistema, TDatos_Reporte, Tservicio, Tevaluacion, THistorial de Acciones, TCausas_Reporte, Testado, TPrioridad

Relación de uno a uno

THistorialL_Acciones con TDatos_Reporte porque un reporte sólo puede tener un historial.

Relación de Uno a Muchos

TEmpresa con TArea (En una empresa hay muchas Áreas)

TArea con TPersonas (A una Área pertenece varias personas)

TDatos_Reporte con Testado (Un reporte tiene varios Estados).

Relación de muchos a muchos

Tcausa con TDatos_Reporte creando se la tabla Tcausas_Reporte con la llave de las dos

Modelo De Datos

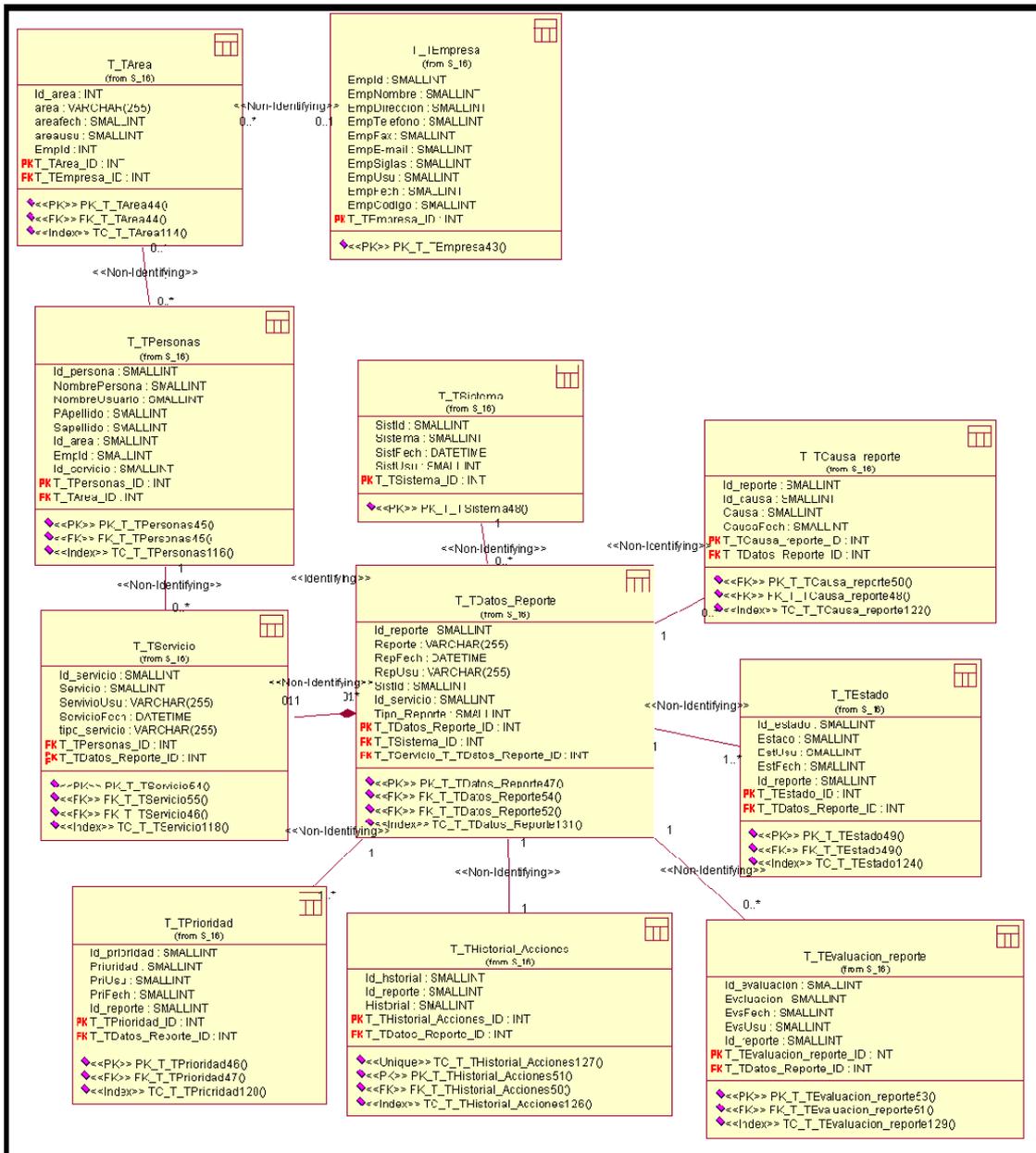


Figura 13 Modelo de datos

3.10 Diagrama de despliegue

Capítulo 3 Descripción y Desarrollo de la Solución Propuesta

La arquitectura física se compone de un nodo Cliente (cualquier computadora de la Empresa o del exterior que interactúe con la aplicación) que cuenta con un navegador para realizar las peticiones al nodo Servidor Intranet (computadora que aloja la aplicación Web y el servidor de páginas Web IIS) que responde a dichas peticiones interactuando con el nodo Servidor SQL-SERVER donde se encuentra el servidor de bases de datos SQL Server 2000 de la aplicación y bases de datos de sistemas automatizados existentes en la Empresa (SAGRHE y CEFNI, INTRANET) con las cuales se comunica la aplicación. Además se puede utilizar dispositivos como la impresora para listar las Empresas, los Reportes. Para desarrollar toda esta funcionalidad los nodos se interconectan a través de TCP/IP.

Un diagrama de despliegue muestra las relaciones físicas entre los componentes hardware y software en el sistema final, es decir, la configuración de los elementos de procesamiento en tiempo de ejecución y los componentes software (procesos y objetos que se ejecutan en ellos).

