



VICERRECTORIA ACADÉMICA
INGENIERÍA EN SISTEMAS Y COMPUTACION



TEMA:

“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN DE SOFTWARE PARA OPTIMIZAR EL
CONTROL DEL PERSONAL DEL ÁREA DE RECURSOS HUMANOS DE LA
FUNDACIÓN HERMANO PEDRO”

TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:

CLAUDIA MARISOL MENJÍVAR ALEGRÍA
EDWIN ANTONIO MORALES MALDONADO
JONH SMITH TORRES LANDAVERDE

PARA OPTAR AL GRADO DE:
INGENIERO EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

NOVIEMBRE DE 2003

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

PÁGINA DE AUTORIDADES

LIC. JOSÉ MAURICIO LOUCEL
RECTOR

ING. LORENA DUQUE DE RODRÍGUEZ
VICERRECTORA ACADÉMICA

JURADO EXAMINADOR

ING. DANIEL NEFTALÍ RAMÍREZ
PRESIDENTE

ING. JUAN JOSÉ NAJARRO
PRIMER VOCAL

ING. LUIS ALONSO MENDOZA
SEGUNDO VOCAL

NOVIEMBRE DE 2003

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

AGRADECIMIENTOS

¡Gracias... una y mil veces gracias a ti **Señor**, que me distes vida, salud, sabiduría y la fortaleza necesaria para lograr este triunfo, pues reconozco que todo lo bueno y bello que existe en mi vida proviene de ti Dios!; no encuentro palabras que puedan expresar mi gratitud, más sé que no necesito decirlo, pues Tú lo sabes todo. Y que decirle a quienes hicieron posible la culminación de mis estudios, que con esfuerzo y sacrificio me brindaron su apoyo incondicionalmente, tanto moral como económico, a mis amados **padres** a quienes debo lo que soy, gracias, por su confianza y sus oraciones; ahora que me enfrento a la vida, puedo seguir su ejemplo de amor y dedicación.

A mis **hermanos**, a mis **tías** demás familiares, gracias porque fueron un motivo grande que me impulsó a continuar. Y como podría olvidarme de la persona que día con día me animó y creyó en mí, desde el primer momento: a mi **futuro esposo**, gracias, espero ser la ayuda idónea que Dios tiene para tí...

No omitiré expresar mis agradecimientos a mis **compañeros** de tesis y amigos, gracias por el tiempo, esfuerzo y paciencia que me brindaron, así como también agradecer a nuestro **asesor**, ya que siempre estuvo con mucha disposición para ayudarnos y guiarnos a través de todo el proceso de tesis. Que Dios los bendiga hoy y siempre.

Claudia Marisol Menjivar Alegría

AGRADECIMIENTOS

A Dios: Por ser la luz que me ilumina en sendero del aprendizaje.

A mis padres : Por su paciencia y apoyo.

A mi asesor y mis amigos: Por sus consejos y tiempo brindado.

A mi fiel computador: Porque no me falló durante todo el proceso.

Edwin Antonio Morales Maldonado

INDICE

Introducción.....	<i>i</i>
-------------------	----------

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL DE REFERENCIA

1.1. Planteamiento Del Problema	1
1.2. Enunciado del Problema.....	2
1.3. Delimitaciones y Alcances.....	2
1.3.1. Delimitaciones	3
1.3.1.1 Espacial	3
1.3.1.2 Geográfica	3
1.3.1.3 Específica.....	3
1.3.1.4 Temporal	3
1.3.2. Alcances	3
1.4. Justificación de la Investigación.	4
1.5. Objetivos de la Investigación.....	5
1.5.1. General	5
1.5.2. Específicos	5
1.6. Marco Teórico	6
1.6.1. Teoría de Sistemas	6
1.6.1.1. Definición de Sistema.	7
1.6.1.2. Sistemas de Información.	8
1.6.1.3. Ingeniería de Software	10
1.6.2. El Análisis y Diseño de Sistemas.....	12
1.6.2.1. Análisis y Diseño de Sistemas Orientados a Objetos	12
1.6.2.2. Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML).....	13
1.6.3. Lenguajes de Programación	16
1.6.3.1. Resumen de Lenguajes de Programación Más Comunes	16
1.6.4. Bases de Datos	22

1.6.4.1. Tipos de Bases de Datos	23
1.6.4.2. Bases de Datos más Comunes.....	25
1.6.5. Sistemas Operativos	30
1.6.5.1. Tipos de Gestión de Procesos de un Sistema Operativo	30
1.6.5.2. Arquitectura de un Sistema Operativo	32
1.6.5.3. Funciones de un Sistema Operativo	33
1.6.5.4. Sistemas Operativos más Conocidos.....	34
1.6.6. Marco Teórico Propuesto	42
1.6.6.1. Herramienta para el análisis y Diseño:UML	42
1.6.6.2. Herramienta de Programación: Visual Basic	46
1.6.6.3. Herramienta para el manejo de los Datos: Microsoft Access	50
1.6.6.4. Plataforma de Trabajo: Windows 2000.....	53

CAPITULO II

INVESTIGACIÓN DE CAMPO SOBRE EL MANEJO DE LA INFORMACIÓN Y CONTROLES DEL ÁREA DE RECURSOS HUMANOS DE LA FUNDACIÓN HERMANO PEDRO

2.1. Metodología De La Investigación.....	59
2.1.1. Tipo de Investigación.....	59
2.2. Método, Técnicas e Instrumentos de la Investigación.....	59
2.2.1. Método.....	59
2.2.2. Técnicas.....	60
2.2.3. Instrumentos	60
2.3. Población y Muestra	61
2.3.1. Población	61
2.3.2. Muestra	61
2.3.3. Unidades de Análisis.....	61
2.4. Recolección y Procesamiento de Datos	62
2.5. Análisis Representación de los Datos de la Encuesta.....	63
2.6. Entrevista Dirigida al Gerente de Recursos Humanos.....	77

2.7. Resultados de la Investigación.....	81
--	----

CAPITULO III

ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL DEL PERSONAL EN EL ÁREA DE RECURSOS HUMANOS DE LA FUNDACIÓN HERMANO PEDRO.

3.1. Identificación De Los Procesos Del Area De Recursos Humanos.....	83
3.2. Descripción de los Casos de Uso.....	87
3.2.1. Caso de Uso Admisión de Solicitudes y Curriculum.....	87
3.2.2. Caso de Uso Evaluación y Selección de Aspirantes.....	89
3.2.3. Caso de Uso Contratación de Personal.....	92
3.2.4. Caso de Uso Registro de Acciones de Personal.....	94
3.2.5. Caso de Uso Creación de Notificaciones.....	96
3.2.6. Caso de Uso Registro de Evaluaciones.....	97
3.2.7. Caso de Uso Extensión de Reportes.....	99
3.3. Descripción de la Aplicación Mediante Diagramas de Interacción.....	102
3.4. Creación de un Modelo Conceptual por medio de un Diagrama de Clases.....	111
3.5. Desarrollo de los Diagramas Entidad-Relación para la Aplicación.....	115
3.6. Descripción de la Aplicación.....	118
3.7. Manual de la Aplicación.....	120
3.7.1. Instalación del Sistema de Control de Personal.	120
3.7.2. Manual de Instalación del Sistema de Control de Personal.....	121
3.8. Plan de Implementación.....	130
3.9. Conclusiones.....	133
3.10. Recomendaciones.....	134
BIBLIOGRAFÍA.....	143

ANEXOS

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, los procesos sistematizados se vuelven una necesidad dentro de las organizaciones e instituciones aún cuando el flujo de datos que manejen no sea a gran escala; el hecho es que hoy en día, los requerimientos por parte de los usuarios inducen a adquirir aplicaciones que agilicen sus procesos y controles internos en todos sus departamentos. La presente investigación se centrará en un área específica, en el departamento de Recursos Humanos de la Fundación Hermano Pedro.

El Objetivo de la administración de Recursos Humanos es contribuir al éxito de la organización, y depende en cierta medida de la forma en que se maneja la información del personal. Es así que el presente trabajo, busca contribuir a sistematizar los controles que administra el área de recursos Humanos de la Fundación.

El trabajo se ha estructurado en tres capítulos, los cuales están compuestos de la siguiente manera:

En capítulo I se inicia con el planteamiento y enunciado del problema para luego pasar a obtener las delimitaciones y alcances que tendrá la investigación, luego se da una justificación donde se plantean los parámetros por los cuales se desarrolla este proyecto y los objetivos del mismo, para luego terminar con un marco teórico que es donde se da a conocer cuáles serán las herramientas en las que se basa el trabajo como: Sistema operativo, base de datos, lenguaje de programación, etc.

El capítulo II está compuesto por una investigación de campo que se realiza en La Fundación Hermano Pedro, además de que explica la metodología y herramientas utilizadas en dicha investigación. En esta parte se ha pretendido identificar y recolectar toda aquella información de utilidad para la realización del proyecto, así como también realizar un reconocimiento del medio en el cual este va a ser desarrollado.

En el capítulo III se presenta el análisis, diseño y desarrollo de la aplicación que será la culminación de este proyecto. Esta parte no solo se realiza con base en la ya popular metodología orientada a objetos, sino que también utiliza uno de los últimos lenguajes de modelado, el UML o Lenguaje de Modelado Unificado, el cual comienza a verse como un estándar. No obstante, en este documento no se trata de explicar cuáles son los principales tipos de diagramas que propone la notación UML ni cómo se representan actividades, objetos, etc. Para un estudio de la notación UML se recomienda consultar la bibliografía disponible al final de este documento. Además de describir los principales procesos involucrados en el área de Recursos Humanos y la forma como estos serán desarrollados por la aplicación, dentro de esta parte se incluye un manual con el que se pretende explicar el funcionamiento y cada una de las distintas pantallas o ventanas que componen dicha aplicación, lo cual será la guía para el usuario de la misma.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL DE REFERENCIA

1.1. Planteamiento del Problema

La familia que forma el Hogar del Niño Minusválido Abandonado "Padre Vito Guarato"/ Fundación Hermano Pedro, tiene como función benéfica ayudar a niños discapacitados desamparados, brindándoles todo lo necesario para subsistir de una manera digna. Desde hace 15 años, ha proporcionado atención especializada a centenares de niños abandonados que padecen de algún tipo de discapacidad física o mental cumpliendo el legado de su fundador el sacerdote Vito Guarato, quien el 30 de mayo de 1987 con el apoyo de un grupo de personas altruistas, fundó el Hogar del Niño Minusválido Abandonado, bajo los auspicios de la Fundación Hermano Pedro.

Pequeños de diferentes edades, que padecen de diversas anormalidades, como síndrome Down, parálisis cerebral infantil, síndromes convulsivos, retardo mental, paraplejia, hemiplejia y la hidrocefalia son los principales huéspedes del hogar. En el lugar se les brinda atención integral de acuerdo a las necesidades de cada uno de los internos, ofreciéndoles atención médica general y especializada, enfermería, fisioterapia, cuidados de niñera, alimentación, vestuario y vivienda.

La Fundación Hermano Pedro es una entidad legalmente constituida, de utilidad pública, no lucrativa. En el Hogar, la Fundación acoge a toda criatura minusválida desamparada, siempre y cuando pueda convivir con el resto de los hasta ahora 132 internos.

Las instalaciones del hogar cuentan con pabellones en los cuales están alojados los siguientes servicios: Administración, lavandería, comedores, cocinas y despensas, dormitorios de niños, terapia recreativa, salón de clases, áreas de estimulación, área de lactantes (con criaturas de todas las edades, completamente dependientes),

fisioterapia, enfermería y farmacia.

En el Hogar se acogen a menores referidos por personas particulares, instituciones privadas, iglesias y organismos estatales como los Juzgados de Menores o el Instituto Salvadoreño de Protección al Menor. Como en el ámbito de estado no se cuenta con muchas instituciones que brinden a los menores con discapacidad la atención que este Hogar ofrece, las instituciones estatales tienen que buscar apoyo en esta Fundación aunque ésta sea de carácter privado.

Dado el rápido crecimiento en los últimos años, el personal contratado actualmente es de 101 empleados en total, se reparte en las siguientes especialidades: médicos, enfermeras, auxiliares de enfermería, fisioterapistas, maestros de educación física, educación especial y vocacional, trabajadoras sociales, niñeras, motoristas, carpinteros, jardineros, vigilantes, personal de oficios varios (limpieza, cocina, lavandería, mantenimiento) y personal administrativo.

Como toda organización, la Fundación, maneja información referente al personal que labora para ellos; esto implica una serie de controles actualmente manuales por cada persona, tales como: contratos, constancias, permisos y datos personales. Dichos controles se manejan de una forma desorganizada.

1.2. Enunciado del Problema

¿Cómo optimizar el manejo de la información para el control del personal en el área de Recursos Humanos de la Fundación Hermano Pedro?

1.3. Delimitaciones y Alcances

Todo proyecto, debe tener bien definido sus límites y trazar claramente hasta donde se pretende llegar con la investigación, es por ello que se definen a continuación.

1.3.1. Delimitaciones

1.3.1.1. Espacial

La Investigación se lleva a cabo en el departamento de San Salvador.

1.3.1.2. Geográfica

La investigación se realiza en el Km. 8 ½ de la carretera a Los Planes de Renderos. Desvío a casa de Piedra, Hogar del Niño Minusválido Abandonado "Padre Vito Guarato"/ Fundación Hermano Pedro.

1.3.1.3. Específica

El estudio se lleva a cabo en el área de Recursos Humanos de la Fundación Hermano Pedro.

1.3.1.4. Temporal

El estudio se desarrolla en un período de diez meses (Octubre/02 a Julio/03)

1.3.2. Alcances

Al final de la investigación se pretende entregar un CD con la aplicación de software que maneje de una forma sistematizada los siguientes controles:

- ❖ Contratos del Personal. Registro de todos los contratos del personal de la Institución.
- ❖ Datos personales. Manejo de la información particular de los empleados concerniente al nombre completo, dirección, documentos

de identificación, datos familiares, referencias y perfil laboral.

- ❖ Control de Acciones de Personal. Registro de las diferentes acciones que afectan al personal como asensos, cambios de sueldo, traslados, bonificaciones, amonestaciones o suspensiones, y de las actividades realizadas por los empleados como vacaciones, incapacidades, permisos, maternidad, ausencias sin permiso y renunciaciones.
- ❖ Constancias de Tiempo de Servicio. Historial del tiempo laborado por cada empleado.
- ❖ Información sobre el desempeño. Registro de los resultados de las diversas evaluaciones a las que son sometidos los empleados, con lo que se podrá proporcionar información a través de diversos reportes que contribuyan en la evaluación del desempeño del personal.

Adicionalmente, se incluirá un Manual que servirá de guía al usuario en la instalación de la aplicación, así como también un manual que facilite la comprensión y uso de la misma.

1.4. Justificación de la Investigación

Actualmente La Fundación Hermano Pedro administra las distintas áreas de El Hogar del Niño Minusválido Abandonado, como lo son: mantenimiento, clínica, bienestar social, educación especial y vocacional así como el área administrativa; esto implica un total de 101 empleados a su cargo.

Dada la creciente demanda por los servicios que presta dicha Fundación, esta se ha visto en la necesidad de incrementar personal en sus distintas áreas; es así como la administración crea el departamento de Recursos Humanos con lo que se pretende llevar un mejor control del personal de la institución.

El área de Recursos Humanos tiene a su cargo la administración de controles

consistentes en contratos de personal, manejo de la información concerniente a los empleados como lo son sus datos personales y familiares, referencias y perfil de cada empleado. Además, Recursos Humanos lleva el control de las distintas acciones y actividades que involucran a los empleados de la institución, teniendo así que registrar sucesos como asensos, cambios o traslados, bonificaciones y amonestaciones, vacaciones, incapacidades o permisos, y llevar el control de los resultados de las distintas evaluaciones que les son realizadas a los empleados. Esta área es también generadora de una serie de reportes que le son solicitados de las demás áreas de la Fundación.

Debido a que el área de Recursos Humanos está recién constituida, no cuenta con un sistema de apoyo que lleve estos controles, los cuales se realizan de una forma manual y con dinámicas que consumen mucho tiempo; ante esta problemática surge la oportunidad de aportar conocimientos en beneficio de la Fundación mediante el desarrollo de una aplicación que maneje los controles antes mencionados de una forma ágil y oportuna, y que contribuya así a satisfacer esta necesidad en la administración del recurso humano.

1.5. Objetivos de la Investigación

1.5.1. General

Desarrollar una aplicación de software para optimizar el control de personal del área de Recursos Humanos de la Fundación Hermano Pedro.

1.5.2. Específicos

- ❖ Establecer el marco teórico referencial que permita sustentar el desarrollo de la investigación.

- ❖ Determinar mediante una investigación de campo los parámetros que orienten el diseño de un sistema para el control del recurso humano.
- ❖ Elaborar una aplicación que agilice los controles del personal para el área de recursos humanos de la Fundación Hermano Pedro.

1.6. Marco Teórico

1.6.1. Teoría de Sistemas

La teoría de sistemas es un enfoque que facilita la unificación de muchos campos del conocimiento que debido a muchos esfuerzos de investigación y de conceptualización, a veces han llevado a descubrimientos divergentes. Dicho enfoque ha sido usado por las ciencias físicas, biológicas y sociales, como marco de referencia para la integración de la teoría organizacional moderna.

La meta de la Teoría General de los Sistemas no es buscar analogías entre las ciencias, sino tratar de evitar la superficialidad científica que ha estancado a las ciencias. Para ello emplea como instrumento, modelos utilizables y transferibles entre varios continentes científicos, toda vez que dicha extrapolación sea posible e integrable a las respectivas disciplinas.

La Teoría General de los Sistemas se basa en dos pilares básicos: aportes semánticos (que incluye los conceptos de sistemas, entradas, procesos, salidas, etc.) y aportes metodológicos (que trata sobre clasificaciones y jerarquías de sistemas, metodologías de aplicación, etc.), los cuales pretenden introducir una semántica científica de utilización universal a la cual nos referimos a continuación.

1.6.1.1. Definición de Sistema

Un sistema es un conjunto organizado de elementos o partes que se relacionan formando un todo unitario y complejo con el fin de alcanzar un objetivo. Estos elementos se encuentran en constante interacción y para buscar su meta operan sobre datos o información de los cuales generan sus salidas¹.

En la misma definición de sistema, se hace referencia a los subsistemas que lo componen, cuando se indica que el mismo esta formado por partes o cosas que forman el todo. Entonces, un subsistema es un conjunto de partes e interrelaciones que se encuentran estructural y funcionalmente, dentro de un sistema mayor y que posee sus propias características. Así los subsistemas son sistemas más pequeños dentro de sistemas mayores.

Los elementos más comunes con que cuentan los sistemas son:

- ❖ Corriente de entrada: son los ingresos del sistema que pueden ser recursos materiales, recursos humanos o información. Pueden ser en serie, aleatorios y por retroacción (proporcionados por el mismo sistema).
- ❖ Proceso de conversión: es lo que transforma una entrada en salida, puede ser una máquina, un individuo, una computadora, un producto químico, una tarea realizada por un miembro de la organización, etc. Este proceso de transformación puede ser conocido o no.
- ❖ Corriente de salida: son los resultados que se obtienen de procesar las entradas. Al igual que las entradas estas pueden

adoptar la forma de productos, servicios e información. Las mismas son el resultado del funcionamiento del sistema o, alternativamente, el propósito para el cual existe el sistema.

- ❖ Comunicación de retroalimentación: son las salidas de un sistema que se convierten en entradas de otro, que las procesará para convertirlas en otras salidas, repitiéndose este ciclo indefinidamente.

Los sistemas se clasifican en:

- ❖ Sistemas abiertos: son sistemas que intercambian materia con el medio circundante, que exhiben importación y exportación, constitución y degradación de sus componentes materiales. Tienen una interacción con su ambiente.
- ❖ Sistemas cerrados: son aquellos cuya corriente de salida (es decir su producto), modifica su corriente de entrada (es decir sus insumos), en otras palabras, son sistemas que se sostienen o dependen de si mismos por no tener relación con el medio circundante, es decir que no hay interacción con el ambiente.

1.6.1.2. Sistemas de Información

Un sistema de información se define como el conjunto sistemático y formal de componentes (personas, datos y procedimientos que funcionan en conjunto), capaz de realizar operaciones de procesamiento de datos².

Los principales propósitos de un sistema de información son:

- ❖ Llenar las necesidades de procesamientos de datos

² Enciclopedia de Términos de Micro computación. Pág. 1524

correspondientes a los aspectos legales y otros, de las transacciones.

- ❖ Proporcionar información a los administradores, en apoyo de las actividades de planeación, control y toma de decisiones.
- ❖ Mantener archivos de datos y producir gran variedad de informes.

Los sistemas de información deben contener, sino todos, por lo menos algunos de los elementos siguientes:

- ❖ Dispositivos de entrada y preparación de datos.
- ❖ Dispositivos de almacenamiento de datos.
- ❖ Equipo y medios de telecomunicaciones.
- ❖ Equipo de procesamiento de datos.
- ❖ Dispositivos terminales.
- ❖ Procedimientos, programas, métodos y documentación.
- ❖ Modelos de manejo de datos.
- ❖ Analistas de sistemas de información, para establecer y utilizar los elementos anteriores.

Hay varios tipos de sistemas de información:

- ❖ De procesamiento de transacciones: procesan gran cantidad de datos para transacciones rutinarias de negocios. (Por ejemplo: sueldos, inventarios, etc.)
- ❖ De automatización de oficinas: Dan soporte para analizar y transformar datos y luego distribuirlos. (Por ejemplo: Procesadores de textos, planillas de cálculo, calendarización electrónica y software de comunicaciones)
- ❖ De manejo de conocimiento: Dan soporte a profesionales de

la organización.

- ❖ De información gerencial: Dan soporte a un espectro más amplio de tareas que los sistemas de procesamiento de transacciones. Estos sistemas utilizan modelos que ayudan a los usuarios a interpretar y aplicar datos, incluyendo análisis y toma de decisiones.
- ❖ De apoyo a decisiones: Se diferencia de los de información gerencial en que están totalmente orientados a la toma de decisiones y en que son más a la medida de quien los usa (Por ejemplo los DataWareHouse).
- ❖ De apoyo a ejecutivos: Ayudan a tomar decisiones de nivel estratégico. Ayudan con problemas de decisión sin estructura, creando un ambiente que ayude a pensar acerca de los problemas estratégicos de una manera informada.

El sistema de información no necesariamente debe estar basado en computadora. El análisis de sistemas es el que determinará su conveniencia o no.

1.6.1.3. Ingeniería del Software

Este término fue introducido a finales de los 60 a raíz de la crisis del software. Esta crisis fue el resultado de la introducción de la tercera generación del hardware, cuando dejó de ser un impedimento para el desarrollo de la informática; redujo los costos y mejoró la calidad y eficiencia en el software producido.

La crisis se caracterizó por problemas como imprecisión en la planificación del proyecto y estimación de los costos, baja calidad del software, dificultad de mantenimiento de programas

con un diseño poco estructurado, etc. Por otra parte se exige que el software sea eficaz y barato tanto en el desarrollo como en la compra y también se requiere una serie de características como fiabilidad, facilidad de mantenimiento y de uso, eficiencia, etc.

La ingeniería de software es una disciplina o área de la informática que integra proceso, métodos, técnicas y herramientas para el desarrollo, operación y mantenimiento de software de computadora de alta calidad que resuelven problemas de todo tipo³.

La ingeniería de software trata con áreas muy diversas de la informática, tales como construcción de compiladores, sistemas operativos o desarrollos en Intranet/Internet, abordando todas las fases del ciclo de vida del desarrollo de sistemas de información y aplicables a una infinidad de áreas.

En la construcción y desarrollo de sistemas se aplican métodos y técnicas para resolver los problemas; la informática aporta herramientas y procedimientos sobre los que se apoya la ingeniería de software, tales como mejorar la calidad de los productos de software, aumentar la productividad y trabajo de los ingenieros del software, facilitar el control del proceso de desarrollo de software, suministrar a los desarrolladores las bases para construir software de alta calidad en una forma eficiente, definir una disciplina que garantice la producción y el mantenimiento de los productos de software desarrollados en el

plazo fijado y dentro del costo estimado.

1.6.2. El Análisis y Diseño de Sistemas

El análisis y diseño de sistemas es un enfoque sistemático para la identificación de problemas, oportunidades y objetivos analizando los flujos de información en las organizaciones y diseñando sistemas de información computarizados para resolver un problema. Conforme prolifera la información, es esencial un enfoque planeado y sistemático para la introducción, modificación y mantenimiento de los sistemas de información. El análisis y diseño de sistema proporciona esto.