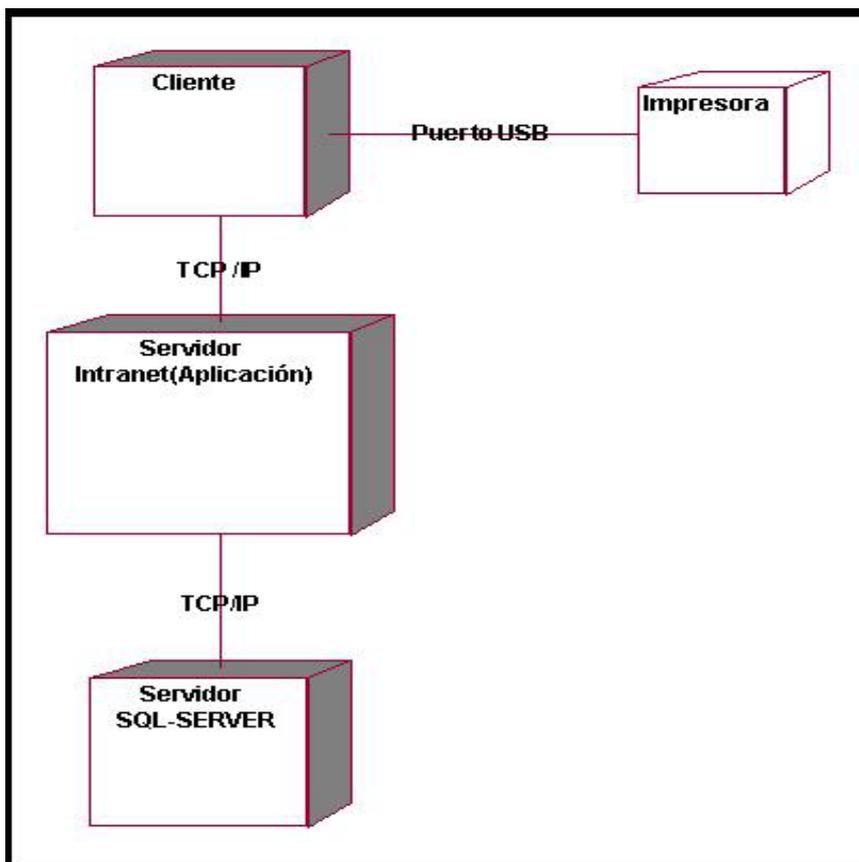


Figura 14 Diagrama de Despliegue

3.11 Diagrama de Componentes

Un diagrama de componentes muestra las organizaciones y dependencias lógicas entre componentes software, sean éstos componentes de código fuente, binarios o ejecutables. Desde el punto de vista del diagrama de componentes se tienen en consideración los requisitos relacionados con la facilidad de desarrollo, la gestión del software, la reutilización, y las restricciones impuestas por los lenguajes de programación y las herramientas utilizadas en el desarrollo.

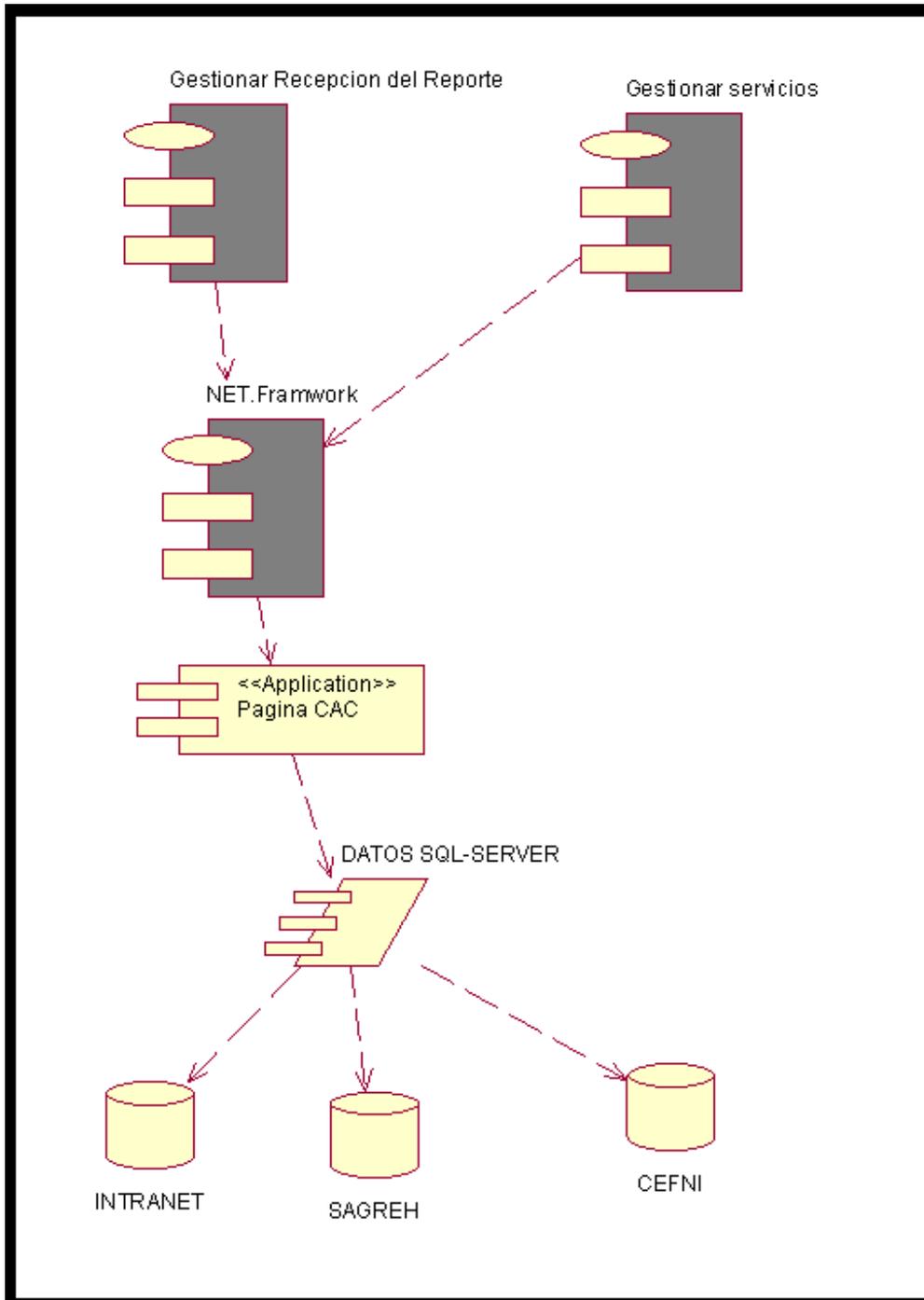


Figura 15 Diagrama de Componente General

Conclusión del Capítulo

Este capítulo se ha encargado de ofrecer aspectos que, dentro de la metodología de ingeniería del software empleada, brindan informaciones específicas para el correcto entendimiento de la solución propuesta mediante la modelación del problema y la solución. Se ha mostrado el camino seguido para la elaboración de la aplicación en su conjunto, así como de cada una de sus partes o componentes.

Introducción.

Para el desarrollo de un buen sistema es necesario tener en cuenta una estimación de los costos posibles que se deban tener para el transcurso de su período de vida. Esto constituye un factor importante determinar si las ventajas que daría la propuesta del software estarían acorde con el costo del mismo, dando así un criterio de si es o no rentable. La estimación es la base de todas las demás actividades de planificación del proyecto y sirve como guía para una buena Ingeniería de Software

En este capítulo se expone el estudio y factibilidad del proyecto, centrado en estimaciones de esfuerzo humano, tiempo de desarrollo para su ejecución y costo, realizadas con el método de puntos de función del modelo de COCOMO II en la etapa de diseño temprano. Se estiman los beneficios tangibles e intangibles que representan para el sistema propuesto, un análisis de costos y beneficios que permiten valorar si es factible el sistema.

Capítulo 4 Estudio de Factibilidad

4.1 Planificación.

La estimación del proyecto se realizó mediante los puntos de función desajustados, los cuales se utilizan para el cálculo de las instrucciones fuentes. De esta forma se estima la magnitud del sistema y se obtienen además indicadores como la cantidad de hombre, el esfuerzo, el tiempo de duración y el costo del mismo.

4.2 Características del proyecto.

Se desglosan a continuación los requerimientos del sistema, las cuales se agrupan en: Entradas externas, Salidas externas, Peticiones, Ficheros internos, e Interfaces externas. Todos ellas se clasifican por su nivel de complejidad en: Simple, Media, Compleja.

4.3 Pasos para calcular usando COCOMO II.

Pasos para la Estimación.

4.3.1 Obtener los puntos de función. (UFP).

4.3.1.1 Identificación de las características.

4.3.1.2 Clasificación.

Tabla 9 Entradas Externas

Nombre de la entrada externa	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Clasificación (Simple, Media y compleja)
Insertar Servicio	1	3	Simple
Eliminar Servicio	1	1	Simple
Insertar Datos _ reporte	1	7	Simple
Eliminar Datos _ reporte	1	1	Simple
Insertar Categoría	1	4	Simple
Eliminar Categoría	1	1	Simple
Insertar Prioridad	1	4	Simple
Eliminar Prioridad	1	1	Simple
Insertar Estado	1	4	Simple
Eliminar Estado	1	1	Simple
Insertar Tipo _ reporte	1	4	Simple
Eliminar Tipo _ reporte	1	1	Simple
Insertar Historial	1	5	Simple
Recepcionar Reporte	6	7	Complejo
Autenticarse	1	8	Simple
Cambiar contraseña	1	3	Simple
Registrar Usuario	1	3	Simple

Tabla 10 Salidas externas

Nombre de la salida externa	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Clasificación(Simple, Media y compleja)
Informe de Datos _ reporte	6	7	Complejo
Informe Empresa	1	12	Simple
Crear Reportes	5	8	Complejo
Asignar Reportes	5	8	Complejo

Tabla 11 Peticiones

Nombre de la petición	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Clasificación(Simple, Media y compleja)
Buscar Persona	1	5	Simple
Buscar Datos _ reporte	6	7	Compleja
Buscar Empresa	2	10	Simple
Listar Datos _reporte	6	8	Compleja
Solicitar Servicio	2	2	Media

Tabla 12 Ficheros Internos Lógicos

Nombre del fichero interno	Cantidad de records	Cantidad de Elementos de datos	Clasificación(Simple, Media y compleja)
Datos reporte	1	5	Simple
Categoría	1	4	Simple
Estado	1	4	Simple
Prioridad	1	4	Simple
Tipo_Reporte	1	4	Simple
Historial acciones	1	5	Simple

Tabla 13 Fichero Lógico Externo

Nombre del fichero interno	Cantidad de records	Cantidad de Elementos de datos	Clasificación(Simple, Media y compleja)
Area	1	6	simple
Empresa	1	10	Simple
Persona	1	12	simple
Sistema	1	3	Simple



4.3.1.3 Ponderación aplicando pesos.

Se cuenta la cantidad de transacciones por cada Nivel de complejidad bajo y se multiplica por el peso asociado en la tabla 4. Todos estos productos se suman y se obtienen los puntos de función desajustados (UFP)

Tabla 14 Pesos según nivel de complejidad

Características	Nivel de Complejidad		
	Bajo	Medio	Alto
ILF	7	10	15
ELF	5	7	10
EI	3	4	6
EO	4	5	7
EQ	3	4	6

Tabla 15 Total de puntos de función desajustados

Elementos	Simple	X Peso	Medios	X Peso	Complejos	X Peso	Subtotal puntos función	de de
Ficheros lógicos internos	6	7	0	10	0	15	42	
Ficheros de interfaces externas	4	5	0	7	0	10	20	
Entradas externas	16	3	0	4	1	6	54	
Salidas externas	1	4	0	5	3	7	25	
Peticiones	2	3	0	4	2	6	18	
							159	

4.3.2 Estimar la cantidad de instrucciones fuente. (SLOC).

4.3.2.1 Utilizar tabla de lenguajes.

Cálculo de la cantidad de instrucciones fuentes.

Para el cálculo de las instrucciones fuentes (SLOC) se utilizó la fórmula siguiente:

$$\text{SLOC} = 159 * \text{Ratio}$$

$$\text{SLOC} = 159 * 47$$

$$\text{SLOC} = 7473$$



KSLOC = 7,473 (Miles de líneas de código)

Donde UFP es el total de puntos de función despajustados, y ratio es una constante para las SLOC de cada lenguaje de programación en este caso tiene un valor para Visual Basic de 47.

4.3.3 Aplicar las fórmulas de Bohem.

4.3.3.1 Obtener esfuerzo (PM) y tiempo (TDEV).

Cálculo del esfuerzo y del tiempo.

Luego de calculada la cantidad de instrucciones fuentes, se utilizó este valor en el cálculo del esfuerzo dado por la fórmula de Bohem:

$$PM_{NS} = A \times Size^E \times \prod_{i=1}^n EM_i \quad \text{Donde:}$$

$$E = B + 0.01 \times \sum_{j=1}^s SF_j$$

Se tiene además los valores de A y B como valores constantes de 2.94 y 0.91 respectivamente.

Para obtener los resultados de las fórmulas anteriormente expuestas, se calcularon los valores de cada factor de escala (SF_j) y de cada multiplicador de esfuerzo (EM_i).

Tabla 16 Factores de Escala

Factor de Escala	Valor	Justificación
PREC (Precedencia)	3,72	Resulta algo familiar para los desarrolladores el tipo de aplicación.
FLEX (Flexibilidad)	1.01	Hubo cierto acuerdo de forma general en cuanto a las interfaces de diseño y los requisitos del software.
RESL (Riesgos)	4.24	Se tomó ciertas estrategias para tener el mínimo de riesgos en el entorno de la aplicación.



TEAM (Cohesión del Equipo)	1.1	El trabajo en equipo es notable. Hubo buen acoplamiento de forma general a la hora de trabajo.
PMAT (Madurez de las Capacidades)	4,68	Existe gran madurez en cuanto a la complejidad del software.