El análisis y diseño de sistemas busca analizar sistemáticamente la entrada de datos o el flujo de datos, la transformación de los datos, el almacenamiento de datos y la salida de información dentro de un contexto en particular. Además, el diseño y el análisis de sistemas son usados para analizar, diseñar e implementar mejoras en el funcionamiento de los negocios que pueden ser logradas por medio del uso de sistemas de información computarizados.

El análisis y diseño de sistemas lleva estructura a los sistemas de información, un costoso esfuerzo que de otra forma podría haber sido hecho de modo casual. Puede ser visto como una serie de procesos llevados a cabo sistemáticamente para mejorar un negocio por medio del uso de sistemas de información computarizados. Gran parte del análisis y diseño de sistemas involucra el trabajo con los usuarios actuales y eventuales de los sistemas de información.

1.6.2.1. Análisis y Diseño de Sistemas Orientados a Objetos

Un nuevo y muy diferente enfoque al análisis y diseño de

sistemas es el análisis y diseño de sistemas orientados a objetos (OO). Las técnicas orientadas a objetos que están basadas en los conceptos de programación orientada a objetos, pueden ayudar a responder las demandas organizacionales para nuevos sistemas que requieran mantenimiento, adaptación y re-diseño continuos.

Básicamente en la programación orientada a objetos son creados objetos que incluyen no solamente código acerca de los datos sino también instrucciones acerca de las operaciones que se pueden realizar con ellos.

Las actividades de diseño son agrupadas en los cuatro componentes principales del sistema final: el componente de problemas, componente de interfaz humana, componente de manejo de datos y componente de manejo de tareas.

1.6.2.2. Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML)

El Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML - Unified Modeling Language - Lenguaje Unificado de Modelado) es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo de software, desde una perspectiva OO. UML entrega una forma de modelar cosas conceptuales como lo son procesos de negocio y funciones de sistema, además de cosas concretas como lo son escribir clases en un lenguaje determinado, esquemas de base de datos y componentes de software re-utilizable.

UML es la sucesión de una serie de métodos de análisis y diseño orientadas a objetos, que daban lugar a variadas notaciones de

los mismos conceptos según el método de que se tratara, y que aparecen a fines de los 80's y principios de los 90s. Ante esta situación de confusión, en 1994 Booch, Rumbaugh y Jacobson decidieron unificar sus métodos dando lugar a UML. Esta unificación fue promovida por el OMG de tal manera que UML se convirtió en la notación estándar para la descripción de métodos software.

UML es llamado un lenguaje de modelado, no un método. Los métodos consisten de ambos, de un lenguaje de modelado y de un proceso.

El lenguaje de modelado es la notación (principalmente gráfica) que usan los métodos para expresar un diseño. El proceso indica los pasos que se deben seguir para llegar a un diseño. La estandarización de un lenguaje de modelado es de gran valor, ya que es la parte principal del proceso de comunicación que requieren todos los agentes involucrados en un proyecto informático. Si se quiere discutir un diseño con alguien más, ambos deben conocer el lenguaje de modelado y no así el proceso que se siguió para obtenerlo.

Desde la consolidación de UML como lenguaje estándar para el modelado se ha definido un buen número de procesos para el desarrollo de aplicaciones orientadas a objetos que utilizan este lenguaje como medio de expresión de los diferentes modelos que se crean durante el ciclo de vida.

Las características principales deseables en cualquier proceso software basado en UML son:

- ❖ Un proceso debe ser iterativo e incremental, y debe centrarse en los aspectos críticos en las primeras iteraciones para minimizar riesgos.
- ❖ Es necesario un enfoque industrial para la producción de software: Se debe ser capaz de producir productos de alta calidad a bajo costo.
- ❖ Debe estar guiado por los requisitos (casos de uso). Los requisitos cambian a lo largo del desarrollo del proyecto y el proceso debe estar preparado para identificar nuevos requisitos a lo largo de todo el ciclo de vida, ya que es muy difícil que puedan capturarse todos los requisitos antes de empezar la implementación.
- ❖ Debe utilizar arquitecturas basadas en componentes.
- ❖ Modelado software visual. Esto facilita la gestión de los modelos, pues ayuda a mantener la consistencia entre los elementos del sistema y ayuda a mejorar la habilidad de un equipo de desarrollo para manejar la complejidad del software.
- ❖ Permite verificar la calidad del software. Es importante evaluar continuamente la calidad de un sistema con respecto a su funcionalidad, fiabilidad, rendimiento de la aplicación y rendimiento del sistema.
- ❖ Debe existir un control de cambios del software. La ausencia de un control de cambios hace que el proceso degenere rápidamente en un caos. Si se hace un control de cambios se solucionan parte de las dificultades principales del desarrollo de software, como la comunicación entre equipos de desarrollo, la consistencia, la interferencia entre miembros de un equipo que trabajan en paralelo.

1.6.3. Lenguajes de Programación

Un computador no hará nada si no se le dan órdenes. Para esto, el o los programadores utilizan un determinado "lenguaje de programación", que es como un idioma: cuenta con un diccionario (los "comandos") y una gramática. (Reglas de sintaxis) El programador traduce las especificaciones de funciones y operaciones (que están en su idioma natural y/o en gráficos que especifican su secuencia) en este idioma, elaborando un producto llamado "programa fuente".

Este programa fuente ha de ser luego traducido (por el mismo computador) en el "lenguaje de máquina", que es el que "entiende" el microprocesador. La traducción, por lo tanto, debe hacerse teniendo en cuenta el "lenguaje" propio del chip procesador. Esta traducción puede hacerse de dos maneras: en forma previa al uso, con lo cual se genera el "programa compilado" o "programa objeto", o bien se instala junto con el programa de traducción en el computador del usuario y se hace que la máquina traduzca las órdenes a medida que lee el programa fuente.

1.6.3.1. Resumen de Lenguajes de Programación Más

Comunes

❖ ASSEMBLER (ENSAMBLADOR)

Como señalado a propósito del "Primer Nivel" de los lenguajes, el Assembler es directamente dependiente de los circuitos electrónicos de los procesadores (que constituyen el núcleo de los computadores), por lo cual escribir en Ensamblador sigue siendo una tarea muy compleja, a lo cual hay que sumar que el código varía de un procesador a otro

aunque existe ya una jerga común para ciertas operaciones como las aritméticas y lógicas.

El Assembler contiene además un conjunto mínimo de instrucciones de alternación e iteración indispensables para que un programa pueda funcionar como tal.

❖ **BASIC**

El BASIC ("Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code") nació con los microcomputadores, como un lenguaje simplificado y multipropósito destinado a los usuarios no-especialistas.

Permite resolver problemas numéricos o comerciales así como crear y mantener archivos, realizar gráficos lineales, etc. Es por esencia un lenguaje interpretado y no estructurado, aunque también es factible redactar los programas en forma estructurada. Sin embargo, existen algunos compiladores, pero no es común recurrir a ellos.

❖ **C y C++**

El lenguaje "C" esta especialmente orientado hacia el desarrollo de software de sistemas operativos y utilitarios que anteriormente se escribían en Assembler. Se usa hoy como base para crear el software que funciona con el sistema operativo "UNIX", logrando un alto grado de portabilidad, es decir de independencia respecto de los procesadores con lo cual es fácil lograr que un mismo programa pueda ser ejecutado en diferentes modelos de

computadores.

El "C++" es un lenguaje desarrollado a partir del "C" pero con una estructura "orientada a objetos", lo cual facilita un mejor manejo de datos.

❖ JAVA

JAVA es un lenguaje de programación basado en el C++ (con cambios en la sintaxis y nuevas restricciones de codificación). Permite agregar animaciones y puntos sensibles en páginas de texto. Aunque se lo pretende presentar como el lenguaje destinado a desarrollos para World Wide Web, es mucho más complejo que el HTML e incluso que otros lenguajes utilizables por los browsers (navegadores) de la Web. J2EE, la plataforma creada por SUN en el año 1997 ofrece buenas perspectivas de desarrollo para quienes quieran basar su arquitectura en productos basados en software libre. J2EE, nos ofrece entre otras las siguientes ventajas:

- Soporte de múltiples sistemas operativos: Al ser una plataforma basada en el lenguaje Java, es posible desarrollar arquitecturas basadas en J2EE utilizando cualquier sistema operativo donde se pueda ejecutar una máquina virtual Java.
- Organismo de control: La plataforma J2EE está controlada por un organismo formado por más de 500 empresas. Entre las empresas que lo forman están todas las más importantes del mundo informático (SUN, IBM, Oracle, SAP, HP, AOL, etc.) lo que garantiza la evolución de la misma.
- Competitividad: Muchas empresas crean soluciones basadas en

J2EE y que ofrecen características como rendimiento, precio, etc., muy diferentes. De este modo el cliente tiene una gran cantidad de opciones a elegir.

- Madurez: Creada en el año 1997, J2EE tiene ya varios años de vida y una gran cantidad de proyectos importantes a sus espaldas.
- Soluciones libres: En la plataforma J2EE es posible crear arquitecturas completas basadas única y exclusivamente en productos de software libre. No sólo eso, sino que los arquitectos normalmente disponen de varias soluciones libres para cada una de las partes de su arquitectura.

❖ **VISUAL BASIC**

Visual Basic es un sistema de desarrollo diseñado especialmente para crear aplicaciones gráficas en forma sencilla y rápida. Para ello utiliza dos herramientas: una que permite diseñar la interfaz gráfica del usuario, y un lenguaje de alto nivel.

El desarrollar aplicaciones en el ambiente de Visual Basic implica conocer los fundamentos de Windows y tener conocimientos de programación. Asimismo, modificar el esquema de pensamiento de la programación tradicional y enfatizar en el aprendizaje del método orientado a objetos.

Visual Basic centra su entorno hacia el manejo de dos tipos de objetos: ventanas y controles. Con el primero se pretende implementar el desarrollo de aplicaciones mediante la utilización de ventanas de usuario, denominado “forms” o formularios. En otros lenguajes se pueden connotar esta

terminología como “screens” o pantallas. Los controles, por su parte, son una serie de objetos creados para una serie de procedimientos que poco a poco el programador de aplicaciones deberá ir conociendo, tales como cajas de texto, botones de comando, cajas de opciones y de chequeo, listas desplegables, entre otros.

Cada objeto que se coloque en un formulario, y en el formulario mismo, se podrá anidar código escrito en el lenguaje que provee Visual Basic y permanecerá inactivo hasta que suceda algún evento (click, double click, lost focus, got focus, key press, etc.) que lo habilite. Es la forma dinámica en que Visual Basic responde al desarrollo de aplicaciones.

El ambiente integrado de Visual Basic para aplicaciones es un nuevo ambiente para desarrolladores de Microsoft Office. El cambio más significativo es que el nuevo editor de código es sumamente inteligente, proveyendo ayuda en línea sobre la sintaxis de los comandos que se utilizan en la codificación, reduciendo en menos errores y ahorro de tiempo. Asimismo, posibilita el desarrollo de programas y simultáneamente el visualizar los resultados de la programación. Este ambiente integrado de desarrollo, denominado IDE (Integrated Development Environment), por sus siglas en inglés, se ejecuta fuera de la ventana de la aplicación, corriendo en el mismo espacio de memoria del host, beneficiando así el rendimiento de la aplicación en desarrollo. EL IDE también provee las características

siguientes:

- Editor exaltado: con chequeo de sintaxis, código colorido para sentencias y comandos reservados y de usuario, bloques para comentarios y soporte para código de arrastrar y pegar.
- Nuevo Explorador de Proyectos: para navegar todos los componentes del proyecto.
- Ventana de Propiedades exaltada: para configurar y visualizar las propiedades de todos y cada uno de los objetos del proyecto.
- Nuevas herramientas para depuración: para ayudar al desarrollador a ejecutar su aplicación paso a paso, con puntos de quiebra y otras opciones que permitan encontrar las “pulgas” de su codificación.
- Visualizador de Objetos Exaltado: para visualizar y buscar propiedades y métodos a través de librerías de modelado de objetos.
- Nueva característica “IntelliSense”: para obtener instantáneamente referencias sintácticas y asistencia sobre modelos que ayuden a mejorar el tiempo de desarrollo.
- Seguridad de código improbable: la protección se brinda con palabras claves y encriptación de documentos y proyectos (desarrolladores de Microsoft Access pueden remover código fuente desde sus proyectos para agregar protección).
- Compilación condicionada: para incorporar código para depuración que no pueda ser ejecutado en la versión final de la aplicación.

El IDE de Visual Basic para aplicaciones incluye la ventana de codificación para documentos o cualquier sección que soporte código dentro de él (por ejemplo, hojas de Microsoft Excel) y para cada código, módulo de clase o formulario en el proyecto.

La funcionalidad de arrastrar y pegar ha sido implementada a través de la edición del ambiente de Visual Basic. Los desarrolladores de aplicaciones pueden arrastrar y pegar código y variables entre ventanas de código, dentro de ventanas de vistas, en ventanas locales y en proyectos relacionados.

El editor de Visual Basic, sirve entonces para una multiplicidad de tareas que ayudan al desarrollador a reutilizar el código escrito en otro lugar, mediante las técnicas conocidas de las aplicaciones Office de arrastrar o cortar o copiar y pegar.

1.6.4. Bases de Datos

Una base de datos es una colección de datos relativos a un dominio del conocimiento. Estos datos están organizados en registros (unidades lógicas) y pueden ser manipulados por un programa informático. Los registros recogen información sobre las actividades de alguna parte del mundo real.

Se debe distinguir entre una base de datos y un sistema de gestión de bases de datos a pesar de que a menudo mediante base de datos se hace referencia a las dos cosas. Un sistema gestor de bases de datos y, por extensión, una

base de datos nos permite gestionar grandes volúmenes de información. Es un software que permite crear y explotar bases de datos.

Se pueden distinguir dos tipologías bien definidas:

- ❖ Sistemas de gestión de bases de datos (SGBD) cuyo propósito es general. Acostumbran a basarse en el modelo relacional. Su finalidad principal es la gestión de datos comerciales, administrativos y, en general, cualquier tipo de datos. Son propiamente sistemas de recuperación de datos.
- ❖ Sistemas de gestión documental (SGD) que acostumbran a basarse en el modelo textual. Están diseñados para gestionar datos textuales, no están necesariamente bien estructurados y acostumbran a incorporar controles terminológicos.

A pesar de una marcada diferenciación, estos sistemas comparten algunas funciones básicas como las siguientes:

- ❖ Entrada de datos estructurados.
- ❖ Recuperación selectiva de datos.
- ❖ Indización.
- ❖ Importación y exportación de resultados.

1.6.4.1. Tipos de Bases de Datos

❖ Generales.

Son las que se crean en sistemas de gestión de bases de datos (SGBD) de tipo relacional como: dBase, FoxBase, Cliper, Access, etc. Las de dBase tienen principalmente la extensión .DBF y las de Access, .MDB.

A un traductor, por ejemplo, le podrían interesar para operaciones de gestión de su trabajo: directorio de clientes

individuales, directorio de empresas, listado de proveedores, direcciones de colegas, inventario de traducciones realizadas, bibliografía de trabajo, etc.

❖ Lexicográficas.

Respondería a un tipo de uso muy concreto. Hasta ahora el soporte más corriente de distribución de estas bases de datos había sido el CD-Rom. Actualmente, es necesario tener muy presentes las bases de datos difundidas por Internet.

A menudo las bases de datos lexicográficas comercializadas son una versión reducida de la base de datos disponible en la empresa editora (tanto el sistema de gestión como la base de datos en sí).

❖ Terminológicas.

Las bases de datos terminológicas son, de hecho, una variante de las lexicográficas, simplificadas para adaptarlas a las necesidades de traductores y terminologías. Aparecieron formando parte de paquetes de traducción asistida.

❖ Documentales.

Creadas a partir de sistemas de gestión documental (SGD). Están preparadas para utilizar y explotar información textual. Potencialmente, más que gestionar datos gestionan información.

❖ Bibliográficas.

Al igual que las documentales, las bases de datos

bibliográficas también se crean a partir de sistemas de gestión documental (SGD) a pesar de que no necesariamente son gestores de bibliografía, que a menudo prevén una tipología de registro en función tipo o formato del documento que se quiere referenciar: artículo de revista, capítulo de monografía, tesis doctoral, sitio web, registro sonoro, etc. Se debe tener en cuenta que una base de datos bibliográfica empleada como fuente de información no da acceso al documento completo sino únicamente a su referencia.

1.6.4.2. Bases de Datos más Comunes

❖ ORACLE

El servidor de datos universal Oracle proporciona una facilidad de uso. Preajustado y preconfigurado, Oracle incluye un conjunto integrado de herramientas de gestión fáciles de usar y funciones de distribución, réplica y Web para lograr una solución completa Intranet. Las funciones de réplica y acceso a datos distribuidos permiten a los usuarios compartir datos relacionales en múltiples aplicaciones y servidores.

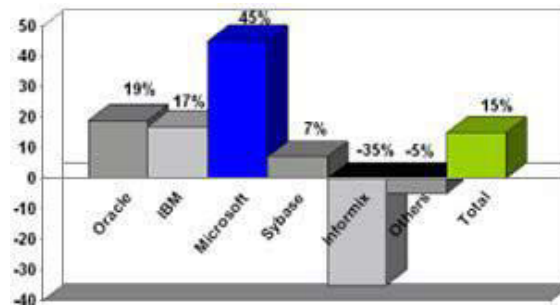
Oracle proporciona a los usuarios un nuevo nivel de informática distribuida para grupos de trabajo. Los sistemas 'cliente ligero' y cliente/servidor altamente distribuidos ahora son posibles por un coste inferior que los sistemas tradicionales. Las consultas y actualizaciones distribuidas permiten compartir datos en múltiples servidores con

funciones que aseguran la coherencia e integridad de los datos. Los intervalos de refresco basados en eventos y bajo demanda proporcionan la máxima flexibilidad, mientras los enlaces con bases de datos permiten definir y utilizar datos remotos como si fueran locales, asegurando que las aplicaciones no necesitan ser re-escritas si los datos cambian de nodo.

❖ **SQL SERVER**

SQL Server es la oferta completa de base de datos y análisis. Tanto por la capacidad para consultar la base de datos mediante un explorador como por la compatibilidad con el Lenguaje de marcado extensible (XML, Extensible Markup Language), SQL Server 2000 es la base de datos totalmente habilitada para Web.

Además, SQL Server ostenta marcas de referencias en cuanto a escalabilidad y confiabilidad, que son críticas para el éxito de una base de datos empresarial. Tanto si lo que se mide es la velocidad en el desarrollo de aplicaciones como la velocidad del procesamiento de transacciones, SQL server es la base de datos más vendida según los estudios de Gartner y Zona Research publicados en el sitio de Microsoft que la convierte en la opción principal para la empresa que busca agilidad en sus operaciones (ver gráfica No.1)



Gráfica No.1 SQL Server la base de datos mas vendida

Clarus	Hewlett Packard	OfficeDepot.com
Costco.com	Honeywell	Pennzoil
Data Return	Intellisys	Quixtar
Dell Computer	marchFIRST	Quote.com
Digix	MGM Mirage	RadioShack
Eddie Bauer	MobilePlanet.com	Sea-Land Services
Freemarkets.com	Monster.com	SmarterKids.com
FreeShop.com	MotleyFool.com	Staples.com
Freightliner	Nabisco	Starbucks.com
Harper Collins	Nordstrom.com	

Cuadro No.1 Empresas que utilizan SQL Server según el sitio de Microsoft

❖ MICROSOFT ACCESS

Microsoft Access es un potente sistema, miembro del Paquete Office de la familia Microsoft, para administrar y utilizar bases de datos relacionales y es uno de los sistemas más populares para el tratamiento de información en archivos de este formato. Es por esta razón, que los archivos que la informática maneja actualmente, en su inmensa mayoría, tienen este formato, ya que permite el acceso instantáneo a la información.

Las bases de datos en Access son documentos combinados, donde se divide la información por parcelas de objetos especializados. Así, por ejemplo, como elemento primario de información se encuentran las tablas. Aunque las tablas se crean de manera independiente, pueden crearse otros elementos relacionados a las tablas como formularios, consultas, informes, entre otros, y establecerse relaciones hacia éstas que pueden estar vinculadas a la captura o muestra de la información contenida en dicha tabla. Es decir, una vez creada la tabla se pueden desarrollar sobre ella diferentes acciones que nos permitan adicionar, editar o eliminar información.

Las consultas se utilizan para localizar y depurar los datos en particular que cumplen unas determinadas condiciones especificadas por el usuario. Las consultas permiten, realizar operaciones de muy diversa índole relacionadas con los datos contenidos en la tabla. Por ejemplo, a partir de una tabla que contenga los registros de notas de ciertos alumnos, mediante una consulta se puede depurar la tabla y saber la cantidad de aprobados y reprobados.

Los formularios son otra herramienta poderosa de Access que permite visualizar, introducir y modificar los datos de las tablas de una manera muy sencilla e interactiva que hace más ameno el trabajo al usuario. Al abrir un formulario, Access recupera en él los datos de una o varias tablas y les muestra en un diseño de ficha creado, bien de forma automática por el Asistente para Formularios, o

manualmente por el usuario. Al mostrar los datos, el usuario puede desplazarse en la tabla visualizando toda la información y realizando operaciones sobre los registros.

Otro aspecto de Access son los informes que se utilizan primordialmente para presentar, resumir e imprimir los datos de la forma que resulte mas apropiada para cada proyecto. Permiten realizar impresiones personalizadas así también como etiquetas. Se pueden crear informes que incorporen cálculos basados en los datos de las tablas para mostrar resultados totales o promedios o bien para generar catálogos.

Tanto si se trabaja con bases de datos para recopilar información o simplemente para realizar un seguimiento de listas importantes para uso personal, las bases de datos no suelen resultar tan intuitivas y fáciles de utilizar como deberían. En Access es posible personalizar las operaciones de forma que se agilice el trabajo. Sobre todo, esta circunstancia se da en los formularios a través de listas desplegables, casillas de verificación, etc. No obstante, es posible llegar a personalizar aún más los controles de los formularios de forma que respondan a una acción determinada de una forma u otra. Todo esto se puede conseguir "programando" algunos controles acorde a las necesidades. Access tiene principios propios de programación de computadoras, en un área muy específica (la VISUAL) y con un lenguaje muy complejo como es el Visual Basic, por lo que, se torna casi imposible, la transmisión de conocimientos básicos para la utilización

práctica de las utilidades del sistema y de los archivos, sin entrar en consideraciones y explicaciones propias de programación.

Por otra parte, los asistentes brindan todas las posibilidades de manejo apropiado de Access, sin ahondar en aquel tipo de tareas específicas y sin ninguna aplicación para las personas ajenas al tema de la programación. De hecho, uno de los objetivos clave del diseño de Access consistió en facilitar la creación y el uso de bases de datos para los usuarios y este objetivo se consiguió al ofrecer a los usuarios una amplia gama de herramientas necesarias para encontrar y utilizar más características del producto.

1.6.5. Los Sistemas Operativos

El sistema operativo es un programa que actúa como intermediario entre el usuario y el hardware de un computador y su propósito es proporcionar un entorno en el cual el usuario pueda ejecutar programas. El objetivo principal de un sistema operativo es lograr que el sistema de computación se use de manera cómoda y el objetivo secundario es que el hardware del computador se emplee de manera eficiente⁴. Una definición más común es que el sistema operativo es el programa que se ejecuta todo el tiempo en el computador, siendo programas de aplicación todos los demás.

1.6.5.1. Tipos de Gestión de Procesos de un Sistema Operativo

En un principio, los computadores se utilizaban desde la consola central. El software mejoró la comodidad de programar, pero

4

necesitaba un tiempo considerable de preparación. Para reducir este tiempo, se contrataron operadores y los trabajos semejantes se agruparon en lotes. El computador ya no tenía que esperar la intervención humana, aun así, la utilización de la UCP era muy lenta.

Con el fin de mejorar el rendimiento global del sistema se introdujo el concepto de multiprogramación, gracias al cual se almacenan en la memoria varios trabajos al mismo tiempo, lo que aumenta el rendimiento de la UCP y reduce el tiempo de ejecución de los trabajos.

Un solo usuario no puede, en general, mantener todo el tiempo ocupado a la UCP o a los dispositivos de E/S. La multiprogramación aumenta la utilización de la UCP organizando los trabajos de manera que ésta siempre tenga algo que ejecutar. El S.O. escoge uno de los trabajos del depósito y comienza a ejecutarlo. En algún momento el trabajo tendrá que esperar, ya que el sistema ha pasado el control a otro programa y así sucesivamente. Mientras haya otro trabajo por ejecutar, la UCP nunca estará inactiva.