Tabla 17 Multiplicadores de esfuerzo

Multiplicador	Valor	Justificación
PERS	1.00	Los desarrolladores no tienen un alto conocimiento en programación de sistemas, se considera normal las capacidades de los analistas y de los programadores. Se puede esperar cambios significativos en el personal del equipo de desarrollo ya que no cuentan con la cantidad de personas suficientes.
RCPX	1.00	El producto tiene una moderada complejidad, existe una alta confiabilidad de la documentación. La base de datos que se utiliza tiene un volumen mediano de información por lo que se considera de tamaño moderado.
PDIF	1.00	El sistema operativo a utilizar es Windows y es permanente.
PREX	1.00	Basta experiencia en cuanto al lenguaje, se conoce el tipo de software y herramientas para el desarrollo de aplicaciones de este tipo
FCIL	0.73	Se utilizan herramientas modernas de programación como Visual Studio.NET, lenguaje Visual Basic, SQL y HTML. Así como para la documentación se utilizó la notación UML y para su modelado visual se empleó la herramienta Rational Rose.

Calculo de factor de escala

El factor de escala se genera con la sumatoria de todos los factores de escala seleccionada

Sumatoria de los factores de escala:



$$\sum SF = PREC + FLEX + RESL + TEAM + PMAT$$

$$\sum SF = 3,72 + 1,01 + 4,24 + 1,01 + 4,68$$

$$\sum SF = 14,66$$

Producto de los multiplicadores de esfuerzo

$$\Pi EM = PERS * RCPX * PDIF ** PREX * FCIL$$

$$\Pi EM = 1,00 * 1,00 * 1,00 * 1,00 * 0,73$$

$$\Pi EM = 0,73$$

Cálculo de esfuerzo

$$E = B + 0.01 \times \sum_{j=1}^s SF_j$$

$$E = 0,91 + 0,01 * 14,66$$

$$E = 0,91 + 0,1466$$

$$E = 1,0566$$

$$PM = A * (Size)^E * \Pi EM_i$$

$$PM = 2,94 * (7,473)^{1,0566} * 0,73$$

$$PM = 2,94 * 8,374 * 0,73$$

$$PM = 2,94 * 6,113$$

$$PM = 17,9 \text{ Hombres Mes}$$

$$PM = 18 \text{ Hombre - Mes}$$

Se necesitan 18 personas en un mes para realizar el software.

Para el cálculo del tiempo se empleó la formula:

$$TDEV_{NS} = C \times (PM_{NS})^F \quad \text{Donde:}$$

$$F = D + 0.2 \times 0.01 \times \sum_{j=1}^s SF_j \quad \text{ó} \quad F = D + 0.2 \times (E - B)$$



Se tiene también los valores de C y D como valores constantes de 3.67 y 0.28 respectivamente.

$$F = 0,28 + 0,2 * (1,0566 - 0,91)$$

$$F = 0,28 + 0,2 * 0,1466$$

$$F = 0,30932$$

$$TDEV_{NS} = 3,67 * (18)^{0,30932}$$

$$TDEV_{NS} = 8,9 \text{ meses}$$

$$TDEV_{NS} = 9 \text{ meses}$$

$$PM = 17,9 \text{ Hombre-MES}$$

El **tiempo de desarrollo**: tiempo de duración del proyecto desde sus inicios hasta su fin es de 9 meses.

$$TDEV = 8,9 \text{ meses}$$

$$CH = 17,9/8,9$$

$$CH = 2,0 \approx 2 \text{ hombres}$$

Pero como la cantidad de desarrolladores es 2, el tiempo de duración real es de 18 meses, es decir, un año y siete meses.

4.3.3.2 Costo del Proyecto

Como el software que se esta automatizando es de una la Empresa SerCoNi, se va a utilizar la ficha de costo de la Empresa, ya que el mismo va a traer beneficios para la misma.

Este tiempo se lleva a horas para que se corresponda con los cálculos estimados según la ficha de costo de la empresa, en su posterior uso en la fórmula para calcular el costo del proyecto.

$$\text{Días Laborales al mes} = 24$$

$$\text{Horas de trabajo} = 8 \text{ horas}$$

$$\text{Días laborales} * \text{horas de trabajo}$$



192 pero se hace un ajuste porque se cuenta las horas de comedor los fines de semana no laborables nos da 190,6 horas. Esto se multiplica por los 18 meses necesarios para desarrollar el proyecto que es 3430.8 horas.

4.3.3.2 Calcular la ficha de costo en CUP Y CUC

$$CUP = 13,340 * 2 * 3430,8 = 91533.744$$

$$CUC = 3,77 * 2 * 3430,8 = 25868.232$$

Beneficios tangibles e intangibles

Beneficios tangibles:

El perfeccionamiento y manejo del CAC, aportaría muchos beneficios tangibles, en cuanto al ahorro de papel en la impresión de todas las reportes realizadas por los clientes, dando la posibilidad de que las vean de forma digital personas que anteriormente se les debía de imprimir. Además el costo del proyecto en CUC Y CUP se puede testificar que ese dinero se recuperara dándole mantenimiento al sistema mediante los servicios prestando a las diferentes Empresas.

Beneficios intangibles:

La implantación del Centro de Atención al Cliente, produciría una mejor comunicación entre los clientes y el CAC. Los jefes de grupo, Directores de la Divisiones tendrán la oportunidad de tener semanal, mensual y trimestralmente las estadísticas de todos los reportes de la Empresa de Servicios Técnicos y Electrónicos del Níquel.

4.5 Análisis de costos y beneficios

Luego de analizar los costos se testifica la factibilidad de ampliar el sistema de Gestión de Centro de Atención al Cliente, El costo final del proyecto es usando la ficha de costo es de CUP91533.744 Y CUC=25868.232 .

Conclusión del Capítulo

A modo de conclusión podemos decir que el Estudio de factibilidad es una herramienta poderosa ya que le permite conocer a la empresa el costo por hora de cada trabajador. También podemos mediante es estudio de factibilidad sacar los beneficios tangibles e intangibles.

CONCLUSIONES GENERALES

Con el desarrollo de este proyecto se logró obtener un sistema informático seguro, confiable y de fácil utilización. Esta extranet logra ampliar los marcos de relaciones de la empresa y hace innecesaria la comunicación frente a frente entre las partes interesadas en la negociación (Cliente-Receptor de Reportes-CAC).

Se logro:

Detallar el funcionamiento de los clientes para con los receptores y estos con el CAC. Se diseño una arquitectura de la página mediante los llamados mapa de navegación. Se desarrollo un el estudio de factibilidad del sistema donde se explico la cantidad de hombres que hay que utilizar por mes y el costo que traería consigo utilizando la ficha de costo de la Empresa.

RECOMENDACIONES

Al terminar el desarrollo de este trabajo se recomienda con el objetivo de mejorar la atención al cliente

- Incluir el reporte de portada como una opción para mantener informada a la alta dirección sobre el estado actual de los reportes principales aun pendiente de solución

Intranet es una oportunidad de reducir la ventaja dada a los problemas de conectividad y compatibilidad, y aproximarse al proceso productivo que da beneficio a la organización.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Yeidel Cuenca Aguilar y Roger Mastrapa González, “Aplicación Web para la contabilización del pago de estipendio estudiantil y la contabilidad presupuestada”, Universidad de Holguín, “Oscar Lucero Moya”, Holguín, 2006.

[2] Irina Laborde Preval y Leonel Deás Trobajo, “Banco de ofertas de TRD Caribe”, Ciudad de la Habana julio 2005.

[3] Nilet María Soto López y Yunier Saborit Ramírez, “Propuesta para un Sistema de Catalogación y Recuperación de Recursos de Información” Ciudad de la Habana, junio 2004.

Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I. “El Lenguaje Unificado *de Modelado*”. Addison-Wesley. 1999.

Larman, Craig. *UML y patrones*. Tomos 1 y 2. Editorial Félix Varela. La Habana. 2004.

Jacobson, Ivar; Booch, Grandy; Rumbaugh, James. *El Proceso Unificado de Software*. Volumen 1. La Habana. 2004. Editorial Felix Varela

Pressman, R. “*Software Engineering. A Practitioner’s Approach*”. Fourth Edition. McGraw – Hill. USA, 1999.

Joseph Schmuller. *Aprendiendo UML en 24 horas*.1997.

http://www.vico.org/TRAD_obert/TRAD_UML_abierto.html

<http://www.estudiargratis.com.ar/visual-basic/curso.htm>

<http://ar.geocities.com/zonadelprogramador/visual-basic.htm>

<http://www.canalvisualbasic.net/manual/tema1.asp>

http://www.elguille.info/vb/cursos_vb/basico/indice.htm

<http://www.aprendavb.blogspot.com/>

<http://www.monografias.com/trabajos5/insof/insof.sht>



GLOSARIO DE TÉRMINOS

Atención rápida: A nadie le agrada esperar o sentir que se lo ignora. Si llega un cliente y estamos ocupados, dirigirse a él en forma sonriente y decirle: "Estaré con usted en un momento".

Atención personal: Nos agrada y nos hace sentir importantes la atención personalizada. Nos disgusta sentir que somos un número. Una forma de personalizar el servicio es llamar al cliente por su nombre.

Base de datos consiste en una colección de datos persistentes e independientes usados por una organización determinada.

CAC: Centro de Atención al Cliente.

Cliente/Servidor: Modelo lógico de una forma de proceso cooperativo, independiente de plataformas hardware y sistemas operativos. El concepto se refiere más a una filosofía que a un conjunto determinado de productos. Generalmente, el modelo se refiere a un puesto de trabajo o cliente que accede mediante una combinación de hardware y software a los recursos situados en un ordenador denominado servidor.

Cliente: Un ordenador o un programa que accede a los servicios ofrecidos por otro ordenador o programa llamado servidor. El cliente solicita servicios y el servidor se los da. Todas las aplicaciones de Internet que debemos tener en nuestro ordenador personal para usar los servicios de la red son clientes.

Cliente: Organización o persona que recibe un producto Ejemplo: Consumidor, usuario final, minorista, beneficiario y comprador.

Cortesía: Se pierden muchos clientes si el personal que los atiende es descortés. El cliente desea siempre ser bien recibido, sentirse importante y que perciba que uno le es útil.

Confiabilidad: Los cliente quieren que su experiencia de compra sea lo menos riesgosa posible. Esperan encontrar lo que buscan o que alguien responda a sus preguntas. También esperan que si se les ha prometido algo, esto se cumpla.



Concurrentes: dos o más tareas, actividades o sucesos cuya ejecución puede superponerse en el tiempo

Diagrama de clases: diagrama de objetos que describe las clases en forma de esquema, patrón o plantilla, de muchas de las posible instancias de datos.

Diagrama de entidad-relación: representación gráfica que muestra las entidades y las relaciones interrelacionales que hay entre ellas.

Diseño del objeto: fase del ciclo de desarrollo durante el que se determina la implementación de cada clase, asociación, atributo y operación.

Encuesta: Conjunto de preguntas recogida en un cuestionario para conocer la opinión sobre un asunto determinado.

Extranet: Intranet orientada, además, a las personas que son externas a su empresa, pero necesitan acceder a alguna información, así se les permite el acceso a este contenido adicional, siempre bajo un sistema de autenticación y control.

Entidad negocio: Es una clase pasiva, esto es, no inicia interacciones por si misma.

Hardware o soporte físico: Conjunto de elementos materiales que componen un ordenador. En dicho conjunto se incluyen los dispositivos electrónicos y electromecánicos, circuitos, cables, tarjetas, armarios o cajas, periféricos de todo tipo y otros elementos físicos.

HTTP: Es el protocolo de la Web (WWW), usado en cada transacción. Las letras significan **H**yper **T**ext **T**ransfer **P**rotocol, es decir, protocolo de transferencia de hipertexto. El hipertexto es el contenido de las páginas Web, y el protocolo de transferencia es el sistema mediante el cual se envían las peticiones de acceder a una página Web, y la respuesta de esa Web, remitiendo la información que se verá en pantalla. También sirve el protocolo para enviar información adicional en ambos sentidos, como formularios con mensajes y otros similares.

Hipertexto: Es un documento digital que se puede leer de manera no secuencial. Un hipertexto tiene los siguientes elementos: secciones, enlaces y anclajes. Las secciones o



nodos son los componentes del hipertexto o hiperdocumento. Los enlaces son las uniones entre nodos que facilitan la lectura secuencial o no secuencial del documento. Los anclajes son los puntos de unión entre nodos.

IIS (Internet Information Server): Engloba un conjunto de herramientas destinadas al control de servicios de Internet como el Web, FTP, correo y servidores de noticias. Además incluye el soporte necesario para la creación de páginas dinámicas en el servidor mediante el lenguaje ASP.

Internet: Conjunto de redes interconectadas que permiten la comunicación entre los más de 30 millones de usuarios en todo el mundo que acceden a la "red de redes". El acceso se realiza tras obtener un password que identifica al usuario, y permite acceder a bases de datos de diferentes organismos, empresas y entidades en todo el mundo. Se trata de una red no comercial, derivada de la que se montó para conectar a universidades y centros de investigación de todo el mundo.