Dentro de los sistemas multiprogramados tenemos tres tipos:

a) Tiempo compartido.

Utiliza la planificación de la UCP y la multiprogramación para proporcionar a cada usuario, que tiene su propio programa en memoria, una pequeña porción de un computador de tiempo compartido. La E/S interactiva es demasiado lenta para un computador por lo que, para que la

UCP no permanezca inactiva, el S.O. la cambiará al programa de otro usuario. Esto ocurre tan rápidamente que cada usuario tiene la impresión de que cuenta con su propio computador, cuando en realidad todos lo comparten.

b) Tiempo real.

Suele usarse como dispositivo de control en una aplicación dedicada. Tiene restricciones temporales bien definidas, por lo que el procesamiento debe llevarse a cabo dentro de los límites definidos o el sistema fallará.

c) Combinados

Es una mezcla de los dos anteriores. Aunque se ha intentado combinar la funcionalidad del tiempo compartido y el tiempo real en un solo S.O., los resultados han sido pésimos debido a los obvios conflictos entre los requisitos de ambos tipos.

1.6.5.2. Arquitectura de un Sistema Operativo

Kernel monolítico: La estructura de esta arquitectura es simplemente no tener ninguna. Al nivel de núcleo no se produce ninguna abstracción, es decir, si un procedimiento necesita a otro es libre de hacerlo en cualquier momento. Fue el primer enfoque en la historia, el resto son evoluciones.

Microkernel o micro núcleo: En este caso, el S.O. se ocupa solo de unas pocas funciones, reduciendo el núcleo a su mínima expresión. El resto de funciones pasan a estar en el espacio de usuario.

Modelo cliente-servidor: Esta es la tendencia en cuanto a

arquitectura de los S.O. hoy en día. Consiste en reducir al mínimo el kernel, al igual que en el caso de los microkernels, pero en este caso la única función del kernel es de servir de puente entre procesos: cuando una función necesita de otra es el kernel el que se encarga de mantener la comunicación entre ellas, pero nada más.

1.6.5.3. Funciones de un Sistema Operativo

El sistema operativo crea un entorno para la ejecución de cada proceso, además de ofrecer ciertos servicios a los programas y a sus usuarios. Vamos a ver algunos de ellos.

Los servicios específicos que ofrece cada S.O. suelen ser diferentes, dependiendo del sector al que están destinados, aunque algunas clases de ellos son comunes: las operaciones de E/S, la manipulación del sistema de archivos, la detección de errores, etc. Estas funciones tienen el propósito, en su mayoría, de favorecer la tarea del programador, haciendo más fácil su trabajo. Lo que realmente nos está dando el S.O. es una capa de abstracción del hardware particular sobre el que corre.

El S.O. tiene otro conjunto de servicios destinado al funcionamiento eficiente de la máquina: asignación de recursos, gestión de procesos, etc. Prácticamente, estos dos grandes grupos de funciones determinan todo lo que hace un S.O.: por un lado, las que facilitan la vida al programador y, por otro, las que hacen que éstas últimas se ejecuten en un medio con consistencia. De nada serviría que el sistema permitiese abrir 5 archivos simultáneamente si es incapaz de dejar algo de memoria para la

ejecución del programa que los ha abierto.

1.6.5.4. Sistemas Operativos más Conocidos

❖ M S-DOS

El sistema operativo creado a principios de los 80 por Bill Gates y Paúl Allen, cofundadores de Microsoft fue desarrollado específicamente para su uso en computadoras personales. Utiliza una interfaz de línea de comandos, en la que el sistema espera las órdenes por texto de los usuarios. El uso efectivo del DOS requiere un conocimiento amplio de sus comandos y es empleado en la actualidad por los programadores con experiencia o usuarios que se iniciaron en el cómputo antes de que se popularizaran las interfaces gráficas de usuario (GUI). La popularidad del DOS decayó con la introducción de las GUIs, como el MacOS de Apple y Microsoft Windows.

❖ WINDOWS

La historia del sistema operativo comenzó con el DOS, que probó ser exitoso pero no amigable para los novatos o para la persona que desconocía los comandos. Microsoft advirtió rápidamente la importancia de los sistemas de uso fácil, y en 1985 introdujo su Windows 1.0. Aunque empleaba un ratón e iconos, el primer intento por ocupar el trono falló y no produjo la respuesta que pretendían los ejecutivos de Microsoft. Pero Microsoft lanzó al mercado más versiones de Windows. Las más notables fueron Windows 3.1 en 1992 y Windows 95 (Win95) en 1995. En la actualidad, Windows

está disponible en varias formas: Windows 98 para uso personal y para pequeños negocios, Windows NT para su uso en grupos de computadoras en red y Windows CE para computadoras de mano.

❖ **WINDOWS NT**

Se trata de una forma de UNIX. Desde que se implantó UNIX, nunca había tenido una competencia tan seria como NT. Sus características realmente son impresionantes: es portable a cualquier computadora, ya que está basado en un núcleo muy pequeño. Es el único que posee multiproceso simétrico enhebrado.

Admite multiusuario y niveles de seguridad. Es capaz de ejecutar programas DOS, Windows, Windows 32, OS/2 y Posix (programas escritos para UNIX) en forma de "personalidades". Está mejor estructurado que UNIX, con lo que se facilita el mantenimiento. Posee servicios de comunicación entre procesos OLE. Soporta redes locales con arquitectura cliente/servidor y permite gestionar más de 4 GB de memoria RAM y discos de 50 millones de bytes. Como defecto cabe señalar que no posee API para gráficos tridimensionales, mientras que X/Windows si se los facilita a UNIX. Asimismo, tampoco se están desarrollando aplicaciones Multimedia para NT. Otro inconveniente surgido por los requisitos de seguridad NT es que los programas DOS y Windows que necesiten acceder al hardware no correrán en NT, al estar prohibido el acceso a ese nivel. El futuro del éxito de NT aún no está claro. UNÍX

goza de muy buena salud controlando un 80% del mercado de Minis y Súper Computadoras.

❖ **WINDOWS 2000**

Windows ha evolucionado en los últimos años en dos vertientes paralelas: por un lado la familia de Windows 95/98/Me basada en el núcleo 9x, que están diseñados para el mercado doméstico y por otro lado la familia NT/2000/XP basada en el núcleo NT, la que está para el mercado profesional de las empresas.

Los productos de la familia NT, por estar exclusivamente diseñados para el entorno laboral, no significa necesariamente que sean mejores productos en términos absolutos que Microsoft Windows 95/98/ME, que está perfectamente diseñado para una actividad recreativa. Es simplemente, que son para distintos escenarios de trabajo.

Windows 2000 es una optimización de Windows 98 usando tecnología de NT, la idea de Microsoft fue desarrollar un sistema operativo de mayor potencia posible manteniendo la mayor funcionalidad y facilidad de uso, junto a un interfaz afinado. Esto se consigue juntando Windows NT y Windows 98. Windows 2000, ahora reemplazado por Windows XP Professional, no está dirigido al usuario doméstico. Windows 2000 está dirigido expresamente al usuario de oficinas y empresas de cualquier tamaño, por lo que incorpora una serie de opciones que un usuario normal y corriente nunca necesitaría usar. En especial, Windows 2000

es lanzado por Microsoft como respuesta a los innumerables problemas que había presentado NT 4.0 y también como un paso hacia la implantación definitiva del sistema operativo en el mundo empresarial.

La nueva versión de este Windows, en su edición para Workstations, integra también los dispositivos empresariales que ofrecía Windows 98: interfaz simplificado, plug & play mejorado, administración de energía y soporte para muchos dispositivos de hardware. El objetivo de esta combinación era el de reducir los costes asociados a la administración de escritorio en cuanto a sistemas operativos. Y en la versión para servidores, entre tanto, se presentó como la fusión entre Windows NT Server 4.0 y Windows NT Enterprise Server 4.0. Entre las novedades más destacables: se permitían mayores niveles en todos los sistemas disponibles, se mejoraba la escalabilidad, se reducían el reinicio, se mejoraban los servicios de clúster y de balance de cargas, y también la administración punto a punto a través de mejoras en la infraestructura como el Active Directory o el IntelMyMirror. Es con todo esto que Windows 2000 aún sigue siendo el producto en el que se fundamenta la estrategia de Microsoft como plataforma para el mundo empresarial.

❖ Windows XP

Cuando aún se sigue en plena campaña de implantación de Windows Me y de Windows 2000, Microsoft presenta Windows XP, que no es más que la recopilación de

experiencia de Microsoft donde se pretende, llegar a la integración multimedia y la compatibilidad de una amplia gama de dispositivos y utilidades tan utilizadas hoy día como DVD, edición digital de música, fotografías, uso en red de aplicaciones, y control remoto de todos estos dispositivos desde el PC.

Windows XP, además de presentar una nueva imagen de marca, puede ser considerada como un importante paso en el desarrollo de las soluciones '.Net' de Microsoft. Con la visión '.Net', el objetivo es "llevar las aplicaciones a cualquier lugar, en cualquier momento y a través de cualquier dispositivo", y eso se consigue construyendo un nuevo tipo de relación entre los usuarios y el Internet.

El sistema operativo XP, consta de dos ediciones: Professional y Home. La versión Professional es para empresas y es el sucesor de Windows 2000 Professional. Mientras, la edición Home es para usuarios particulares y sucesor de Windows Me.

❖ **WINDOWS 2000 ADVANCED SERVER**

Windows 2000 Advanced Server contiene todas las características y mejoras de Windows 2000 Server, y suma otras características como el aumento rápido y fácil en la escala de los servicios Web, VPN y de terminal mediante la tecnología de equilibrio de carga TCP/IP integrada. Incluye servicio de organización por clústeres de dos nodos y alta disponibilidad para aplicaciones como bases de datos,

aplicaciones de mensajería y servicios de archivos e impresión. Ideal para los servicios y aplicaciones empresariales críticas donde la integridad y disponibilidad de los datos son un requisito elevado.

Un clúster de servidores es un grupo de sistemas informáticos independientes, conocidos como nodos, que trabajan conjuntamente como un sistema único para asegurar que los recursos y las aplicaciones esenciales permanecen disponibles para los clientes. Cada nodo dispone de uno o varios discos utilizados para almacenar el sistema operativo, el archivo de intercambio, las aplicaciones no compartidas (como los archivos binarios) y demás recursos de forma que sólo el nodo puede tener acceso a estos discos. Al mismo tiempo, cada nodo está conectado a uno o varios dispositivos de almacenamiento de clústeres compartidos, como una red de área de almacenamiento que contiene la unidad de clúster y los recursos compartidos. Los clústeres permiten a los usuarios y administradores tener acceso y administrar los nodos como si fueran un sistema único en lugar de varios equipos independientes.

❖ UNIX

Este sistema operativo fue desarrollado por AT&T en 1969 por Ken Thompson. Actualmente se emplea en estaciones de trabajo y servidores. Las empresas a menudo efectúan sus aplicaciones de misión crítica en Unix, debido a su gran estabilidad. Unix está muy relacionado con el lenguaje de programación C y es algo complejo, pues tiene más de 600

comandos, Los programadores y administradores de redes prefieren a Unix debido a que su interfaz facilita el acceso a un gran poder de cómputo.

Dentro de las versiones conocidas en el mercado está la versión de Unix de AT&T así como la versión Solaris de Sun Microsystems.

Según un estudio del Equipo de Respuesta a Emergencias Informáticas (CERT) y publicado en su página, indica que los sistemas de Microsoft son más vulnerables que los sistemas de tipo UNIX, incluyendo sistemas operativos abiertos que son derivados de Unix como lo es Linux.

❖ LINUX

Es una versión de Unix en funcionalidad y potencia, pero con una gran diferencia. Mientras que la implementación de Unix es muy costosa, Linux puede ser descargado gratuitamente desde cientos de sitios de Internet. El código fuente de Linux también está disponible al público, así que los desarrolladores pueden crear sus propias aplicaciones Linux. Este sistema operativo es popular entre los administradores Web y de redes. Ciertos desarrolladores están liberando sus aplicaciones para el formato Linux.

Los programas de ordenador suelen distribuirse con licencias propietarias o cerradas. Estas licencias son intransferibles y no exclusivas, es decir, no se es propietario del programa, sólo se tiene derecho a usarlo en un ordenador

o tantos como permita expresamente la licencia y no se puede modificar el programa ni distribuirlo.

Las versiones de Linux tienen un tipo de licenciamiento GPL o General Public License, desarrollada por la FSF o Free Software Foundation, que es completamente diferente. Se puede instalar y usar un programa GPL en un ordenador o varios, sin limitación. También se puede modificar el programa para adaptarlo a necesidades puntuales. Además, se puede distribuir el programa GPL tal cual o después de haberlo modificado. Se puede regalar el programa o venderlo, la única obligación, es facilitar siempre con el programa binario el código fuente, es decir, el programa de forma que pueda ser leído por un programador.

Algunas versiones de Linux existentes en el mercado son:

- **Debian:** No está optimizado particularmente y le falta un instalador.
- **SUSE:** Todavía se halla en fase beta.
- **MKLinux:** Es muy semejante a **Red Hat** pero no es aún el núcleo completo de Linux residente en memoria. Apple no es compatible con MKLinux. Éste es mantenido por la comunidad de usuarios.
- **LinuxPPC:** Tiene un instalador rápido y viene con una herramienta gráfica de partición. Hasta ahora, esta distribución parece ser la más promisoría en facilidad de uso.
- **Turbo Linux**
- **Mandrake**
- **Corel Linux**

Otros estudios publicados por la CERT demuestran que los

sistemas de código abierto son menos vulnerables a los ataques de hackers que los cerrados (ver cuadro No. 2)

Sistema Operativo	1998	1999	2000	2001
Debian GNU/Linux	2	2	30	20
Red Hat Linux	5	10	41	40
Solaris	24	31	34	9
Windows NT/2000	4	7	99	85

Cuadro No.2

1.6.6. Marco Teórico Propuesto

Con base en la teoría anteriormente expuesta y acorde a las necesidades requeridas y recursos disponibles para el software a elaborar, se ha decidido tomar las siguientes herramientas para el desarrollo de la aplicación:

1.6.6.1. Herramienta Para el Análisis y Diseño: UML

El Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML - Unified Modeling Language - Lenguaje Unificado de Modelado) es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo de software, desde una perspectiva OO. UML entrega una forma de modelar cosas conceptuales como lo son procesos de negocio y funciones de sistema, además de cosas concretas como lo son escribir clases en un lenguaje determinado, esquemas de base de datos y componentes de software re-utilizable.

UML es la sucesión de una serie de métodos de análisis y diseño orientadas a objetos, que daban lugar a variadas notaciones de los mismos conceptos según el método de que se tratara, y que

aparecen a fines de los 80's y principios de los 90s. Ante esta situación de confusión, en 1994 Booch, Rumbaugh y Jacobson decidieron unificar sus métodos dando lugar a UML. Esta unificación fue promovida por el OMG de tal manera que UML se convirtió en la notación estándar para la descripción de métodos software.

UML es llamado un lenguaje de modelado, no un método. Los métodos consisten de ambos de un lenguaje de modelado y de un proceso.

El lenguaje de modelado es la notación (principalmente gráfica) que usan los métodos para expresar un diseño. El proceso indica los pasos que se deben seguir para llegar a un diseño. La estandarización de un lenguaje de modelado es invaluable, ya que es la parte principal del proceso de comunicación que requieren todos los agentes involucrados en un proyecto informático. Si se quiere discutir un diseño con alguien más, ambos deben conocer el lenguaje de modelado y no así el proceso que se siguió para obtenerlo.

Una de las metas principales de UML es avanzar en el estado de la integración institucional proporcionando herramientas de interoperabilidad para el modelado visual de objetos. Sin embargo para lograr un intercambio exitoso de modelos de información entre herramientas, se requirió definir a UML una semántica y una notación.

Desde la consolidación de UML como lenguaje estándar para el

modelado se ha definido un buen número de procesos para el desarrollo de aplicaciones orientadas a objetos que utilizan este lenguaje como medio de expresión de los diferentes modelos que se crean durante el ciclo de vida.

Las características principales deseables en cualquier proceso software basado en UML son:

- ❖ Un proceso debe ser iterativo e incremental, y debe centrarse en los aspectos críticos en las primeras iteraciones para minimizar riesgos.
- ❖ Es necesario un enfoque industrial para la producción de software: Se debe ser capaz de producir productos de alta calidad a bajo coste.
- ❖ Debe estar guiado por los requisitos (casos de uso). Los requisitos cambian a lo largo del desarrollo del proyecto y el proceso debe estar preparado para identificar nuevos requisitos a lo largo de todo el ciclo de vida, ya que es muy difícil que puedan capturarse todos los requisitos antes de empezar la implementación.
- ❖ Debe utilizar arquitecturas basadas en componentes.
- ❖ Modelado software visual. Esto facilita la gestión de los modelos, pues ayuda a mantener la consistencia entre los elementos del sistema y ayuda a mejorar la habilidad de un equipo de desarrollo para manejar la complejidad del software.
- ❖ Permite verificar la calidad del software. Es importante evaluar continuamente la calidad de un sistema con respecto a su funcionalidad, fiabilidad, rendimiento de la aplicación y rendimiento del sistema.

- ❖ Debe existir un control de cambios del software. La ausencia de un control de cambios hace que el proceso degenere rápidamente en un caos. Si se hace un control de cambios se solucionan parte de las dificultades principales del desarrollo de software, como la comunicación entre equipos de desarrollo, la consistencia, la interferencia entre miembros de un equipo que trabajan en paralelo.

El por que de la decisión de utilizar UML como notación para nuestro software se debe a que se ha convertido en un estándar que tiene las siguientes características:

- ❖ Permite modelar sistemas utilizando técnicas orientadas a objetos (OO).
- ❖ Permite especificar todas las decisiones de análisis, diseño e implementación, construyéndose así modelos precisos, no ambiguos y completos, pues proporciona un vocabulario y reglas que se centran en la representación conceptual y física de un sistema, y que indican cómo crear y leer modelos bien formados.
- ❖ Puede conectarse con lenguajes de programación. A pesar de no ser un lenguaje visual sus modelos pueden conectarse de forma directa con una gran variedad de lenguajes de programación. Es posible establecer correspondencias desde un modelo UML a un lenguaje de programación como Java o C++, o incluso a tablas en una base de datos relacional o al almacenamiento persistente en una base de datos orientada a objetos.
- ❖ Cubre toda la documentación de la arquitectura de un sistema y todos sus detalles. También proporciona un

lenguaje para expresar requisitos, arquitectura y pruebas del software.

- ❖ Proporciona un lenguaje para modelar las actividades de planificación de proyectos y gestión de versiones manteniendo documentados todos los procesos de desarrollo.
- ❖ Cubre las cuestiones relacionadas con el tamaño, propias de los sistemas complejos y críticos.
- ❖ Es un lenguaje muy expresivo que cubre todas las vistas necesarias para desarrollar y luego desplegar los sistemas.
- ❖ Existe un equilibrio entre expresividad y simplicidad, pues no es difícil de aprender ni de utilizar. Además tiene un lenguaje que mezcla gráficos y texto, formando algo más que un simple montón de símbolos, pues detrás de cada símbolo en la notación UML hay una semántica bien definida, de manera que un desarrollador puede escribir un modelo en UML, y otro desarrollador, o incluso otra herramienta, puede interpretar ese modelo sin ambigüedad.
- ❖ UML es independiente del proceso, aunque para utilizarlo óptimamente se debería usar en un proceso que fuese dirigido por los casos de uso, centrado en la arquitectura iterativa e incremental.

1.6.6.2. Herramienta de Programación: Visual Basic

Visual Basic es un sistema de desarrollo diseñado especialmente para crear aplicaciones gráficas en forma sencilla y rápida. Para ello utiliza dos herramientas: una que permite diseñar la interfaz gráfica del usuario, y un lenguaje de alto nivel.

El desarrollar aplicaciones en el ambiente de Visual Basic implica conocer los fundamentos de Windows y tener conocimientos de programación. Asimismo, modificar el esquema de pensamiento de la programación tradicional y enfatizar en el aprendizaje del método orientado a objetos. En este sentido, Visual Basic centra su entorno hacia el manejo de dos tipos de objetos: ventanas y controles. Con el primero se pretende implementar el desarrollo de aplicaciones mediante la utilización de ventanas de usuario, denominado “forms” o formularios. En otros lenguajes se pueden connotar esta terminología como “screens” o pantallas. Los controles, por su parte, son una serie de objetos creados para una serie de procedimientos que poco a poco el programador de aplicaciones deberá ir conociendo, tales como cajas de texto, botones de comando, cajas de opciones y de chequeo, listas desplegables, entre otros.

Cada objeto que se coloque en un formulario, y en el formulario mismo, se podrá anidar código escrito en el lenguaje que provee Visual Basic y permanecerá inactivo hasta que suceda algún evento (click, double click, lost focus, got focus, key press, etc.) que lo habilite. Es la forma dinámica en que Visual Basic responde al desarrollo de aplicaciones.

El ambiente integrado de Visual Basic para aplicaciones es un nuevo ambiente para desarrolladores de Microsoft Office. El cambio más significativo es que el nuevo editor de código es sumamente inteligente, proveyendo ayuda en línea sobre la sintaxis de los comandos que se utilizan en la codificación,

reduciendo en menos errores y ahorro de tiempo. Asimismo, posibilita el desarrollo de programas y simultáneamente el visualizar los resultados de la programación. Este ambiente integrado de desarrollo, denominado IDE (Integrated Development Environment), por sus siglas en inglés, se ejecuta fuera de la ventana de la aplicación, corriendo en el mismo espacio de memoria del host, beneficiando así el rendimiento de la aplicación en desarrollo. EL IDE también provee las características siguientes:

- ❖ Editor exaltado: con chequeo de sintaxis, código colorido para sentencias y comandos reservados y de usuario, bloques para comentarios y soporte para código de arrastrar y pegar.
- ❖ Nuevo Explorador de Proyectos: para navegar todos los componentes del proyecto.
- ❖ Ventana de Propiedades exaltada: para configurar y visualizar las propiedades de todos y cada uno de los objetos del proyecto.
- ❖ Nuevas herramientas para depuración: para ayudar al desarrollador a ejecutar su aplicación paso a paso, con puntos de quiebra y otras opciones que permitan encontrar las “pulgas” de su codificación.
- ❖ Visualizador de Objetos Exaltado: para visualizar y buscar propiedades y métodos a través de librerías de modelado de objetos.
- ❖ Nueva característica “IntelliSense”: para obtener instantáneamente referencias sintácticas y asistencia sobre modelos que ayuden a mejorar el tiempo de desarrollo.
- ❖ Seguridad de código impropio: la protección se brinda con palabras claves y encriptación de documentos y proyectos

(desarrolladores de Microsoft Access pueden remover código fuente desde sus proyectos para agregar protección).

- ❖ **Compilación condicionada:** para incorporar código para depuración que no pueda ser ejecutado en la versión final de la aplicación.

El IDE de Visual Basic para aplicaciones incluye la ventana de codificación para documentos o cualquier sección que soporte código dentro de él (por ejemplo, hojas de Microsoft Excel) y para cada código, módulo de clase o formulario en el proyecto.

La funcionalidad de arrastrar y pegar ha sido implementada a través de la edición del ambiente de Visual Basic. Los desarrolladores de aplicaciones pueden arrastrar y pegar código y variables entre ventanas de código, dentro de ventanas de vistas, en ventanas locales y en proyectos relacionados.

El editor de Visual Basic, sirve entonces para una multiplicidad de tareas que ayudan al desarrollador a reutilizar el código escrito en otro lugar, mediante las técnicas conocidas de las aplicaciones Office de arrastrar o cortar o copiar y pegar.

En resumen, la facilidad de uso, la asistencia en la elaboración de los proyectos, tipo de interfaz, confiabilidad, si cuenta con herramientas de depuración y asistencia en la programación, si esta enfocado a los objetos y si cuenta con respaldo técnico tanto directo como por medio de la web, son características que han sido tomadas en cuenta con el objetivo de realizar una comparación entre varios lenguajes y elegir así el que nos servirá

de herramienta (Visual Basic) en la elaboración de la aplicación a desarrollar.