LAN (Local Area Network): Es una red limitada en el espacio, concebida para abastecer a subunidades organizativas. Otra definición sería que una LAN es aquella red local de ordenadores que abarca una pequeña zona, bien sea un edificio, o incluso sólo un par de ordenadores.

Microsoft: Es la mayor empresa productora de software del mundo, creadora del sistema operativo MS-DOS y del Windows. Su fundador y presidente es Bill Gates.

Multiplicidad: número de instancias de una clase que pueden relacionarse con una instancia simple de una clase asociada

Multiusuario: este tipo de Sistema Operativo puede estar ocupado por varios usuarios al mismo tiempo, lo cual permite reducir los tiempos ociosos en el procesador, e indirectamente la reducción de los costos de transmisión, energía y equipamiento para resolver las necesidades de cómputo de los usuarios. Ejemplo es Unix.



Navegador: Programa que permite "navegar" a través de Internet. También se denomina "browser".

Nota: El cliente puede ser interno o externo a la organización.

.NET Framework: Es el modelo de programación de la plataforma .NET. Los componentes clave de .NET Framework son Common Language Runtime y la biblioteca de clases .NET Framework, que incluye ADO.NET, ASP.NET y los formularios Windows Forms. .NET Framework proporciona un entorno de ejecución administrado, un desarrollo e implementación simplificada y la integración con una gran variedad de lenguajes de programación.

Personal bien informado: El cliente espera recibir de los empleados encargados de brindar un servicio, una información completa y segura respecto de los productos que venden.

Protocolo: Se denomina protocolo a un conjunto de normas y/o procedimientos para la transmisión de datos que ha de ser observado por los dos extremos de un proceso de comunicación (emisor y receptor). Estos protocolos "gobiernan" formatos, modos de acceso, secuencias temporales, etc.

Protocolo de red o protocolo de comunicación: Es el conjunto de reglas que controlan la secuencia de mensajes que ocurren durante una comunicación entre entidades que forman una red.

Queja: Acto verbal o escrito de un cliente por una inconformidad en el servicio recibido de la Empresa.

Reclamación: Todo escrito debidamente fundamentado que exprese la inconformidad del Cliente ante el incumplimiento contractual o no de una de las cláusulas del contrato firmado con él.



Simpatía: El trato comercial con el cliente no debe ser frío y distante, sino por el contrario responder a sus necesidades con entusiasmo y cordialidad

Servicio: El servicio debe ser considerado como un conjunto de actividades, labores y actitudes que deben llevar a cabo nuestros técnicos para que el cliente sienta que se está trabajando de manera eficiente y eficaz, por y para su auténtica satisfacción.

Satisfacción del cliente: Percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos.

Servidor: Genéricamente, dispositivo de un sistema que resuelve las peticiones de otros elementos del sistema, denominados clientes.

Sistema operativo (SO): Conjunto de programas o software destinado a permitir la comunicación del usuario con un ordenador y gestionar sus recursos de manera cómoda y eficiente. Comienza a trabajar cuando se enciende el ordenador, y gestiona el hardware de la máquina desde los niveles más básicos. Hoy en día un sistema operativo se puede encontrar normalmente en ordenadores o productos electrónicos como teléfonos móviles.

Sistema de base de datos es una colección integrada de ficheros relacionados, junto con los detalles de la interpretación de los datos que contienen.

Sistema de gestión de base de datos El software que gestiona el acceso a los datos contenidos en la base de datos.

SQL: lenguaje estándar para interactuar con los SGBD.

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol): Se trata de un estándar de comunicaciones muy extendido y de uso muy frecuente para software de red basado en Unix con protocolos Token-Ring y Ethernet, entre otros. Es compatible con productos de muchas marcas. TCP/IP es conforme a los niveles 3 y 4 de los modelos OSI. Este conjunto de protocolos fue desarrollado originalmente para el Departamento de Defensa de Estados Unidos.



Trabajador del negocio: Es una clase que representa una abstracción de una persona que actúa dentro del sistema.

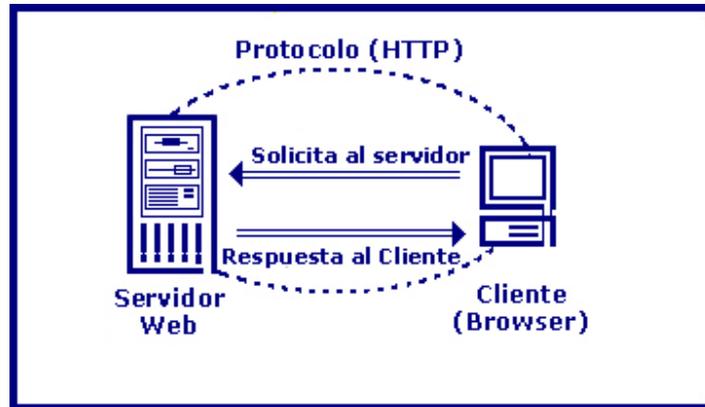
Usuario: Persona, organización u otra entidad que depende de los servicios de un computador o sistema computacional para obtener un resultado deseado.

World Wide Web: (Del inglés, Telaraña Mundial), *la* Web o WWW, es un sistema de hipertexto que funciona sobre Internet. Para ver la información se utiliza una aplicación llamada navegador Web para extraer elementos de información (llamados "documentos" o "páginas Web") de los servidores Web (o "sitios") y mostrarlos en la pantalla del usuario.

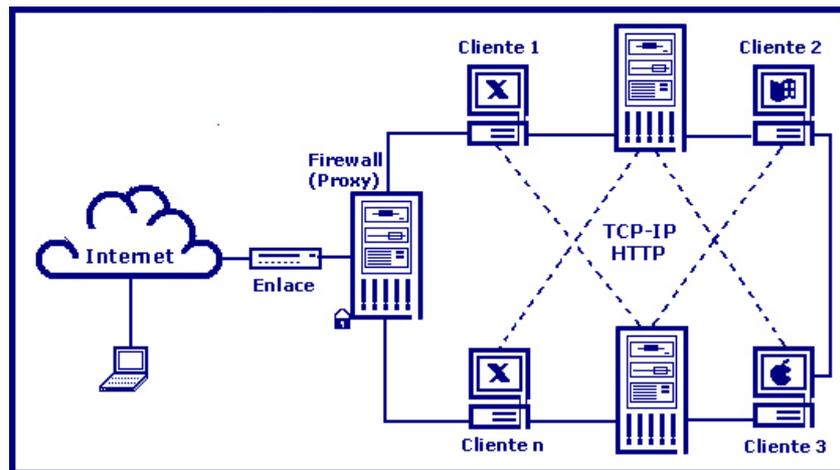
.

.