1.6.6.3. Herramienta Para el Manejo de los Datos: Microsoft Access

Microsoft Access es un potente sistema, miembro del Paquete Office de la familia Microsoft, para administrar y utilizar bases de datos relacionales y es uno de los sistemas más populares para el tratamiento de información en archivos de este formato. Es por esta razón, que los archivos que la informática maneja actualmente, en su inmensa mayoría, tienen este formato, ya que permite el acceso instantáneo a la información.

Las bases de datos en Access son documentos combinados donde se divide la información por parcelas de objetos especializados. Así, por ejemplo, como elemento primario de información se encuentran las tablas. Aunque las tablas se crean de manera independiente, pueden crearse otros elementos relacionados a las tablas como formularios, consultas, informes, entre otros, y establecerse relaciones hacia éstas que pueden estar vinculadas a la captura o muestra de la información contenida en dicha tabla. Es decir, una vez creada la tabla se pueden desarrollar sobre ella diferentes acciones que nos permitan adicionar, editar o eliminar información.

Las consultas se utilizan para localizar y depurar los datos en particular que cumplen unas determinadas condiciones especificadas por el usuario. Las consultas permiten, realizar operaciones de muy diversa índole relacionadas con los datos

contenidos en la tabla.

Los formularios son otra herramienta poderosa de Access que permite visualizar, introducir y modificar los datos de las tablas de una manera muy sencilla e interactiva que hace más ameno el trabajo al usuario. Al abrir un formulario, Access recupera en él los datos de una o varias tablas y les muestra en un diseño de ficha creado, bien de forma automática por el Asistente para Formularios, o manualmente por el usuario. Al mostrar los datos, el usuario puede desplazarse en la tabla visualizando toda la información y realizando operaciones sobre los registros.

Otro aspecto de Access son los informes que se utilizan primordialmente para presentar, resumir e imprimir los datos de la forma que resulte mas apropiada para cada proyecto. Permiten realizar impresiones personalizadas así también como etiquetas. Se pueden crear informes que incorporen cálculos basados en los datos de las tablas para mostrar resultados totales o promedios o bien para generar catálogos.

Tanto si se trabaja con bases de datos para recopilar información o simplemente para realizar un seguimiento de listas importantes para uso personal, las bases de datos no suelen resultar tan intuitivas y fáciles de utilizar como deberían. En Access es posible personalizar las operaciones de forma que se agilice el trabajo. Sobre todo, esta circunstancia se da en los formularios a través de listas desplegables, casillas de verificación, etc. No obstante, es posible llegar a personalizar aún más los controles de los formularios de forma que respondan a una acción

determinada de una forma u otra. Todo esto se puede conseguir programando algunos controles a acorde a las necesidades. Access tiene principios propios de programación de computadoras, en un área muy específica (la VISUAL) y con un lenguaje muy complejo como es el Visual Basic, por lo que, se torna casi imposible, la transmisión de conocimientos básicos para la utilización práctica de las utilidades del sistema y de los archivos, sin entrar en consideraciones y explicaciones propias de programación. Por otra parte, los asistentes brindan todas las posibilidades de manejo apropiado de Access, sin ahondar en aquel tipo de tareas específicas y sin ninguna aplicación para las personas ajenas al tema de la programación. De hecho, uno de los objetivos clave del diseño de Access consistió en facilitar la creación y el uso de bases de datos para los usuarios y este objetivo se consiguió al ofrecer a los usuarios una amplia gama de herramientas necesarias para encontrar y utilizar más características del producto.

Para el desarrollo de la aplicación, Access es la opción a considerar de entre las distintas herramientas existentes para administración de información, porque además de contar con un buen número de herramientas para la creación y uso de las bases de datos y poseer los asistentes que facilitan dichas tareas, su coste es muy bajo y puede migrar fácilmente a SQL Server sin necesidad de realizar cambios drásticos en su estructura. Ofrece además, facilidad de conexión con Visual Basic y soporta sentencias del tipo SQL para consultas estructuradas, lo que ahorra generación de código y facilita la comprensión.

1.6.6.4. Plataforma de Trabajo: Windows 2000

Windows ha evolucionado en los últimos años en dos vertientes paralelas: por un lado la familia de Windows 95/98/Me basada en el núcleo 9x, que están diseñados para el mercado doméstico y por otro lado la familia NT/2000/XP basada en el núcleo NT, la que está para el mercado profesional de las empresas.

Los productos de la familia NT, por estar exclusivamente diseñados para el entorno laboral, no significa necesariamente que sean mejores productos en términos absolutos que Microsoft Windows 95/98/ME, que está perfectamente diseñado para los menesteres propios de una actividad recreativa o lúdica. Es, simplemente, que son para distintos escenarios de trabajo.

Windows 2000 es una optimización de Windows 98 usando tecnología de NT, la idea de Microsoft fue desarrollar un sistema operativo de mayor potencia posible manteniendo la mayor funcionalidad y facilidad de uso, junto a un interfaz afinado. Esto se consigue juntando Windows NT y Windows 98. Windows 2000, ahora reemplazado por Windows XP Professional, no está dirigido al usuario doméstico. Windows 2000 está dirigido expresamente al usuario de oficinas y empresas de cualquier tamaño, por lo que incorpora una serie de opciones que un usuario normal y corriente nunca necesitaría usar. En especial, Windows 2000 es lanzado por Microsoft como respuesta a los innumerables problemas que había presentado NT 4.0 y también como un paso hacia la implantación definitiva del sistema operativo en el mundo empresarial.

La nueva versión de este Windows, en su edición para Workstations, integra también los dispositivos empresariales que ofrecía Windows 98: interfaz simplificado, plug & play mejorado, administración de energía y soporte para muchos dispositivos de hardware. El objetivo de esta combinación era el de reducir los costes asociados a la administración de escritorio en cuanto a sistemas operativos. Y en la versión para servidores, entre tanto, se presentó como la fusión entre Windows NT Server 4.0 y Windows NT Enterprise Server 4.0. Entre las novedades más destacables: se permitían mayores niveles en todos los sistemas disponibles, se mejoraba la escalabilidad, se reducían los re-inicios, se mejoraban los servicios de clúster y de balance de cargas, y también la administración punto a punto a través de mejoras en la infraestructura como el Active Directory o el IntelMyMirror. Es con todo esto que Windows 2000 aún sigue siendo el producto en el que se fundamenta la estrategia de Microsoft como plataforma para el mundo empresarial.

Después de estudiar algunas características de la familia Windows, la mejor opción que tenemos es Windows 2000 y aquí se muestran algunas de estas características que validan nuestra decisión:

- ❖ Valor. La razón número uno para optar por Windows 2000 Profesional es el valor que ofrece a un negocio. Windows 2000 Profesional puede ayudar a reducir los costos por medio de una administración mejorada y una mayor productividad gracias a su confiabilidad y facilidad de uso. Así mismo, aumenta la productividad de los empleados al reducir el tiempo de improductividad relacionado con la

computadora.

- ❖ **Confiabilidad.** Un requerimiento esencial para los usuarios de negocios es una computadora personal con la que puedan contar. Por eso Windows 2000 Profesional incluye mejoras fundamentales como modificaciones a la base del sistema operativo para evitar que se "caiga" y la habilidad para repararse a sí mismo. Esto lo convierte en el sistema operativo de escritorio de Microsoft más confiable que se haya producido. Windows 2000 Professional tiene un tiempo promedio de funcionamiento mayor que el de Windows 98 y que el de Windows NT Workstation 4.0.
- ❖ **Movilidad.** La computación móvil es más simple y eficiente con Windows 2000 Profesional. Esto significa que se puede trabajar donde sea y cuando sea mientras se ahorra tiempo y se aumenta la productividad. Windows 2000 Professional ofrece a los usuarios móviles funciones de productividad de ahorro de tiempo claves, incluyendo la habilidad para hibernar y reiniciar el sistema sin tener que reiniciar la computadora, además de la capacidad de llevar los archivos fuera de línea.
- ❖ **Administración.** Windows 2000 Profesional es el más fácil de instalar, de administrar y para dar soporte. Las utilerías de administración centralizada, herramientas de resolución de problemas y el soporte para aplicaciones auto reparables hacen más sencillo para los administradores y los usuarios instalar y administrar equipos de escritorio y portátiles. Estas mejoras se reflejan en reducción de costos.
- ❖ **Desempeño.** Las ventajas logradas con Windows 2000 Profesional se acentúan con la velocidad del sistema

operativo. Al ejecutar las aplicaciones más populares de negocios, Windows 2000 es más rápido que Windows 95 y más veloz que Windows 98, incluso es más rápido que Windows NT 4.0.

- ❖ Seguridad. Windows 2000 Profesional proporciona funciones de seguridad completas para proteger sus datos de negocios sensibles, tanto localmente en la computadora como en las transmisiones por la red local, por teléfono o Internet. Con el soporte para funciones de seguridad para Internet basadas en estándares como IP Security (IPSec), Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP) y redes privadas virtuales (Virtual Private Networking, VPN), Windows 2000 es tan seguro que bancos y muchas otras organizaciones lo usan.
- ❖ Internet. La interfase familiar de Windows 98 combinada con todas las capacidades de Internet del Explorer 5 hacen que usar Internet y el escritorio local de Windows 2000 sea una experiencia unificada. Esta interfase de usuario, combinada con las capacidades de búsqueda integradas, hacen más sencillo encontrar y usar la información localmente y en la Web.
- ❖ Usabilidad. Windows 2000 Profesional combina el poder y la seguridad de su predecesor, Windows NT Workstation, con la facilidad de uso tradicional de Windows 98. También proporciona más asistentes, localización centralizada de tareas comunes y menús que se adaptan a su manera de trabajar.
- ❖ Acceso de datos. Cuando se usa Windows 2000 Profesional con Windows 2000 Server, pueden aprovecharse las

tecnologías IntelliMirror. Al poderse almacenar información importante y la configuración de escritorio en una computadora central, Intellimirror ayuda a que se trabaje en cualquier computadora conectada a la red como si se estuviera en el escritorio propio. Los ahorros en administración centralizada logradas con las tecnologías IntelliMirror de Windows 2000 son una de las razones por las que se está usando actualmente Windows 2000 Profesional.

- ❖ **Hardware.** Windows 2000 Profesional permite aprovechar los nuevos dispositivos de hardware, como los que tienen conexiones del Bus Serial Universal (USB) o IEEE 1394 (FireWire). Además, el soporte para hardware existente hace que Windows 2000 sea ideal para compañías que quieren estandarizar a un solo sistema operativo en todas sus organizaciones.

Dadas todas estas características de Windows 2000, concernientes a su facilidad de uso, fácil integración de nuevos elementos de hardware, confiabilidad y soporte a través de la Internet, buen sistema de archivos, gran número de herramientas para la adaptación a la web y herramientas de diagnóstico, y en comparación con otros sistemas operativos, lo hacen un sistema operativo que se adapta a las necesidades de desarrollo de nuestro software y de las demás herramientas que se pretenden utilizar. Por otra parte, Windows 2000 es usado por la gran mayoría de las actuales computadoras PC, debido a que sus requerimientos se encuentran también dentro de parámetros que resultan técnica y económicamente aceptables.

CAPITULO II

INVESTIGACION DE CAMPO SOBRE EL MANEJO DE LA INFORMACION Y CONTROLES DEL ÁREA DE RECURSOS HUMANOS DE LA FUNDACION HERMANO PEDRO

2.1. Metodología de la Investigación

2.1.1. Tipo de Investigación

Por la naturaleza de la investigación se ha determinado que es de carácter descriptivo dado que el tema de estudio busca especificar las propiedades mas importantes del area que se encarga de la gestión del control del personal, debido a que este método se centra en medir con la mayor precisión posible el área en estudio.

Según los datos recolectados la investigación es de tipo documental y de campo en vista de que la información primaria se obtuvo de la misma institución y con apoyo en fuentes bibliográficas secundarias.

2.2. Método, Técnicas e Instrumentos de la Investigación

2.2.1. Método

El método de investigación que se maneja en este proyecto es el inductivo, el cual parte de la observación misma del fenómeno a investigar; con el propósito de establecer conclusiones que puedan sentar las bases para solventar la problemática expuesta.

2.2.2. Técnicas

Para la realización de la investigación se ha hecho uso de la técnica de la encuesta ya que es la que mejor se adapta al tipo de estudio a realizar, pues con ella se ha podido abarcar todas las áreas de la institución, con lo cual se busca identificar las opiniones y necesidades de los empleados en cuanto a la obtención de información se refiere.

- ❖ Fuentes Primarias: Personal Técnico y Administrativo de la Fundación Hermano Pedro.
- ❖ Fuentes Secundarias: Información bibliográfica e Internet.

2.2.3. Instrumentos

Existe una variedad de instrumentos de recolección de datos, los cuales son aplicables de acuerdo a la técnica de investigación que se utilice.

Para el caso, el instrumento utilizado ha sido un formulario en forma de cuestionario con el cual se querido recopilar datos por parte de los empleados en general concerniente a las necesidades de información para con el area de Recursos Humanos. Con este cuestionario (ver anexo 1) se ha pretendido revelar datos en cuanto al grado de requerimientos de información que se tienen en la Fundación, para, y de el area de Recursos Humanos, asi como tambien conocer acerca del tiempo empleado para obtener dicha información.

Ademas de esto y para obtener información más detallada, se le realizo una entrevista personal al Gerente de Recursos Humanos debido a que conoce a profundidad el manejo de la información hasta la fecha; así como también las diferentes necesidades de la unidad.

Los datos obtenidos con esta investigación serán posteriormente analizados e interpretados para determinar las necesidades y dar así lugar a la propuesta.

2.3. Población y Muestra

2.3.1. Población

Entendiendo que el término “población” se refiere al conjunto de individuos de una determinada región, entidad u organización, que pueden ser sujetos de estudio; se tomará a los 101 empleados de La Fundación Hermano Pedro, ya que todos en algún momento dado requieren información de el área de recursos humanos; además de que actualmente en dicha área solamente se cuenta con uno o dos usuarios que interactuarán directamente con los procesos actuales, lo que obliga a extender la investigación a una población mayor.

2.3.2. Muestra

Al inicio de la investigación se pretendió tomar como muestra el total de los 101 empleados que trabajan en La Fundación, pero de los cuales solo se pudieron encuestar a 74 de los mismos por motivos de disponibilidad.

2.3.3. Unidades de Análisis

Aunque no se pudieron encontrar a todos los empleados de la institución, con el número de empleados encuestados si se pudo cubrir todas las áreas que componen la misma, ya que estos pertenecen a las diferentes unidades que la componen, las cuales son:

- ❖ **Área Administrativa:** En esta área se encuentran los gerentes y administradores que dirigen la Fundación, por lo que dentro de sus

funciones está el administrar tanto los recursos financieros y materiales como humanos, para el buen funcionamiento de la institución.

- ❖ **Gerencia de Recursos Humanos:** Persona encargada de la gestión del personal, el cual tiene dentro de sus funciones la contratación de empleados, establecimiento de políticas y normas internas, manejo de acciones del personal como: renuncias, despidos, vacaciones, incapacidades entre otras.

En vista de su contacto directo con el área de investigación, es la persona clave para obtener la mayor cantidad de información al respecto de los procesos actuales.

- ❖ **Área de Terapia y Estimulación, Farmacia, Cocina, Lavandería, Fisioterapia, Enfermería:** Constituyen básicamente el resto del personal que labora en la Fundación Hermano Pedro, considerando que en algún momento de sus labores (aunque no diarias) necesitan obtener y/o proporcionar información al área de recursos humanos, por lo que la información que se pueda obtener de parte de ellos puede ser importante para mejorar o afinar ciertos procesos.

2.4. Recolección y Procesamiento de Datos

Para los procesos de recolección y procesamiento de datos, se definieron las siguientes actividades:

- ❖ Se procedió a realizar una encuesta al personal de La Fundación con el propósito de obtener información en general sobre los requerimientos de existencias en el área de Recursos Humanos.
- ❖ Se programó una entrevista con el gerente de recursos humanos, en donde se pretendió conocer con mayor detalle el funcionamiento del área, los flujos

de información, el tipo de información que se maneja, la cantidad de la misma así como los tiempos de entrega. Por otra parte, se pretendió conocer el equipo con el que cuenta en la actualidad y las posibilidades de adquisición.

- ❖ A continuación de haber obtenido la información mediante los instrumentos antes descritos, se procede a ordenarlos en tablas o matrices conteniendo las frecuencias de respuesta con el propósito de analizar los resultados obtenidos.
- ❖ Para el caso de la entrevista con el gerente del departamento de Recursos Humanos, esta se utilizó para complementar la información recopilada con el cuestionario, formando así un criterio más específico, para poder determinar las conclusiones respectivas de la investigación.
- ❖ Se determinó realizar una serie de visitas a La Fundación, específicamente al área de Recursos Humanos, para conocer más acerca de las tareas y procesos que ahí se realizan y de esta manera obtener información sólida que oriente en el desarrollo de una alternativa a sus necesidades.

2.5. Análisis y Representación de los Datos de la Encuesta.

A continuación se presentan los datos obtenidos a través de la encuesta realizada a los empleados de La Fundación. Estos Datos han sido tabulados y posteriormente representados en gráficas para así poder hacer un análisis de los mismos.

PREGUNTA No. 1: ¿Solicita usted o su área de trabajo algún tipo de información del área de Recursos Humanos?

ALTERNATIVAS	No. DE MUESTRAS	FRECUENCIA	
		RELATIVA	ACUMULADA
SI	62	84%	62
NO	12	16%	74
TOTAL	74	100%	

Cuadro de Tabulación de pregunta No. 1

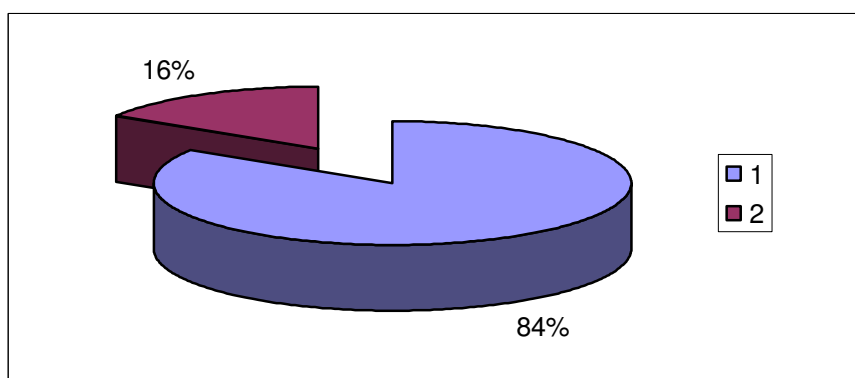


Gráfico de pregunta No. 1

Análisis: Según los resultados que evidencia la encuesta, se puede observar que el 84% de los empleados han necesitado información del área de Recursos Humanos, en algún momento determinado. El 16% restante manifiestan que no tienen contacto con dicha área, los factores que determinen esta conducta se identificarán posteriormente.

PREGUNTA No. 2: ¿Qué tipo de información solicita?

ALTERNATIVAS	No. DE RESPUESTAS	PORCENTAJE
1) CONSTANCIAS DE TIEMPO DE SERVICIO	60	97%
2) REPORTES DE ASISTENCIA	5	8%
3) CONTRATOS	2	3%
4) REPORTES DE EMPLEADOS	3	5%
5) OTRA INFORMACION	0	0%

Cuadro de Tabulación de pregunta No. 2

Nota: Esta pregunta es de selección múltiple, por lo que el total de la muestra, no representa el total de los casos; es decir, que un encuestado puede elegir más de una opción a la vez. Los porcentajes presentados en el cuadro anterior han sido determinados en base al número de respuestas afirmativas de la pregunta No. 1 y no en base al total de los encuestados.

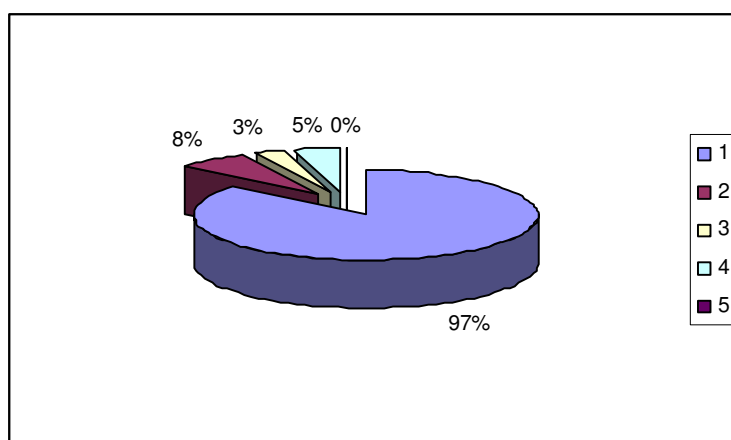


Gráfico de pregunta No. 2

Análisis: El gráfico muestra que, un 97% de la información solicitada son las constancias de tiempo de servicio, esto se debe a que la mayoría de empleados se ven en la necesidad de solicitar créditos, o servir como fiadores; no obstante, él

área administrativa también solicita de Recursos Humanos, diferentes tipos de reportes o datos, aunque en menor cantidad, pero con cierta regularidad.

PREGUNTA No.3: ¿A quién solicita la información?

ALTERNATIVAS	No. DE MUESTRAS	FRECUENCIA	
		RELATIVA	ACUMULADA
1) GERENTE DE R.R.H.H.	60	97%	60
2) SECRETARIA ADMINISTRATIVA	2	3%	62
3) OTRA PERSONA	0	0%	62
TOTAL	62	100%	

Cuadro de Tabulación de pregunta No. 3

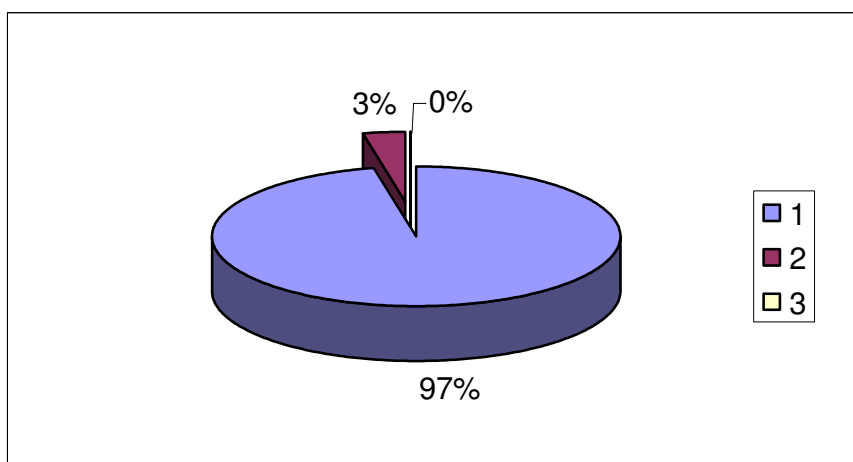


Gráfico de pregunta No. 3

Análisis: Se puede observar que, de acuerdo al gráfico, la información es solicitada directamente al Gerente de Recursos Humanos, debido a que es la única persona a cargo de este departamento. El 3% restante manifestaron solicitarla a la secretaria administrativa, como lo hacían antes de que existiera el departamento de recursos humanos.

PREGUNTA No.4: ¿Con qué frecuencia solicita información a Recursos Humanos?

ALTERNATIVAS	No. DE MUESTRAS	FRECUENCIA	
		RELATIVA	ACUMULADA
1) DIARIAMENTE	0	0%	0
2) SEMANALMENTE	8	13%	8
3) MENSUALMENTE	12	19%	20
4) ANUALMENTE	42	68%	62
TOTAL	62	100%	

Cuadro de Tabulación de pregunta No. 4

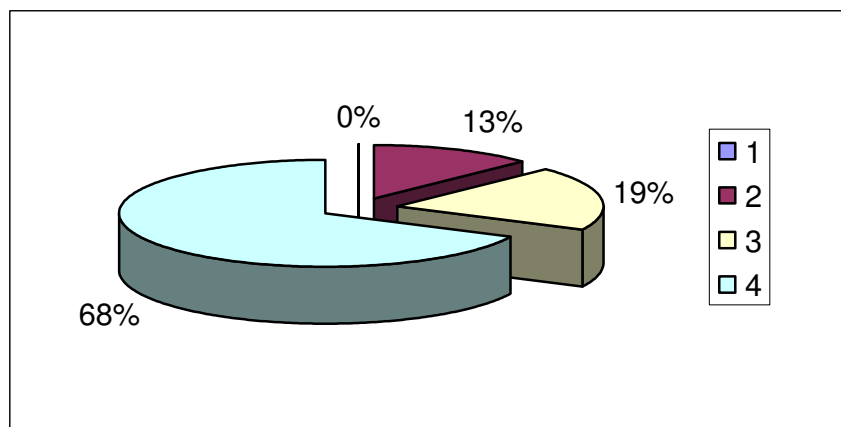


Gráfico de pregunta No. 4

Análisis: Se ha determinado mediante el gráfico que la cantidad de información que se solicita regularmente es en períodos relativamente espaciados, ya que ninguno de los encuestados manifestó solicitar información a diario. El 68% aceptó solicitar información al menos una vez al año, esto se debe generalmente a las constancias de salario y a los reportes de acciones del personal.

El área administrativa manifiesta solicitar información al menos una vez a la semana, requiriendo que esta sea confiable y agil.

PREGUNTA No 5: ¿En cuanto tiempo recibe la información después de solicitada?

ALTERNATIVAS	No. DE MUESTRAS	FRECUENCIA	
		RELATIVA	ACUMULADA
1) 2 Ó 3 DÍAS	20	32%	20
2) 4 A 6 DÍAS	35	56%	55
3) MÁS DE 6 DÍAS	7	11%	62
4) NO LA RECIBE	0	0%	62
TOTAL	62	100%	

Cuadro de Tabulación de pregunta No. 5

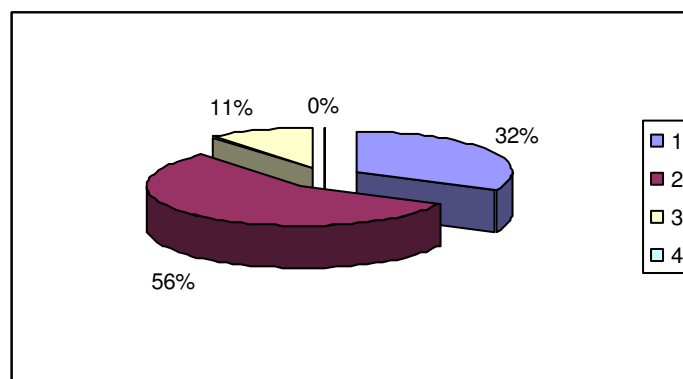


Gráfico de pregunta No. 5

Análisis: Más del 67 % de la población encuestada manifestó recibir la información solicitada en no menos de cuatro días, lo cual evidencia la falta de eficiencia por parte de esta área en cuanto a la entrega de la información. Por otra parte, cabe mencionar que ninguno de los encuestados expresó no haber recibido la información; aspecto que indica que la información se obtiene siempre. Un factor que determina la prontitud en la entrega, es el orden de importancia de la información solicitada (criterio de gerente).

PREGUNTA No 6: ¿Considera usted que el tiempo de entrega de la información es el adecuado?

ALTERNATIVAS	No. DE MUESTRAS	FRECUENCIA	
		RELATIVA	ACUMULADA
SI	21	34%	21
NO	41	66%	62
TOTAL	62	100%	

Cuadro de Tabulación de pregunta No. 6

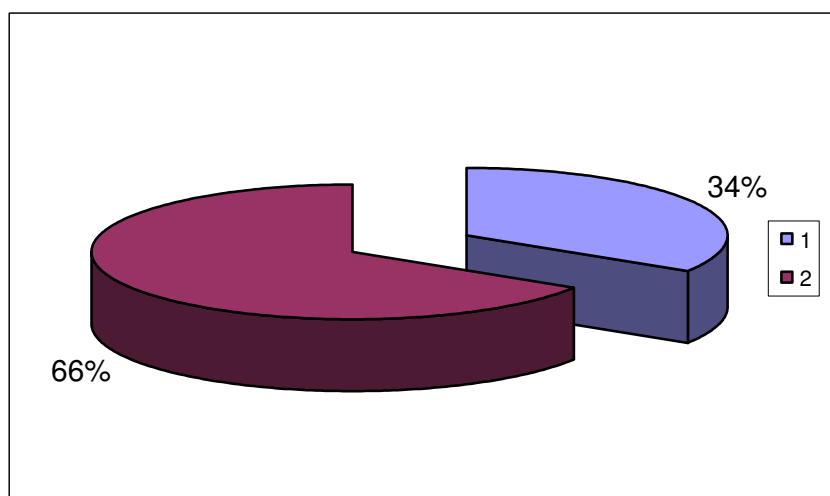


Gráfico de pregunta No. 6

Análisis: Los resultados muestran que el 66% de la población encuestada manifiesta no estar conforme con los tiempos de entrega de la información, esto indica que existe un cierto grado insatisfacción en la población debido a retrasos en los tiempos de entrega establecidos.

PREGUNTA No 7: ¿La información que recibe es confiable?

ALTERNATIVAS	No. DE MUESTRAS	FRECUENCIA	
		RELATIVA	ACUMULADA
1) SIEMPRE	58	94%	58
2) A VECES	4	6%	62
3) NUNCA	0	0%	62
TOTAL	62	6%	

Cuadro de Tabulación de pregunta No. 7

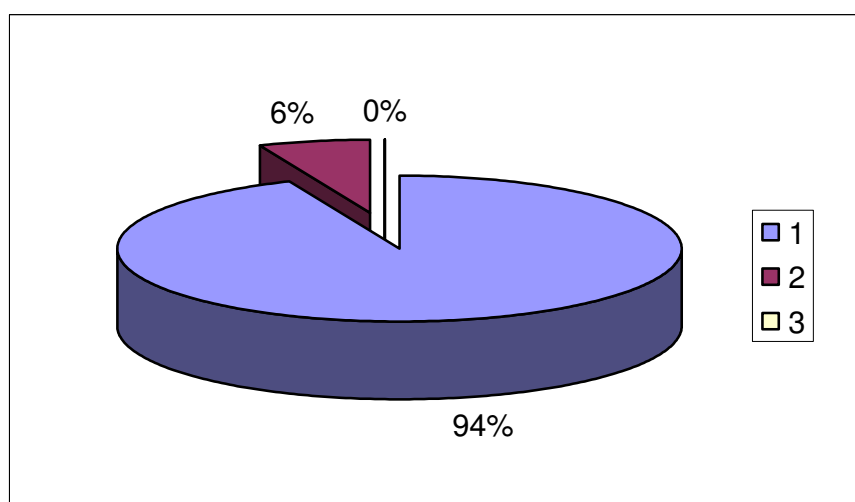


Gráfico de pregunta No. 7

Análisis: Este literal, muestra que la información es sumamente confiable, ya que un 94% coincidió en ello. Sin embargo, existe un pequeño porcentaje de encuestados que opinan que la información no siempre es 100% confiable, por lo que deja de manifiesto que puede trabajarse con la información un poco más detalladamente para reducir al mínimo el 6% que tiene una percepción diferente.

PREGUNTA No 8: ¿Qué medio utiliza para solicitar información a Recursos Humanos?

ALTERNATIVAS	No. DE MUESTRAS	FRECUENCIA	
		RELATIVA	ACUMULADA
A) VERBAL	49	79%	49
B) ESCRITO	13	21%	62
TOTAL	62	100%	

Cuadro de Tabulación de pregunta No. 8

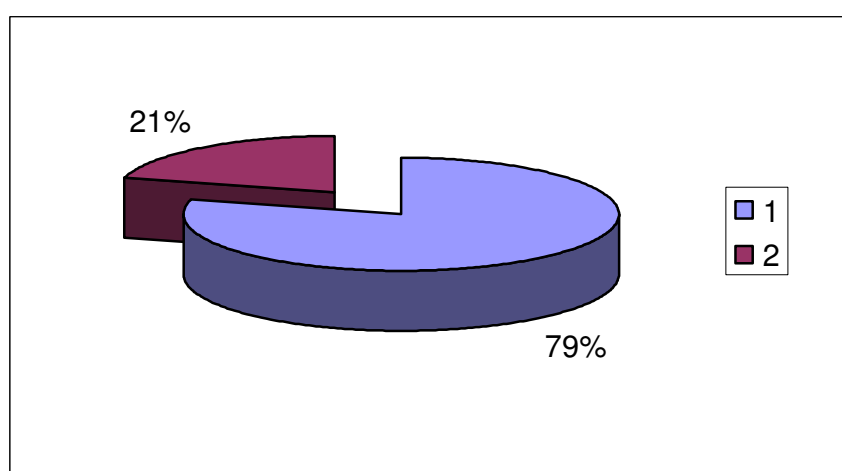


Gráfico de pregunta No. 8

Análisis: Se puede observar que el 79% de los encuestados admitió solicitar la información de una manera verbal, lo que indica que no es un proceso formalmente definido, esto que puede generar un margen de error en la información a entregar por parte de Recursos Humanos.

PREGUNTA No. 9: ¿Envía algún tipo de información a Recursos Humanos?

ALTERNATIVAS	No. DE MUESTRAS	FRECUENCIA	
		RELATIVA	ACUMULADA
SI	29	39%	29
NO	45	61%	74

TOTAL	74	100%	
-------	----	------	--

Cuadro de Tabulación de pregunta No. 9

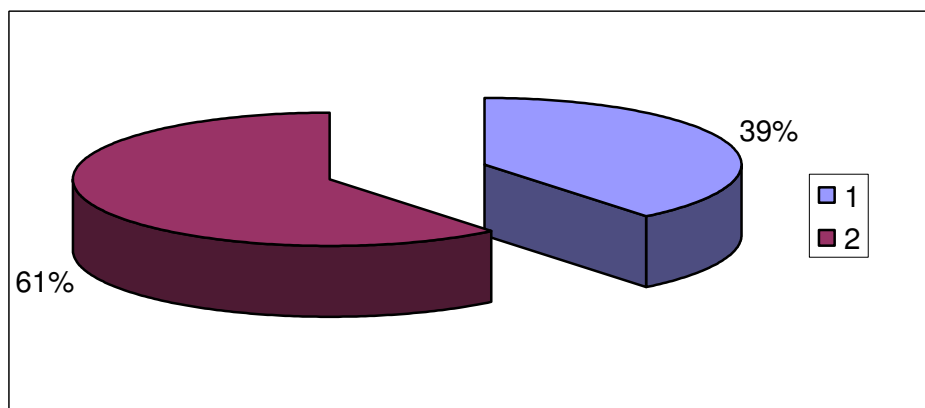


Gráfico de pregunta No. 9

Análisis: Se puede observar que el 39% de los encuestados manifestó enviar información al departamento de Recursos Humanos, pero el resto indicó que no debido a que son los jefes de unidad los que se encargan de hacerlo.

PREGUNTA No. 10: ¿Qué tipo de información envía?

ALTERNATIVAS	No. DE RESPUESTAS	PORCENTAJE
1) HOJAS DE PERMISO	29	100%
2) REPORTE DE ACCIONES DEL PERSONAL	8	28%
3) CONTRATOS	2	7%
5) OTRA INFORMACION	5	17%

Cuadro de Tabulación de pregunta No. 10

Nota: Esta pregunta es de selección múltiple, por lo que el total de la muestra, no representa el total de los casos; es decir, que un encuestado puede elegir más de una opción a la vez. Los porcentajes presentados en el cuadro anterior han sido

determinados en base al numero de respuestas afirmativas de la pregunta No. 9 y no en base al total de los encuestados.

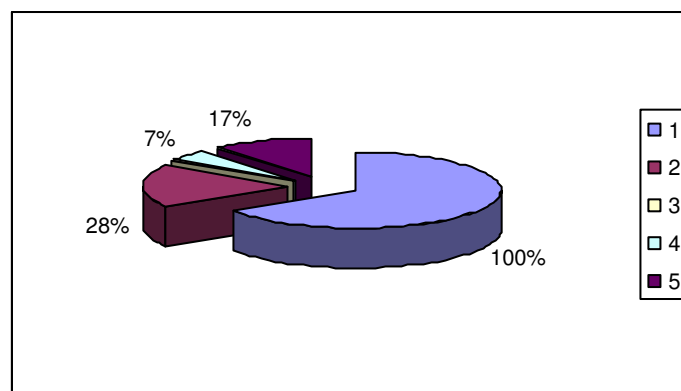


Gráfico de pregunta No. 10

Análisis: El 100 % de quienes admitieron enviar información a Recursos Humanos en la pregunta No.9, coincidieron en que las hojas de justificación de permisos es el tipo de documento que mas se suele enviar al Area de Recursos Humanos. Además los jefes de unidad representados por el 28% envían reportes de acciones del personal al Gerente para informar sobre anomalías en el desempeño de las labores cotidianas de sus subordinados.

PREGUNTA No.11: ¿Con qué frecuencia presenta la información a Recursos Humanos?

ALTERNATIVAS	No. DE MUESTRAS	FRECUENCIA	
		RELATIVA	ACUMULADA
1) DIARIAMENTE	1	3%	1
2) SEMANALMENTE	8	28%	9
3) MENSUALMENTE	19	66%	28
4) ANUALMENTE	1	3%	29

TOTAL	29	100%	
-------	----	------	--

Cuadro de Tabulación de pregunta No. 11

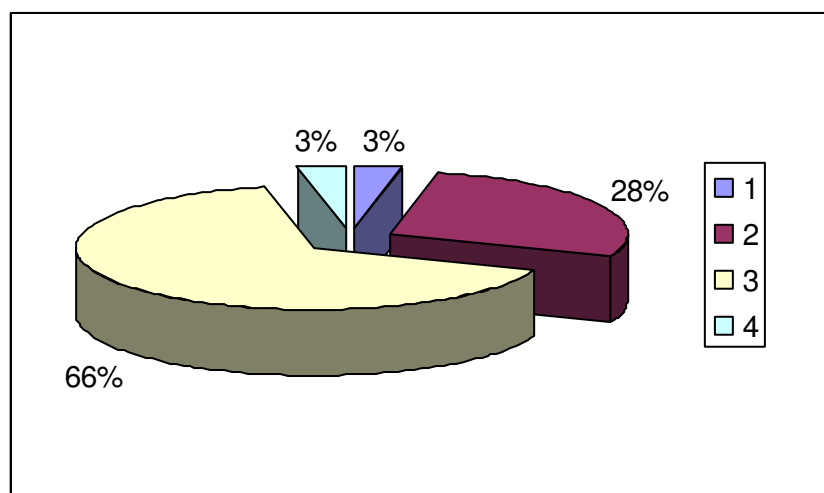
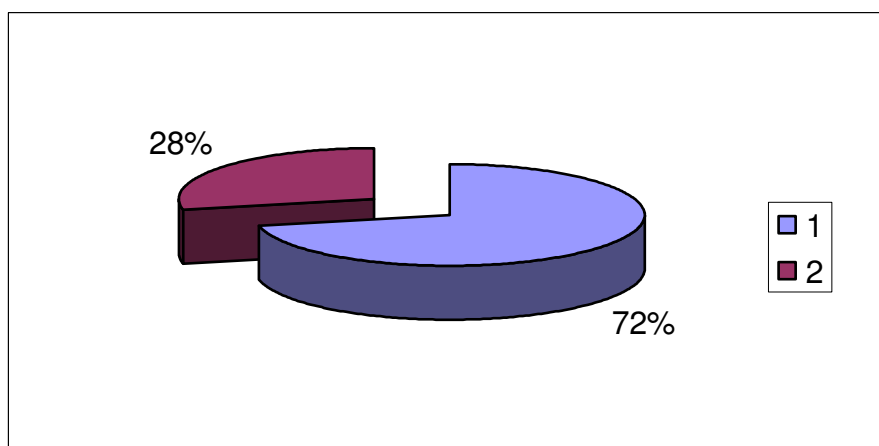


Gráfico de pregunta No. 11

Análisis: Podemos Observar, que la mayor concentración de la frecuencia, esta en el numeral 3, es decir, que de las personas que envían información a Recursos Humanos, el 66% lo hace de forma mensual. Otro 28% (mayormente jefes de unidad), lo hace de forma semanal; pasando reportes llamados acciones de Personal.

PREGUNTA No 12: ¿Considera que el departamento de Recursos Humanos carezca de algún tipo de recurso?

ALTERNATIVAS	No. DE MUESTRAS	FRECUENCIA	
		RELATIVA	ACUMULADA
SI	53	72%	53
NO	21	28%	74
TOTAL	74	100%	

Cuadro de Tabulación de pregunta No. 12**Gráfico de pregunta No. 12**

Análisis: El 72% de los encuestados, tiene la percepción de que dentro del departamento de Recursos Humanos, existe algún tipo de necesidad que cubrir. Mientras que el resto manifiesta lo contrario, ya sea por no tener contacto directo con la unidad o porque piensan que se cuentan con los recursos necesarios.

PREGUNTA No 13: Si su respuesta anterior fue si; señále cual o cuales de los siguientes:

ALTERNATIVAS	No. DE RESPUESTAS	PORCENTAJE
1) HUMANO	50	94%
2) EQUIPO/ PROGRAMAS	45	85%
3) MATERIAL	12	23%
4) OTRO	1	2%

Cuadro de Tabulación de pregunta No. 13

Nota: Esta pregunta, es de selección múltiple, por lo tanto, el total de la muestra, no representa el total de los casos; es decir, que un encuestado puede elegir más de una opción a la vez. Los porcentajes presentados en el cuadro anterior han sido

determinados en base al numero de respuestas afirmativas de la pregunta No. 12 y no en base al total de los encuestados.

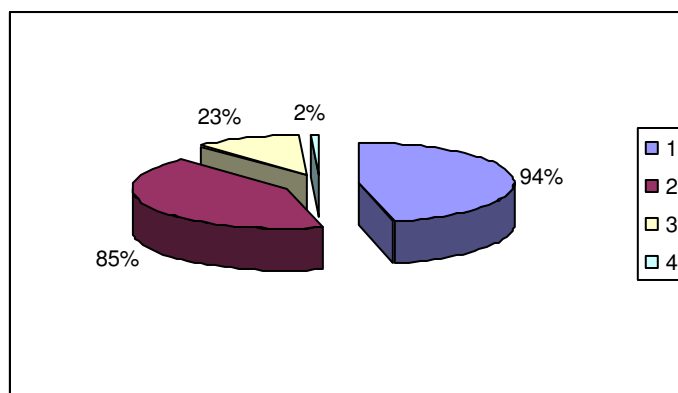


Gráfico de pregunta No. 13

Análisis: Se puede observar que existe cierta equidad en cuanto a las opciones de falta de Recurso Humano y Tecnológico de las cuales se obtuvo un 94% y 85% respectivamente. Dato que es importante considerar al momento de evaluar o sugerir posibles cambios o mejoras al departamento. Otro dato que vale la pena mencionar es el 2% que se refiere a los procedimientos internos de la institución; pues aún con todos los recursos disponibles, sin buenos procedimientos no se lograría un funcionamiento óptimo.

PREGUNTA No 14: ¿Cómo calificaría la gestión del área de Recursos Humanos?

ALTERNATIVAS	No. DE MUESTRAS	FRECUENCIA	
		RELATIVA	ACUMULADA
1) EXCELENTE	29	39%	29
2) BUENA	41	55%	70
3) REGULAR	4	5%	74
4) MALA	0	0%	74

TOTAL	74	100%	
-------	----	------	--

Cuadro de Tabulación de pregunta No. 14

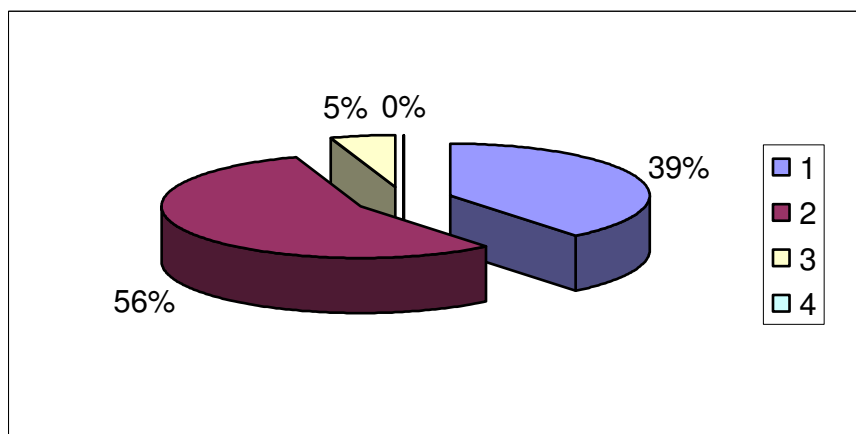


Gráfico de pregunta No. 14

Análisis: El 39% de los encuestados, opina que este departamento, ha tenido una gestión excelente, a pesar de su relativamente corto período de existencia; sin embargo, el 56%, es decir más de la mitad de la población encuestada, la calificó como buena (rango bastante aceptable). No obstante, el 5% la calificó como regular, punto que debe tratar de mejorarse.

2.6. Entrevista Dirigida al Gerente de Recursos Humanos

A continuación se muestra el contenido de la entrevista realizada al Gerente de Recursos Humanos de La Fundación, con la cual se pretendió obtener información mas precisa sobre el funcionamiento de dicha area.

P-1: Describa el perfil de su puesto de Trabajo:

R: Actualmente estoy encargado de toda la gestión del personal, es decir, contratación del personal, evaluación, generación de reportes, constancias,

acciones de personal. Exceptuando el área de planillas la cual tiene a cargo el departamento de contabilidad.

P-2: ¿Cuánto tiempo tiene de desempeñar su cargo actual?:

R: Tengo aproximadamente 10 meses en el puesto, dado que este departamento está recientemente formado, es decir relativamente con respecto a los años que lleva la Fundación.

P-3: ¿Tiene personal a su cargo?:

R: No; es posible que más adelante se pueda ir creciendo un poco, pero como sabrán la Fundación es una institución sin fines de lucro y que por el contrario se sostiene de donaciones y beneficencias, por lo que no cuenta con un presupuesto a corto plazo para incrementos de personal, especialmente en áreas administrativas.

P-4: ¿Su departamento cuenta con recursos informáticos?:

R: Pues como podrá ver me han asignado una PC y un impresor.

P-5: ¿Existe algún tipo de sistema de información que brinde soporte en su área?:

R: Solo cuento con unas hojas de Excel, en las cuales llevo reportes de acciones del personal.

P-6: ¿Qué tipo de software contienen?:

R: Windows XP Profesional, Microsoft Office y Acceso a Internet.

P-7: ¿Poseen actualmente licencias de estos software?

R: Pues supongo que sí, solo que no las manejo yo. Posiblemente tengan esa información en administración.

P-8: ¿La fundación cuenta con algún tipo de red de comunicaciones?

R: No.

P-9: ¿Cómo almacena la información de los empleados de la Fundación?

R: Los archivos de cada empleado se llevan en carpetas físicas (fólder de Manila por cada uno), los cuales tengo en un archivador.

P-10: ¿Qué tipo de información es solicitada a esta unidad con mayor frecuencia y quién la solicita?:

R: Contabilidad, solicita reportes de faltas, incapacidades, renunciaciones, despidos y todo aquello que tenga afectación a la hora de elaborar planillas.

El área administrativa, solicita información sobre los contratos, perfil del empleado, etc. El resto de los empleados, por lo general solicitan constancias de tiempo de servicio para solicitar créditos, cartas de recomendación y otro tipo de documentos diversos, en forma esporádica.

P-11: ¿Los procedimientos actuales para proporcionar la información son manuales?

R: Si por manuales se entiende que no están almacenados en una base de datos dentro de la computadora, pues sí, lo son (manuales), porque he logrado elaborar unos cuadros en excel, y lo que no se tiene que buscar directamente del archivo.

P-12: ¿Recibe información de otros departamentos?, ¿de cuáles?

R: Por supuesto, de cada unidad de la Fundación, es decir, de Clínica, Fisioterapia, Contabilidad, en fin de todos lados.

P-13: ¿Qué tipo de información recibe?

R: Generalmente los encargados de las diferentes unidades deben pasarme reportes llamados “acciones del personal”, los cuales contienen diferentes situaciones sobre un empleado en especial; por ejemplo: si está de vacaciones, si

tiene incapacidad, aumento de sueldo. Además si ha sido sancionado por alguna falta y situaciones de ese tipo.

En ocasiones, recibo Curriculum de personas aspirantes a algún cargo dentro de la Fundación.

P-14: Aproximadamente ¿Cuánta información recibe y con que frecuencia?

R: La información se recibe a diario, no siempre de una misma unidad y claro que no en grandes cantidades, pues somos relativamente pocos, pero creo que la información ordenada y en el momento oportuno debe existir hasta en un negocio pequeño.

P-15: ¿Estaría de acuerdo en que se desarrolle un sistema que automatice estas operaciones?:

R: Por supuesto, creo que todo lo que sea en beneficio de la Fundación y para el mejor funcionamiento del personal , es bienvenido

P-16: ¿Mencione algunos de los requerimientos más importantes que desearía se incluyeran en dicho sistema?