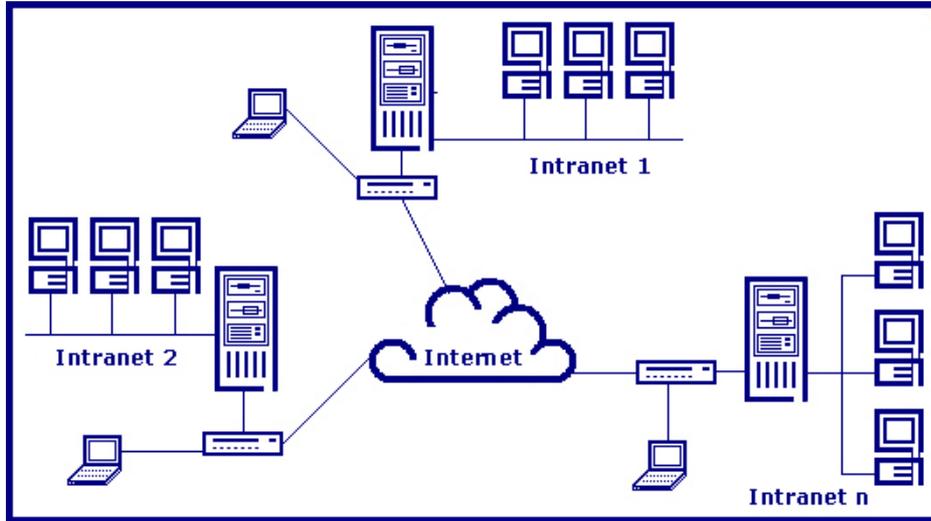
ANEXOS 1



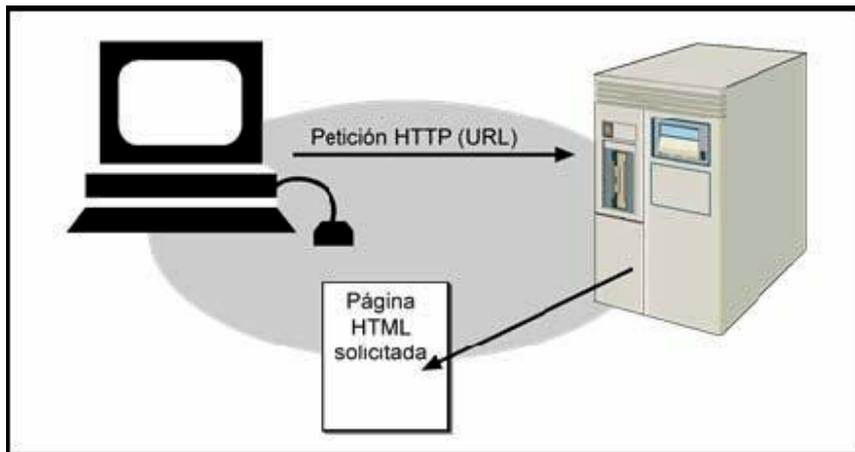
Filosofía Cliente-Servidor



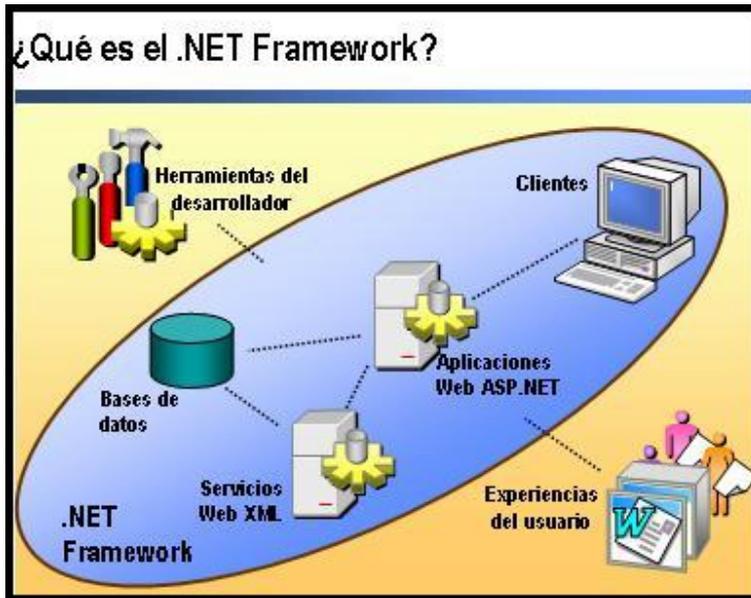
Intranet



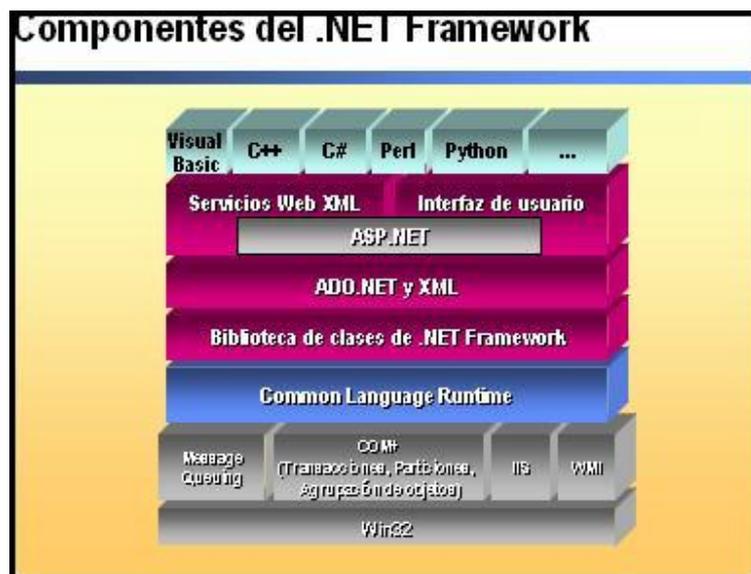
Extranet



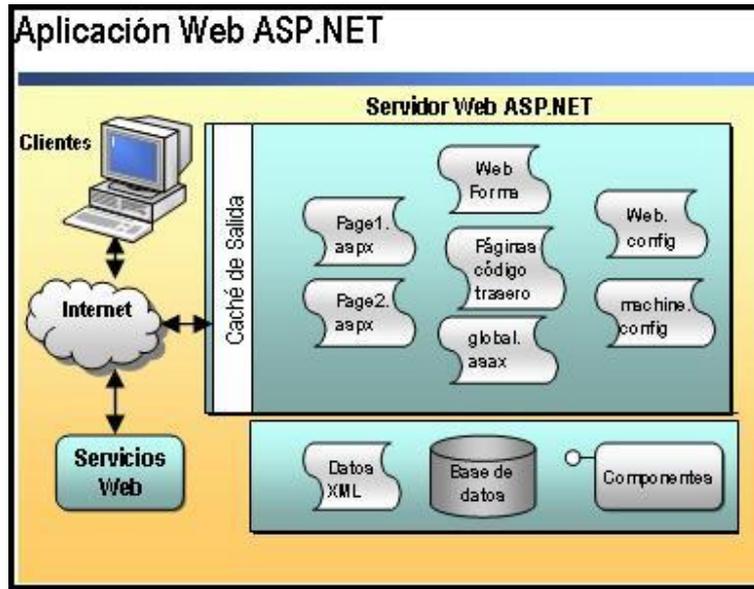
Página estática



NET Framework



Componentes del NET Framework



Aplicación Web ASP.NET

ANEXOS 2

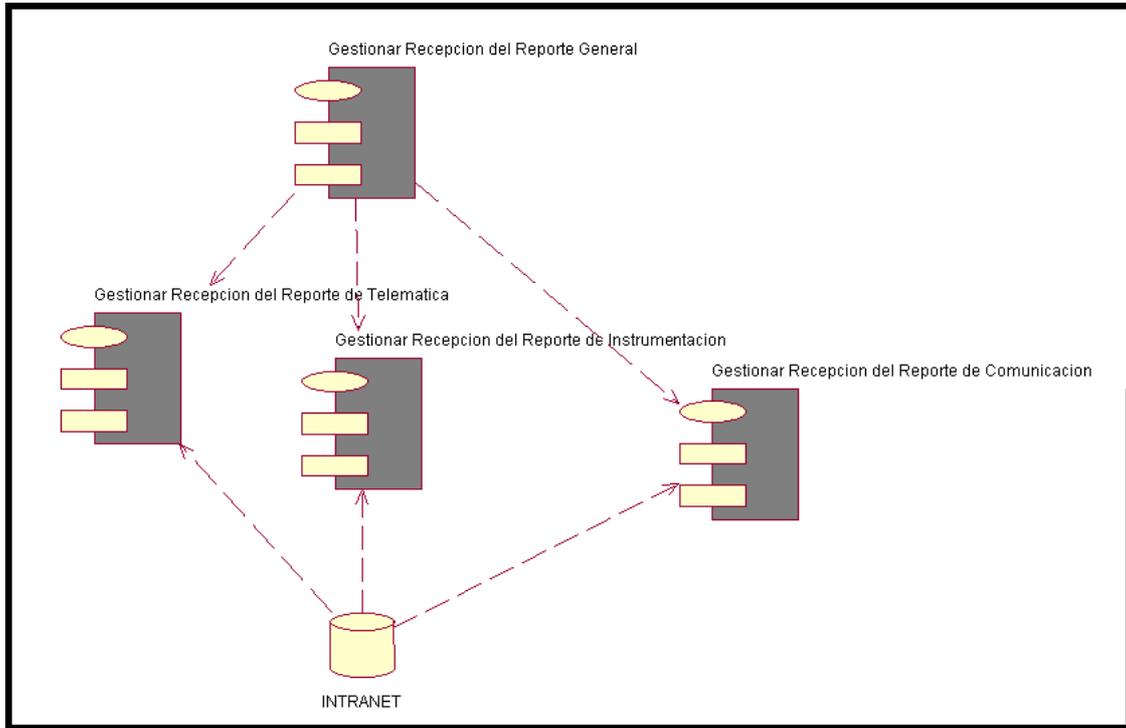


Diagrama de componentes de gestionar recepción del reporte

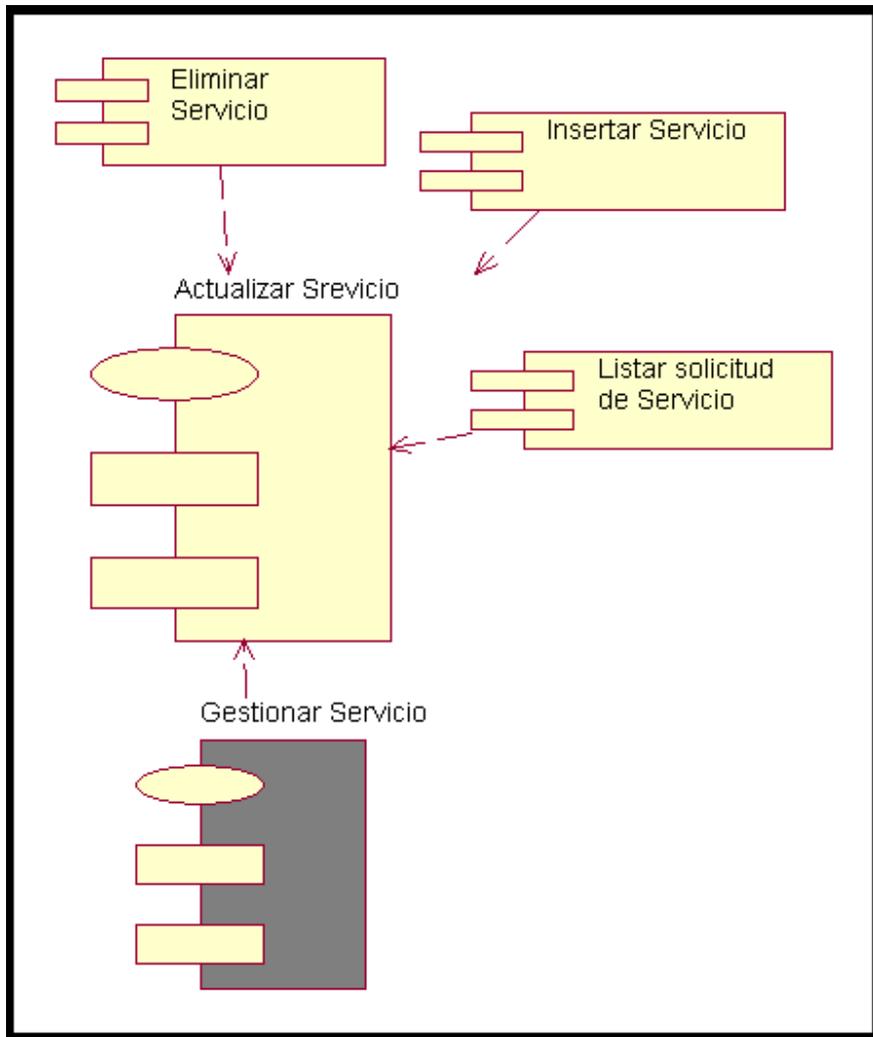


Diagrama de componentes del Paquete de Servicio