R: El fuerte de esta área es la información verídica y a tiempo, eso se logra con variedad en los reportes. Es decir tener varias opciones para seleccionar la información que se desea. Poseer los datos de los empleados en forma ordenada, información sobre posibles candidatos a ser contratados. Ese tipo de cosas.

P-17: ¿Existe alguna persona con conocimientos de informática en la Fundación?:

R: Conocimientos básicos claro que sí, pero si se refiere a alguien que programe no.

P-18: ¿ Existiría además de usted otro u otros usuarios para el sistema?

R: Por el momento no, pero siempre se debe dejar una posibilidad abierta para expandirse en el futuro.

2.7. Resultados de la Investigación

De acuerdo a las distintas tareas realizadas durante la investigación de campo llevada a cabo en la Fundación Hermano Pedro sobre la forma de obtener, solicitar y almacenar la información de los empleados en el departamento de recursos Humanos, se han obtenido los resultados siguientes:

- ❖ Los procesos actualmente utilizados para el manejo de la información son manuales, creando sobre esfuerzo en cuanto a la emisión de reportes, lo que produce retrasos en la entrega oportuna de la información.
- ❖ Se pudo observar que dado que en el departamento de Recursos Humanos no hay más personal que el gerente, todas las actividades se centran en él, provocando cuellos de botella en cuanto a la entrega y procesamiento de documentos, como constancias de tiempo de servicio, reportes de acciones del personal, contratos entre otros.
- ❖ A pesar de que la mayoría del porcentaje de información que se solicita al departamento de Recursos Humanos no es requerida a diario, los tiempos de entrega de esta son elevados (de 4 días en adelante), pues las tareas de recopilación de información se ven dificultadas por no existir un mecanismo que los agilice.
- ❖ La información de los empleados se almacena físicamente en archivos con carpetas por cada empleado, haciendo aún más difícil la tarea de recopilar información.
- ❖ Además de esto, se requiere manejar información sobre los aspirantes y sus perfiles, información que es archivada también en carpetas físicas, por lo que la selección de estos al momento de requerirse la contratación se vuelve complicada al querer obtener u consultar sus datos.

- ❖ Un alto numero de encuestados manifestó ver algún tipo de carencia en el departamento de Recursos Humanos, entre recursos tecnológicos, humanos y materiales; dicho factor influye notablemente en el desempeño de dicha unidad.
- ❖ Por otro lado, se pudo determinar que en el area de Recursos Humanos se dispone del equipo tecnologico suficiente (equipo de computo) para la implementación de una herramienta de software que de soporte en la administración de la información de los empleados.
- ❖ En base a los resultados obtenidos, se observa la necesidad de automatizar los procesos mediante una aplicación de software, que facilite el manejo de los controles del personal, en el departamento de Recursos Humanos.

CAPITULO III

ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL DEL PERSONAL EN EL ÁREA DE RECURSOS HUMANOS DE LA FUNDACIÓN HERMANO PEDRO.

3.1. Identificación de los Procesos del Área de Recursos Humanos.

Como primer paso para modelar la aplicación se han identificado los procesos básicos que se realizan en el área de Recursos Humanos. Para obtener el adecuado conjunto de estos procesos y establecer los límites del modelado ha sido necesario identificar los objetivos principales del área en cuestión. Dichos objetivos se han podido identificar en base a los datos obtenidos en la parte investigativa y con la ayuda de las constantes visitas realizadas a la institución.

Entonces, los objetivos de área de Recursos Humanos son los siguientes:

- ❖ Propiciar el manejo eficiente y continuo en la administración del recurso humano, desde el reclutamiento, selección, capacitación, desarrollo, promoción y jubilación, a fin de contratar y mantener personal altamente calificado.
- ❖ Realizar el control y análisis de datos sobre incapacidades, asistencias y ausencia de personal.
- ❖ Determinar los mecanismos efectivos de evaluación y medición del resultado del desempeño del personal, a partir de índices de rendimiento y trayectoria de cada trabajador de la institución.
- ❖ Mantener y brindar información actualizada sobre: preparación, aplicación, evaluación y calificación de pruebas de ingreso, promoción y ascenso de personal, a todas las dependencias y niveles jerárquicos de la institución.
- ❖ Mantener un banco actualizado con información sobre nóminas de elegibles.

- ❖ Mantener un formato de solicitud de empleo apropiado a las necesidades específicas de la institución.

De acuerdo a estos objetivos se tienen los siguientes procesos con los cuales la gerencia de recursos humanos pretende llegar a su obtención:

- ❖ Admisión de solicitudes y currículum.
- ❖ Evaluación y selección de aspirantes.
- ❖ Contratación.
- ❖ Registro de Acciones de personal.
- ❖ Creación de notificaciones.
- ❖ Registro de evaluaciones.
- ❖ Extensión de reportes.

En las dos figuras siguientes se muestran los principales procesos que se han identificado en el área de Recursos Humanos. Cada uno de estos procesos aparece representado por un caso de uso y la entidad o entidades involucradas en él aparecen representadas por un actor.

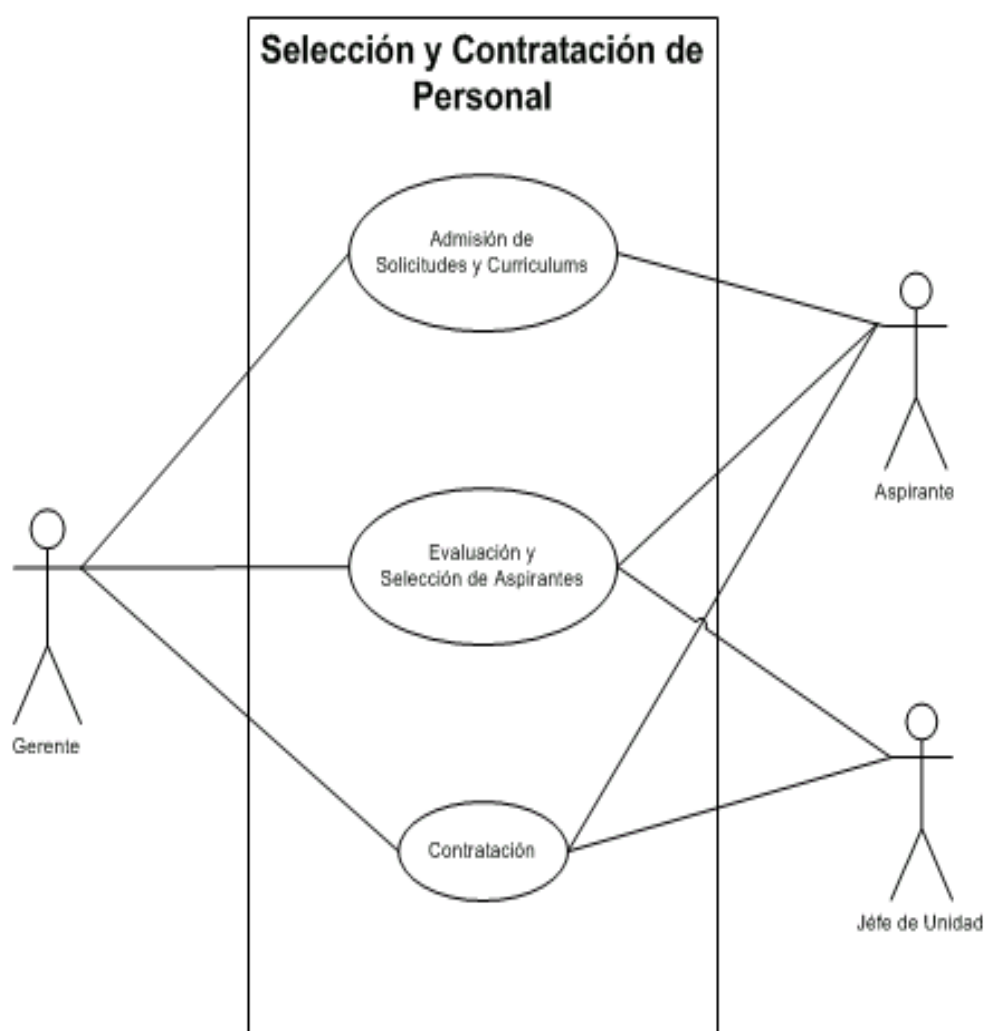


Figura 1. Diagramas de Casos de Uso de los procesos del área de Recursos Humanos.

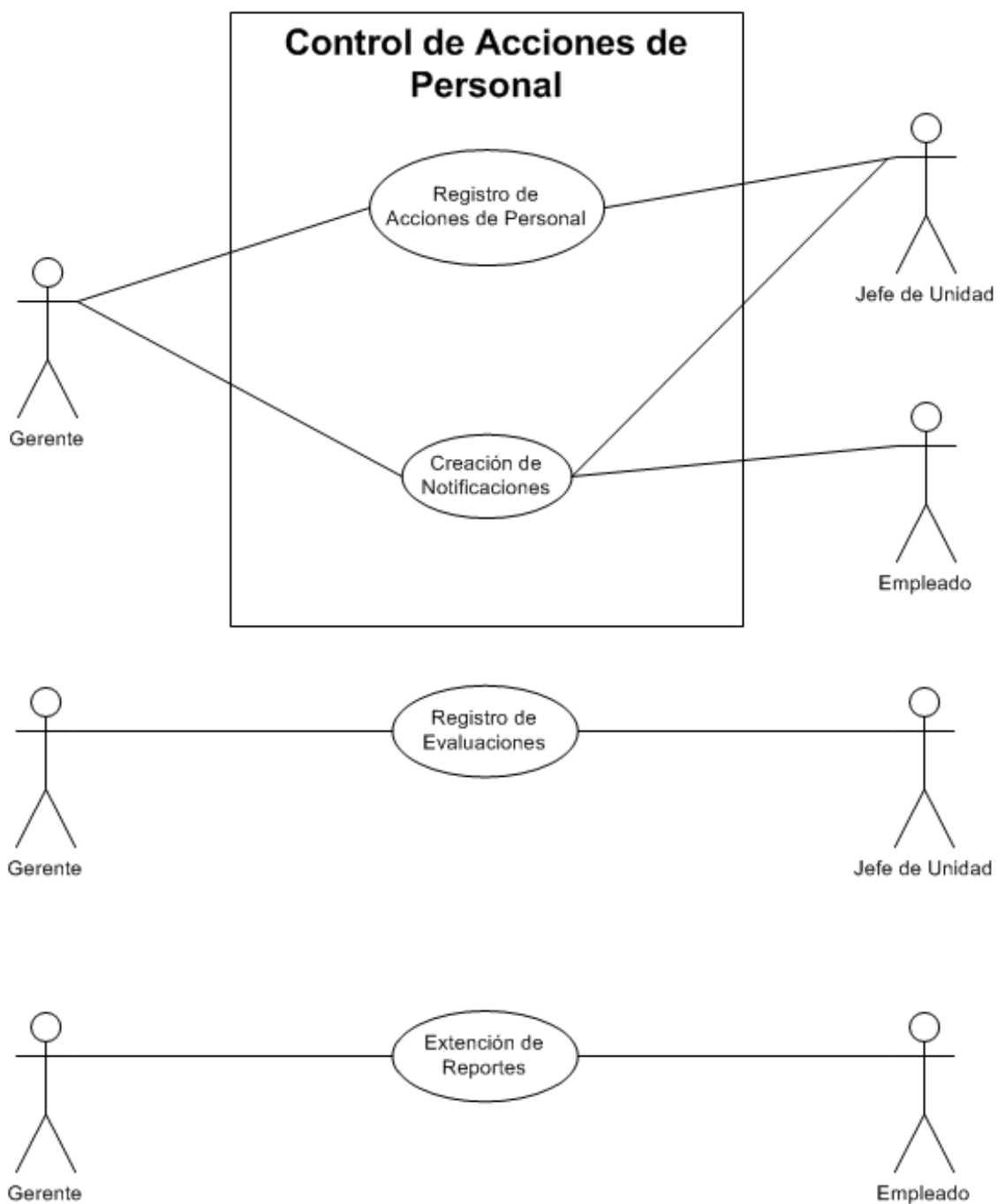


Figura 2. Diagramas de Casos de Uso de los procesos del área de Recursos Humanos.

3.2. Descripción de los Casos de Uso.

Ahora describiremos cada uno de los procesos que forman los casos de uso planteados anteriormente y se hará una ilustración de las actividades que cada caso de uso conlleva mediante un diagrama de actividades, para luego enumerar los actores involucrados en cada caso de uso y las actividades que realizan dentro del mismo, así como todas las informaciones o documentos con datos importantes que pasaran de una actividad a otra. Esto dará lugar a la creación de un Diccionario de Actividades y un Diccionario de Informaciones, los cuales harán uso de unas fichas o plantillas cuyo contenido se explica a continuación:

Plantilla para el diccionario de actividades:

CONTRATO: Nombre de la actividad realizada por los actores
ORIGEN: Actividad o actividades precedentes
AGENTE: Actor que realiza la actividad
PRECONDICION: Estado previo a la realización de la actividad
POSTCONDICION: Estado posterior a la realización de la actividad

Plantilla para el diccionario de informaciones:

Nombre de la Información
ATRIBUTOS: Listado de los atributos de la información
RESTRICCIONES: Restricciones sobre los atributos de la información, referidas tanto al significado como al valor de los mismos
CLASE: Nombre que tendrá la clase con la que se modelará esta información. En principio no se indica nada, sólo hasta haber identificado las clases en la parte conceptual del diseño de la aplicación

3.2.1. Caso de Uso Admisión de Solicitudes y Currículum.

Este proceso da inicio cuando el **Aspirante** se presenta a la unidad de Recursos Humanos para llenar la **Solicitud** (ver anexo 2) que le es proporcionada por el **Gerente** de Recursos Humanos. Cuando llena la solicitud, la devuelve al gerente y entrega a la vez el **Currículum**. Toda esta información quedara disponible para futuras contrataciones que la institución realice.

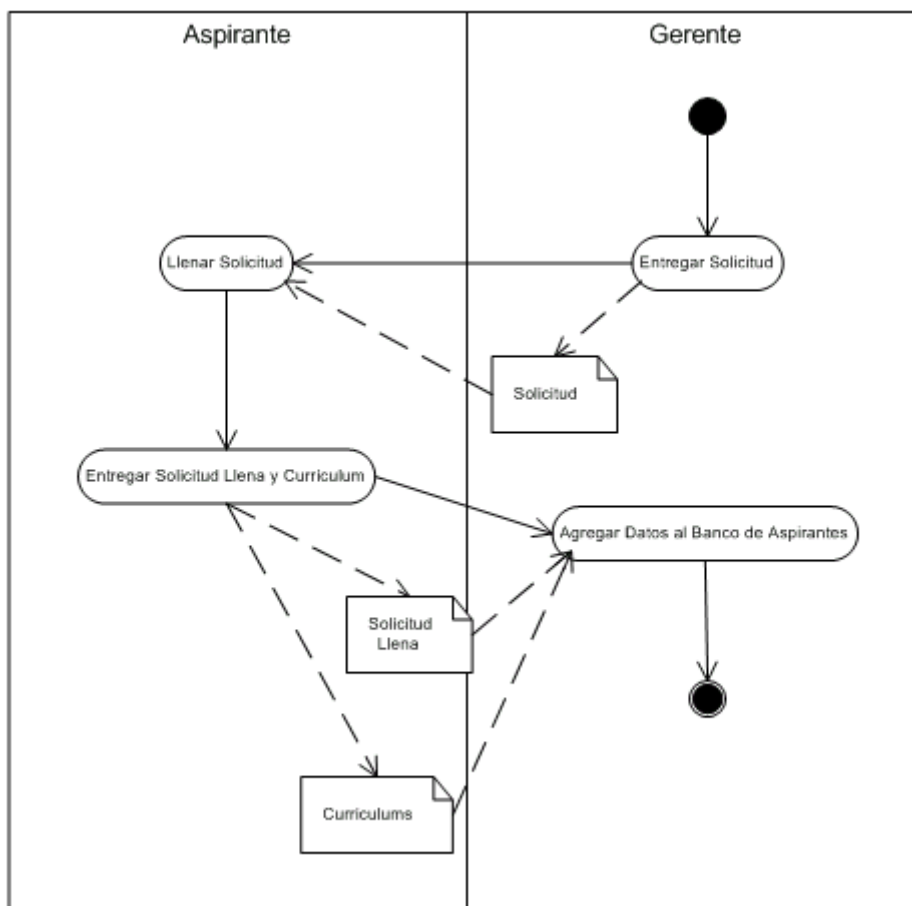


Figura 3. Diagrama de Actividad de Admisión de Solicitudes y Currículum.

ACTORES	ACTIVIDADES
Aspirante	- Llenar Solicitud - Entregar Solicitud Llena y Currículum
Gerente	- Entregar Solicitud - Agregar al Banco de Aspirantes

DICCIONARIO DE ACTIVIDADES:

CONTRATO: Entregar Solicitud
ORIGEN: Inicio
AGENTE: Gerente
PRECONDICION: Solicitud en blanco
POSTCONDICION: Gerente en espera de solicitud llena

CONTRATO: Llenar Solicitud
ORIGEN: Entregar Solicitud
AGENTE: Aspirante
PRECONDICION:
POSTCONDICION:

CONTRATO: Entregar Solicitud Llena y Currículo
ORIGEN: Llenar Solicitud
AGENTE: Aspirante
PRECONDICION: Tener llena la solicitud con todos los datos requeridos
POSTCONDICION: Aspirante en espera de entrevista

CONTRATO: Agregar Datos al Banco de Aspirantes
ORIGEN: Entregar Solicitud Llena y Currículo
AGENTE: Gerente
PRECONDICION: Haber recibido la información solicitada
POSTCONDICION: Información almacenada en el banco de aspirantes

DICCIONARIO DE INFORMACIONES:

Solicitud
ATRIBUTOS: Datos personales, estudios realizados, experiencia laboral, conocimientos varios
RESTRICCIONES:
CLASE:

Currículum
ATRIBUTOS: Datos personales, estudios realizados, experiencia laboral, conocimientos varios, referencias
RESTRICCIONES:
CLASE:

3.2.2. Caso de Uso Evaluación y Selección de Aspirantes.

En dicho proceso se llevan a cabo las actividades de evaluación de currículum y solicitudes previamente obtenidos por el **Gerente** de Recursos Humanos, con el propósito de escoger a los **Aspirantes** mas idóneos para el o los puestos que se presenten vacantes en la institución.

Dicha evaluación se realiza en base a los **Requerimientos de Personal** que el o los **Jefes** de las distintas unidades de la institución solicitan al gerente.

Una vez seleccionados, el o los aspirantes son citados a una entrevista por el Gerente de Recursos Humanos. Posteriormente se selecciona al aspirante que haya obtenido los mejores resultados en la entrevista según la conveniencia de la institución.

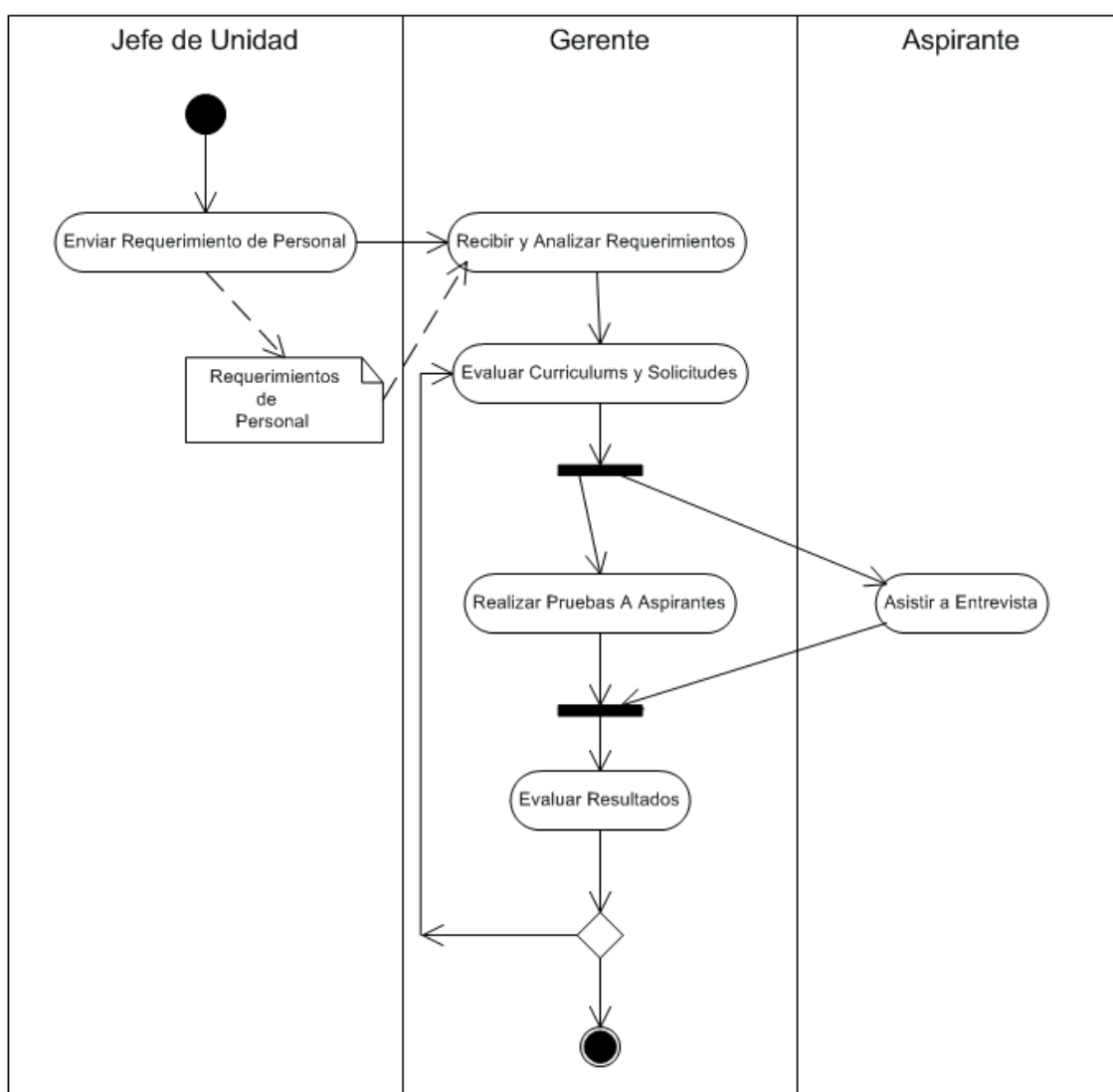


Figura 4. Diagrama de Actividad de Evaluación y Selección de Aspirantes.

ACTORES	ACTIVIDADES
Jefe de Unidad	- Enviar Requerimiento de Personal
Aspirante	- Asistir a Entrevista
Gerente	- Recibir y Analizar Requerimientos - Evaluar Currículum y Solicitudes - Realizar Pruebas a Aspirantes - Evaluar Resultados

DICCIONARIO DE ACTIVIDADES:

CONTRATO: Enviar Requerimiento de Personal
ORIGEN: Inicio
AGENTE: Jefe de Unidad
PRECONDICION: Tener plaza vacante
POSTCONDICION:

CONTRATO: Recibir y Analizar Requerimiento
ORIGEN: Enviar Requerimiento de Personal
AGENTE: Gerente
PRECONDICION:
POSTCONDICION:

CONTRATO: Evaluar Currículum y Solicitudes
ORIGEN: Recibir y Analizar Requerimiento
AGENTE: Gerente
PRECONDICION:
POSTCONDICION:

CONTRATO: Realizar Pruebas a Aspirantes
ORIGEN: Evaluar Currículum y Solicitudes
AGENTE: Gerente
PRECONDICION:
POSTCONDICION:

CONTRATO: Asistir a Entrevista
ORIGEN: Evaluar Currículum y Solicitudes
AGENTE: Aspirante
PRECONDICION:
POSTCONDICION:

CONTRATO: Evaluar Resultados
ORIGEN: Realizar Pruebas a Aspirantes
AGENTE: Gerente
PRECONDICION:
POSTCONDICION:

DICCIONARIO DE INFORMACIONES:

Requerimientos de Personal
ATRIBUTOS: Perfil del puesto, edad requerida, experiencia necesaria
RESTRICCIONES: El perfil del puesto contiene las características que debe poseer el aspirante (profesión y habilidades). La edad esta compuesta por un rango dentro del cual deben calificar los aspirantes
CLASE:

3.2.3. Caso de Uso Contratación de Personal.

Este proceso comienza a partir de que el **Gerente** de Recursos Humanos tiene identificado al o los **Aspirantes** a contratar para desempeñar un cargo dentro de la institución. El aspirante seleccionado se presenta a la unidad de recursos humanos para firmar el **Contrato** (ver anexo 3) de trabajo y de esta manera formar parte de los empleados de la institución, por lo que el gerente de recursos humanos crea un nuevo expediente para llevar el registro y control del nuevo empleado.

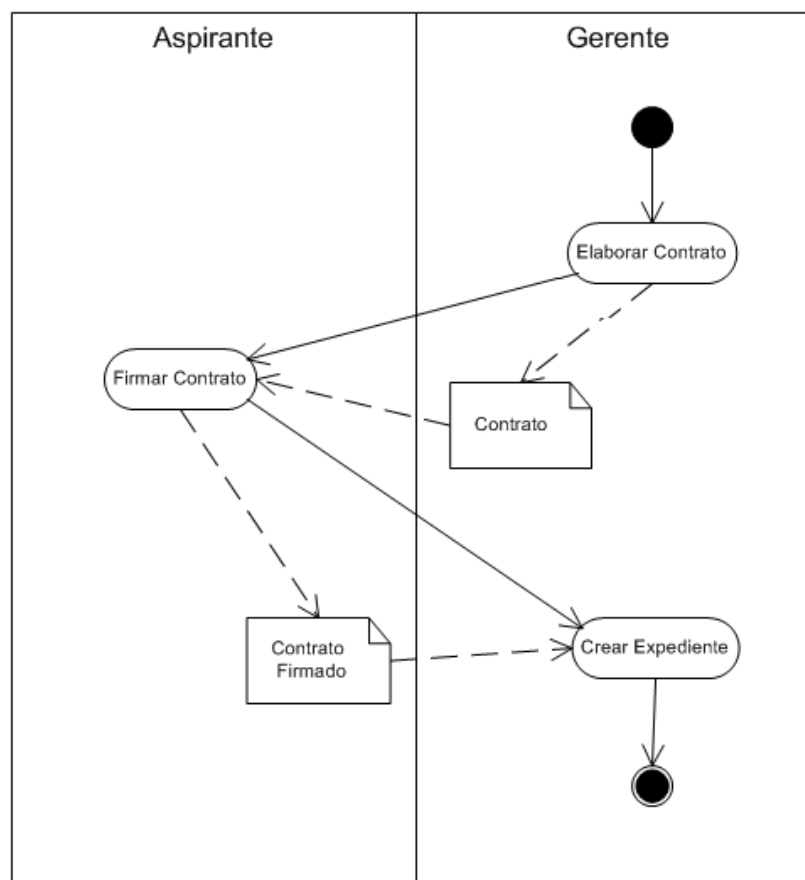


Figura 5. Diagrama de Actividad de Contratación de Personal.

ACTORES	ACTIVIDADES
Gerente	- Elaborar Contrato - Crear Expediente
Aspirante	- Firmar Contrato

DICCIONARIO DE ACTIVIDADES:

CONTRATO: Elaborar contrato
ORIGEN: Inicio
AGENTE: Gerente
PRECONDICION:
POSTCONDICION:

CONTRATO: Firmar Contrato
ORIGEN: Elaborar Contrato
AGENTE: Aspirante
PRECONDICION:
POSTCONDICION:

CONTRATO: Crear Expediente
ORIGEN: Firmar Contrato
AGENTE: Gerente
PRECONDICION:
POSTCONDICION:

DICCIONARIO DE INFORMACIONES:

Contrato
ATRIBUTOS: Datos personales del empleado, datos del patrono, horarios de trabajo, salario, puesto o cargo, periodo de contratación
RESTRICCIONES:
CLASE:

3.2.4. Caso de Uso Registro de Acciones de Personal.

Este proceso se da cuando un **Jefe de Unidad** emite o genera una **Acción de Personal** (ver anexo 4) la cual es enviada al **Gerente** de Recursos Humanos, con la finalidad de hacer ver un hecho importante que involucra a algún empleado de la institución. El Gerente registra luego la acción en el historial de acciones del empleado.

Las Acciones de Personal consisten en un documento escrito y elaborado por los jefes de cada unidad de la institución, en el cual le informan al Gerente de Recursos Humanos sobre faltas cometidas por un empleado, ausencia en el trabajo, llegadas tarde, incumplimiento de tareas, etc. Pero las acciones de personal también pretenden informar sobre el buen desempeño de un empleado, posibles asensos, cambios de sueldo, cambios de puesto, etc. En fin todo lo que involucre el estado o situación del empleado dentro de la institución.

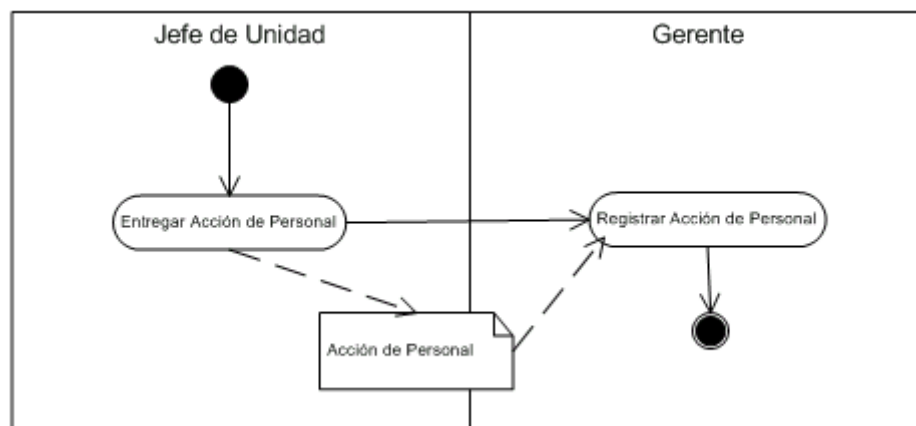


Figura 6. Diagrama de Actividad de Registro de Acciones de Personal.

ACTORES	ACTIVIDADES
Jefe de Unidad	- Entregar Acción de Personal
Gerente	- Registrar Acción de Personal

DICCIONARIO DE ACTIVIDADES:

CONTRATO: Entregar Acción de Personal
ORIGEN: Inicio
AGENTE: Jefe de Unidad
PRECONDICION: Haber extendido una Acción de Personal para algún empleado
POSTCONDICION:

CONTRATO: Registrar Acción de Personal
ORIGEN: Entregar Acción de Personal
AGENTE: Gerente
PRECONDICION:
POSTCONDICION: Se ha incrementado el historial de acciones del empleado

DICCIONARIO DE INFORMACIONES:

Acción de Personal
ATRIBUTOS: Tipo de Acción, fecha de emisión, nombre del empleado, observación
RESTRICCIONES: Cada Acción de Personal corresponde a un solo empleado. La observación consiste en un comentario o explicación del porque se extiende la Acción de Personal
CLASE:

3.2.5. Caso de Uso Creación de Notificaciones.

Este proceso consiste en que el **Gerente** de Recursos Humanos crea una **Notificación** sobre las Acciones de Personal que recibe, con el propósito de ser enviada al **Empleado** e informarle de esta manera el estado o situación en que se encuentra y de las posibles acciones a tomar al respecto.

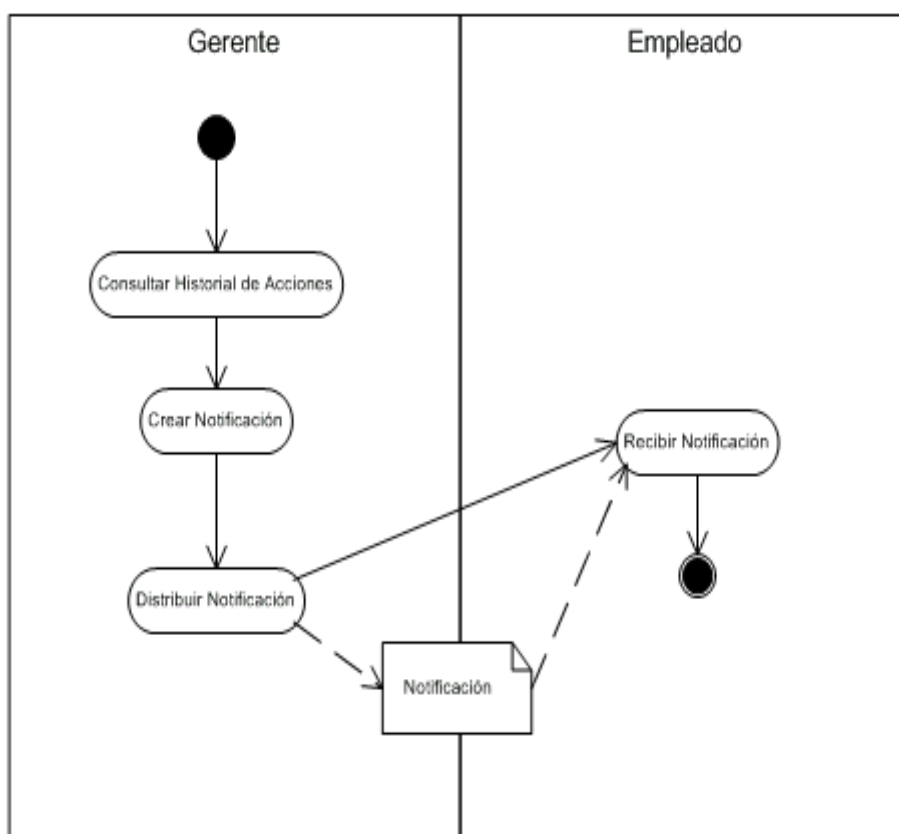


Figura 7. Diagrama de Actividad de Creación de Notificaciones.

ACTORES	ACTIVIDADES
Gerente	- Crear Notificación - Distribuir Notificación
Empleado	- Recibir Notificación

DICCIONARIO DE ACTIVIDADES:

CONTRATO: Consultar Historial de Acciones
ORIGEN: Inicio
AGENTE: Gerente
PRECONDICION: Deben existir acciones del empleado en su historial
POSTCONDICION:

CONTRATO: Crear Notificación
ORIGEN: Consultar Historial de Acciones
AGENTE: Gerente
PRECONDICION:
POSTCONDICION:

CONTRATO: Distribuir Notificación
ORIGEN: Crear Notificación
AGENTE: Gerente
PRECONDICION:
POSTCONDICION:

CONTRATO: Recibir Notificación
ORIGEN: Distribuir Notificación
AGENTE: Empleado
PRECONDICION:
POSTCONDICION:

DICCIONARIO DE INFORMACIONES:

Notificación
ATRIBUTOS: Nombre del Empleado, fecha, tipo de Acción, observaciones
RESTRICCIONES: Se genera una notificación por cada acción recibida
CLASE:

3.2.6. Caso de Uso Registro de Evaluaciones.

Este proceso consiste en el envío al **Gerente** de Recursos Humanos, por parte de un **Jefe de Unidad**, de los **Resultados** de cualquier evaluación de la que hayan sido objeto los empleados. El gerente por su parte procede a

agregar estos resultados al historial laboral de cada uno de los empleados involucrados en dicha evaluación.

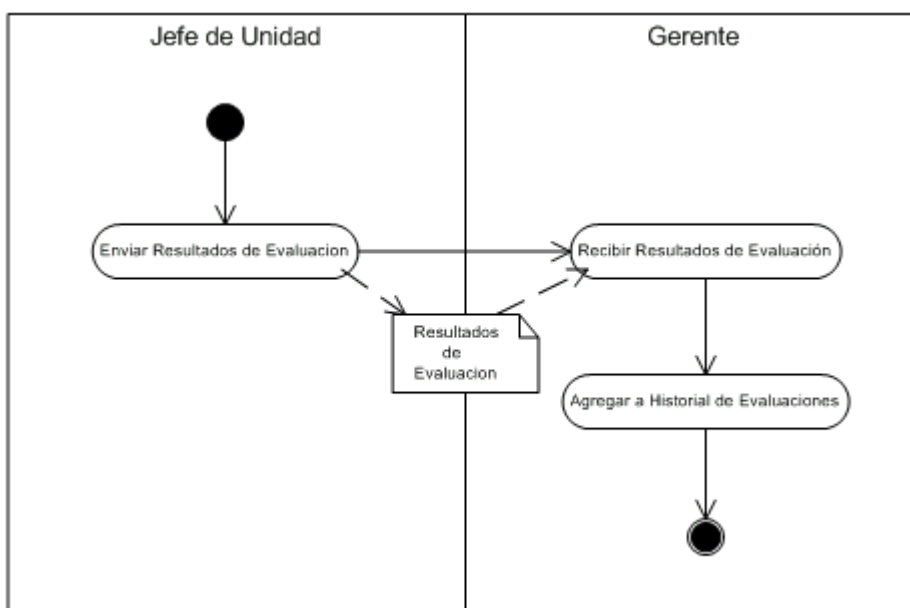


Figura 8. Diagrama de Actividad de Registro de Evaluaciones.

ACTORES	ACTIVIDADES
Jefe de Unidad	- Enviar Resultados de Evaluación
Gerente	- Recibir Resultados de Evaluación - Agregar a Historial

DICCIONARIO DE ACTIVIDADES:

CONTRATO: Enviar Resultados de Evaluación
ORIGEN: Inicio
AGENTE: Jefe de Unidad
PRECONDICION:
POSTCONDICION:

CONTRATO: Recibir Resultados de Evaluación
ORIGEN: Enviar Resultados de Evaluación
AGENTE: Gerente
PRECONDICION:
POSTCONDICION:

CONTRATO: Agregar a Historial
ORIGEN: Recibir Resultados de Evaluación
AGENTE: Gerente
PRECONDICION:
POSTCONDICION:

DICCIONARIO DE INFORMACIONES:

Resultados de Evaluación
ATRIBUTOS: Fecha de evaluación, tipo de evaluación, nombre del evaluador, nombres y ponderaciones de los empleados evaluados, observaciones
RESTRICCIONES: Cada evaluación debe pertenecer al menos a un empleado
CLASE:

3.2.7. Caso de Uso Extensión de Reportes.

Este proceso se da lugar cuando al **Gerente** de Recursos Humanos le es enviada una **Solicitud de reporte** proveniente de algún Jefe de Unidad o **Empleado** de la institución. Esta solicitud posee los datos sobre la información que es requerida con la cual se procede a realizar la búsqueda de la información, elaborar y luego enviar el **Reporte** a quien se lo solicito.

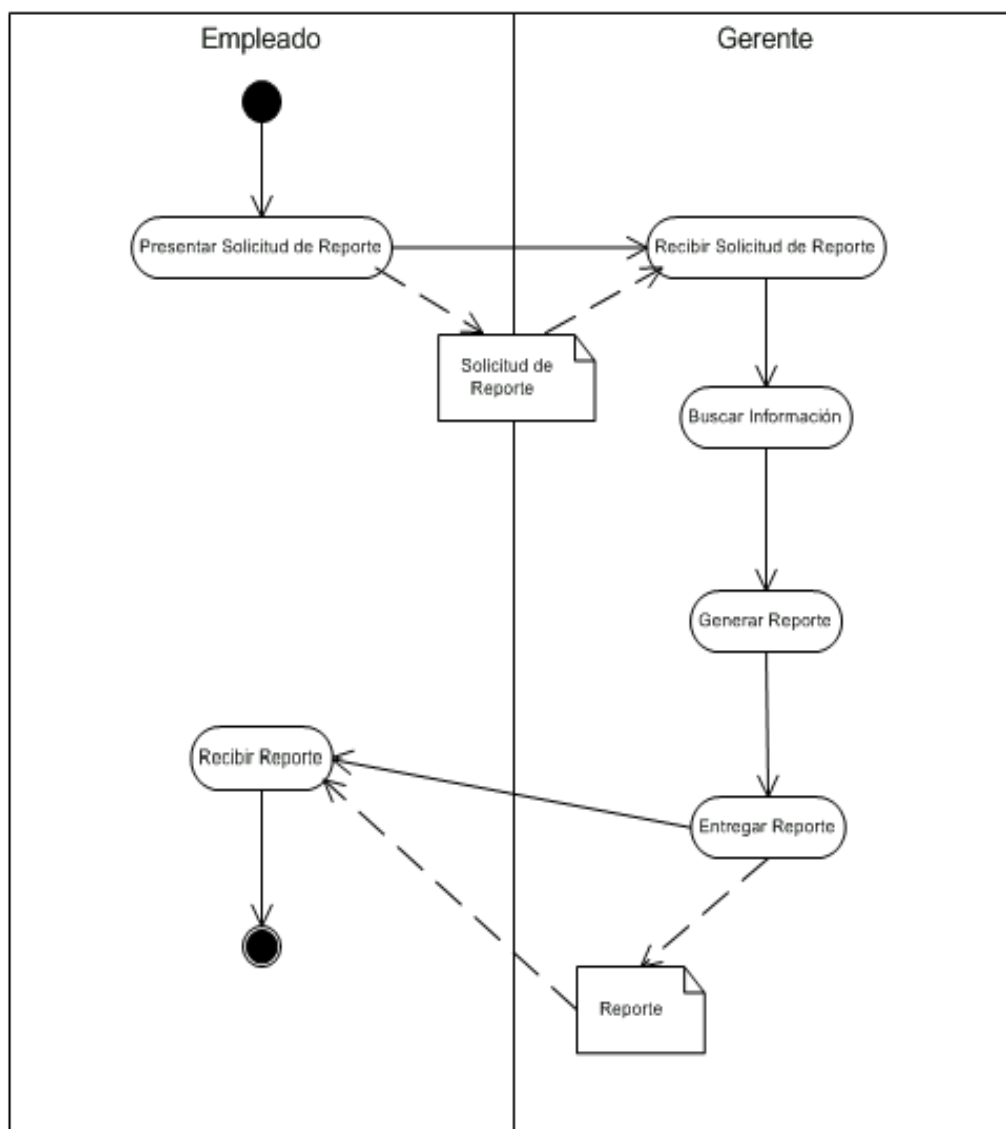


Figura 9. Diagrama de Actividad de Extensión de Reportes.

ACTORES	ACTIVIDADES
Empleado	- Presentar Solicitud - Recibir o Reporte
Gerente	- Recibir Solicitud de Reporte - Buscar Información - Generar Reporte - Entregar Reporte

DICCIONARIO DE ACTIVIDADES:

CONTRATO: Presentar Solicitud de Reporte
ORIGEN: Inicio
AGENTE: Empleado
PRECONDICION:
POSTCONDICION:

CONTRATO: Recibir Solicitud de Reporte
ORIGEN: Presentar Solicitud de Reporte
AGENTE: Gerente
PRECONDICION:
POSTCONDICION:

CONTRATO: Buscar Información
ORIGEN: Recibir Solicitud de Reporte
AGENTE: Gerente
PRECONDICION:
POSTCONDICION:

CONTRATO: Generar Reporte
ORIGEN: Buscar Información
AGENTE: Gerente
PRECONDICION:
POSTCONDICION:

CONTRATO: Entregar Reporte
ORIGEN: Generar Reporte
AGENTE: Gerente
PRECONDICION:
POSTCONDICION:

CONTRATO: Recibir Reporte
ORIGEN: Entregar Reporte
AGENTE: Empleado
PRECONDICION:
POSTCONDICION:

DICCIONARIO DE INFORMACIONES:

Solicitud de Reporte
ATRIBUTOS: Tipo de documento, nombre del solicitante, datos sobre información deseada
RESTRICCIONES: El tipo de documento puede ser Constancia o Reporte
CLASE:

Reporte
ATRIBUTOS: Fecha de emisión, información solicitada
RESTRICCIONES:
CLASE:

3.3. Descripción de la Aplicación Mediante Diagramas de Interacción.

En esta parte se muestran los diagramas de colaboración y secuencia para cada caso de uso con el propósito de describir como la aplicación realizara los casos de uso y definir así el modelo conceptual hasta llegar a obtener las clases (diagrama de clases) de la aplicación y elaborar el esquema conceptual de la base de datos.

Como toda buena aplicación, la nuestra contara con una secuencia de validación de los usuarios de la misma, aunque ya se había dicho anteriormente que inicialmente la aplicación seria utilizada solamente por el Gerente de Recursos Humanos. No obstante, se ha decidido incluir esta parte en el diseño, pues aun siendo el Gerente el único usuario, este requerirá que la información manejada por la aplicación este segura de terceras personas que pudieran tener acceso a la aplicación.

Para cumplir con lo anterior, se presenta el primer caso de uso Validación de Usuario, con sus diagramas de colaboración y de secuencia respectivos.

Caso de Uso Validación de Usuario



Figura 10. Diagrama de Caso de Uso de Validación de Usuario.

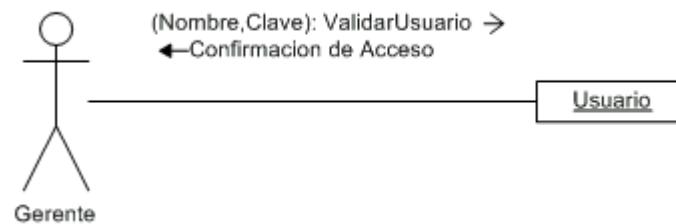


Figura11. Diagrama de Colaboración de Validación de Usuario.

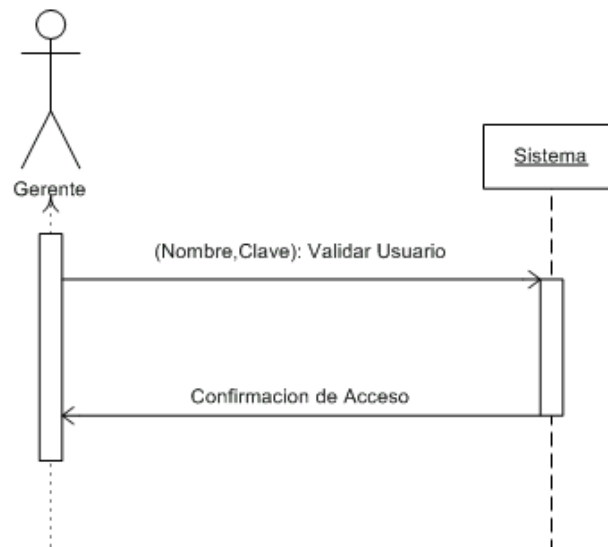


Figura 12. Diagrama de Secuencia de Validación de Usuario.

Caso de Uso Admisión de Solicitudes y Currículum

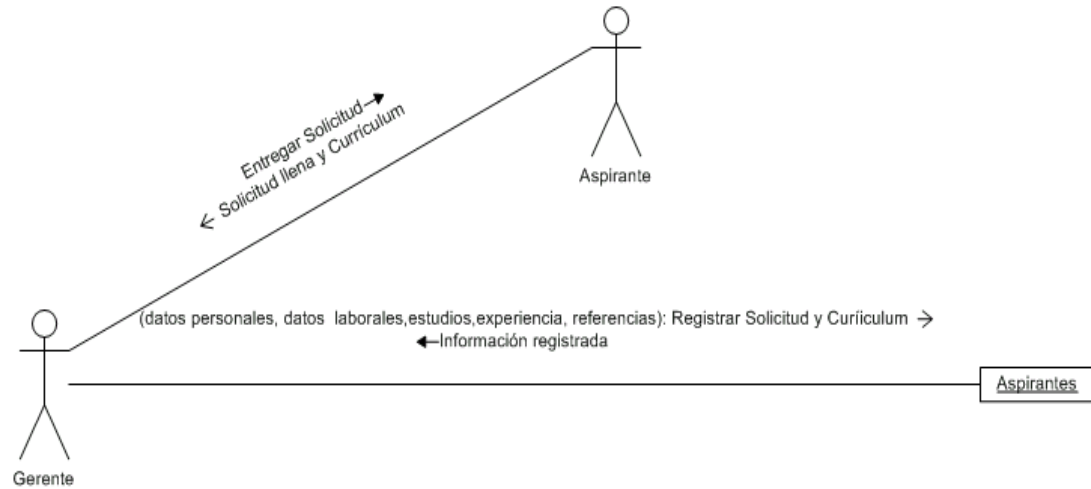


Figura 13. Diagrama de Colaboración de Admisión de Solicitudes y Currículum.

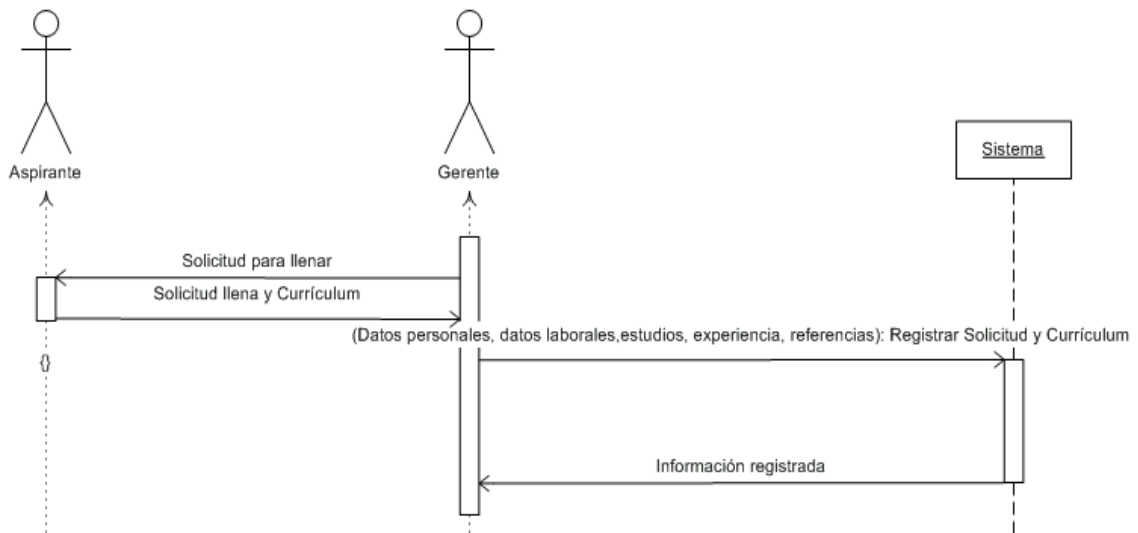


Figura 14. Diagrama de Secuencia de Admisión de Solicitudes y Currículum.

Caso de Uso Evaluación y Selección de Aspirantes

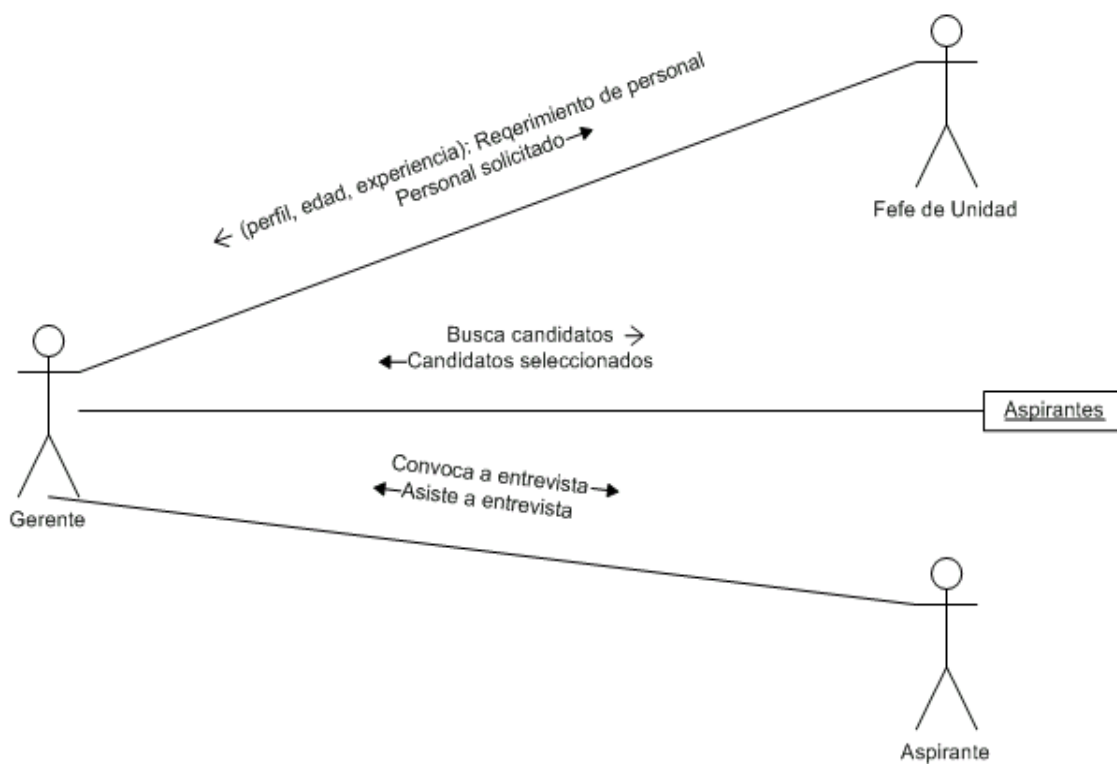


Figura 15. Diagrama de Colaboración de Evaluación y Selección de Aspirantes.

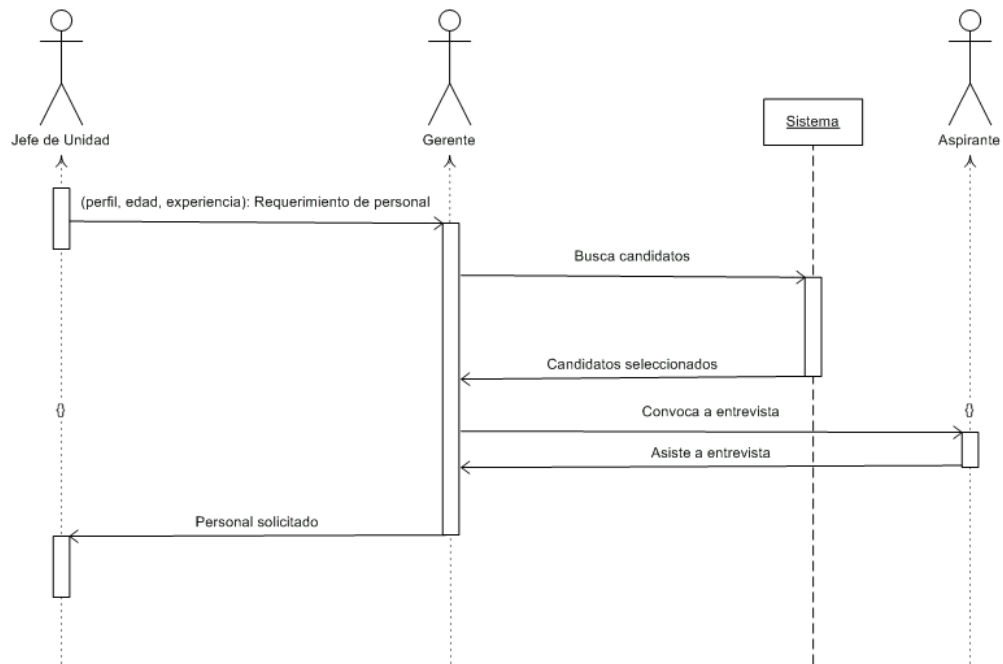


Figura 16. Diagrama de Secuencia de Evaluación y Selección de Aspirantes.

Caso de Uso Contratación de Personal

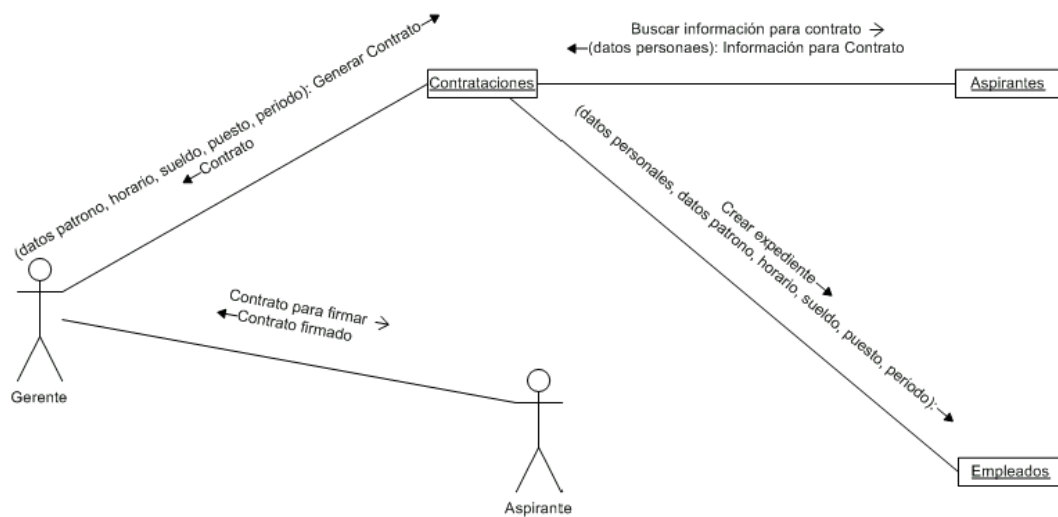


Figura 17. Diagrama de Colaboración de Contratación de Personal.

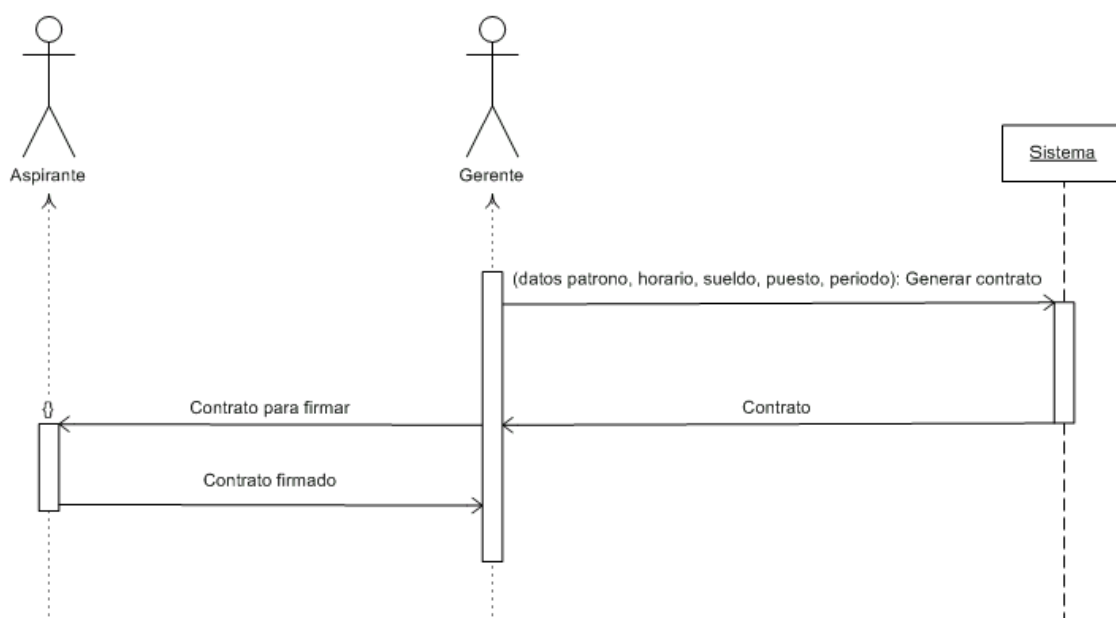


Figura 18. Diagrama de Secuencia de Contratación de Personal.

Las dos figuras anteriores muestran como se realizaria con el sistema la contratación, para el caso de cuando se realiza una contratación de un aspirante que ya esta en el sistema como tal. Pero en caso de que se desee realizar una contratación de una persona que ha sido recomendada o propuesta por algun jefe de unidad, no es necesario seguir la secuencia de registrarla como aspirante antes de contratarla, pues esta puede ser ingresada al sistema como empleado directamente. Ademas, si el caso es de una renovación de contrato, el sistema no tendra la necesidad de crear nuevamente el expediente para el empleado, solo se actualizaran los datos del contrato para dicho empleado.

Caso de Uso Registro de Acciones de Personal.

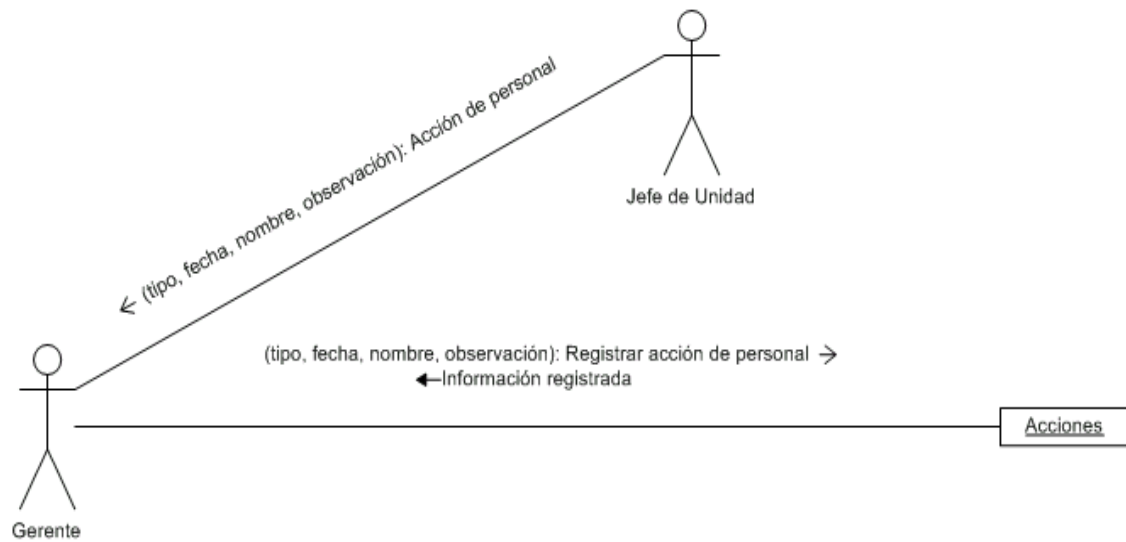


Figura 19. Diagrama de Colaboración de Registro de Acciones de Personal.

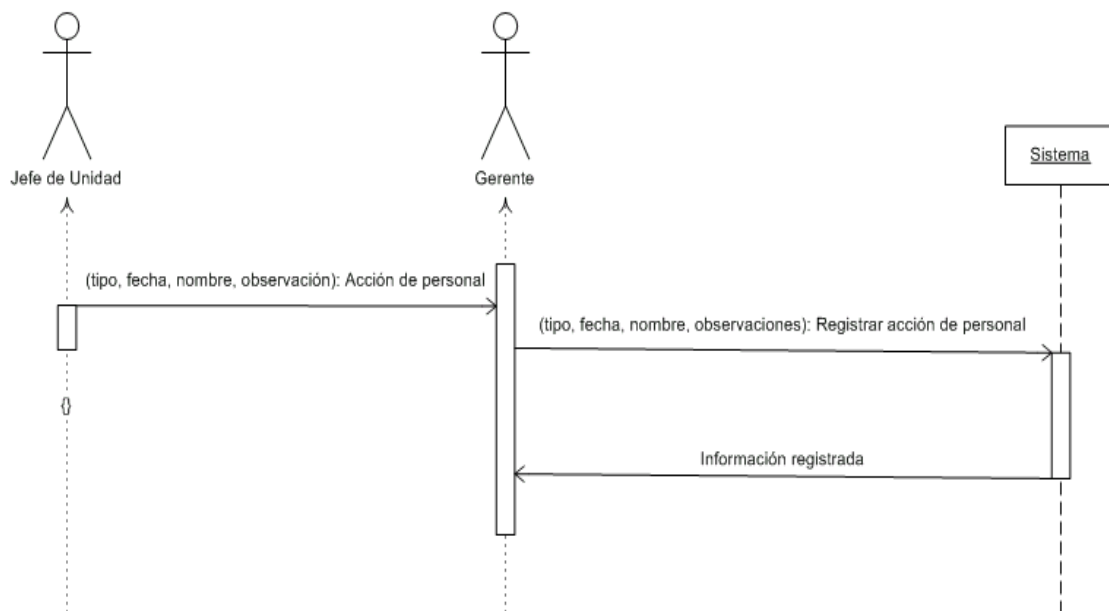


Figura 20. Diagrama de Secuencia de Registro de Acciones de Personal.

Caso de Uso Creación de Notificaciones.

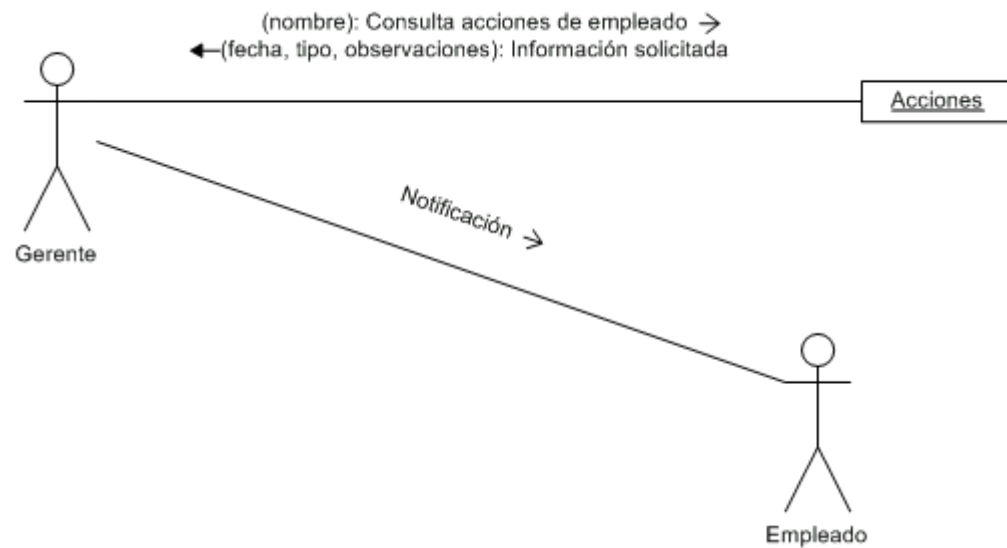


Figura 21. Diagrama de Colaboración de Creación de Notificaciones.

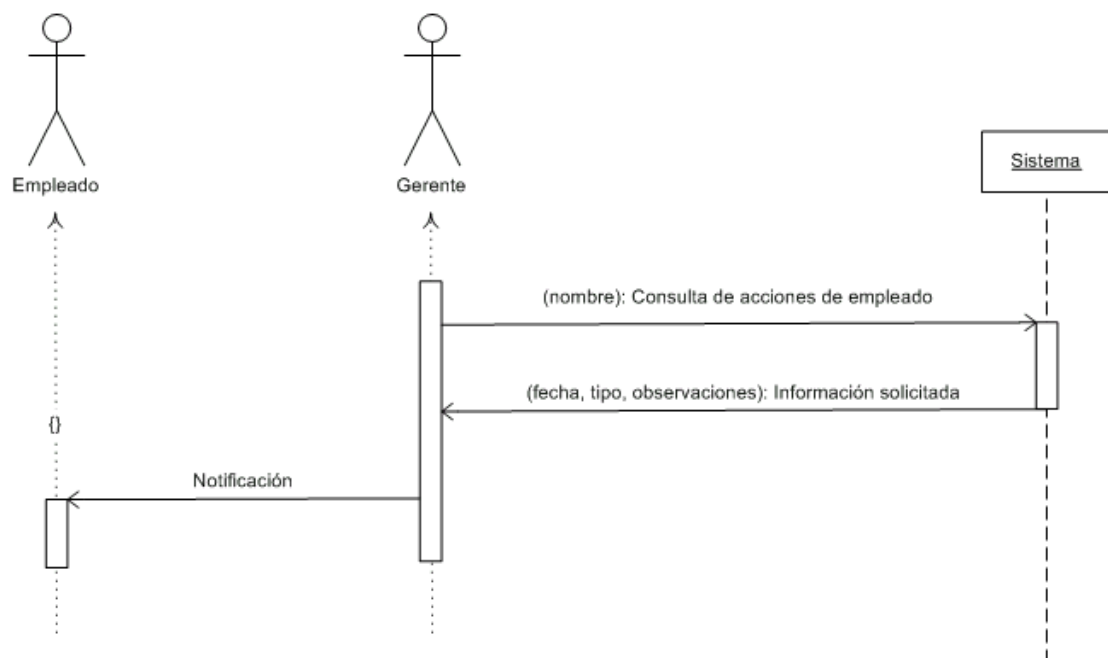


Figura 22. Diagrama de Secuencia de Creación de Notificaciones.

Caso de Uso Registro de Evaluaciones.

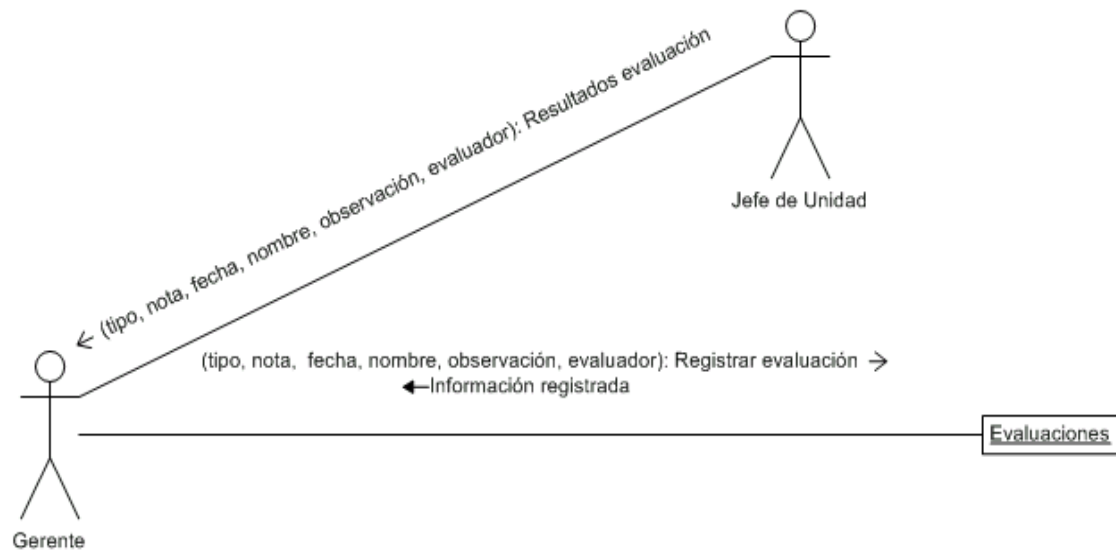


Figura 23. Diagrama de Colaboración de Registro de Evaluaciones.

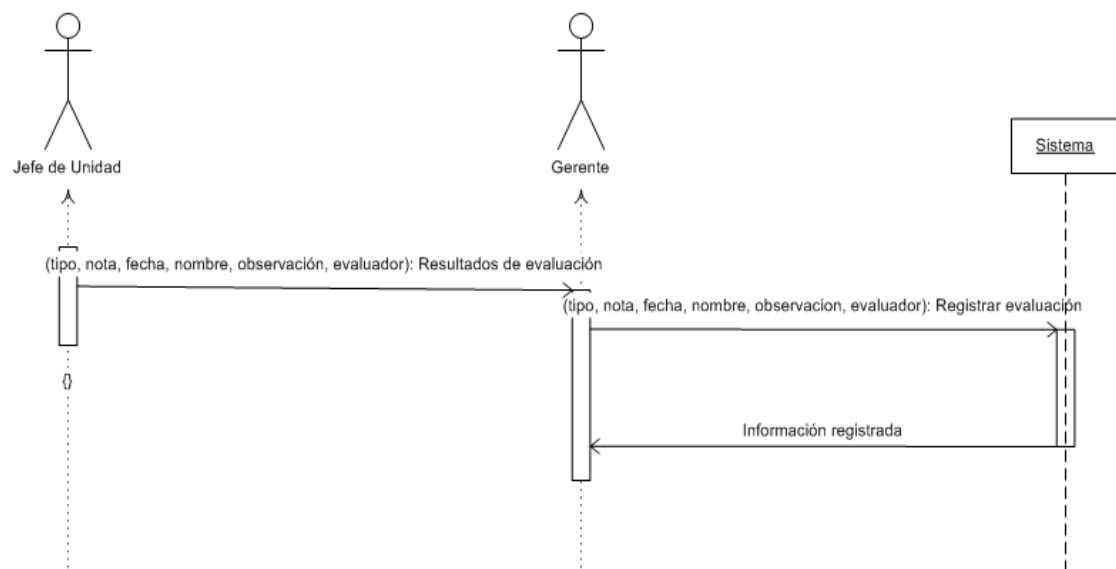


Figura 24. Diagrama de Secuencia de Registro de Evaluaciones.

Caso de Uso Extensión de Reportes.

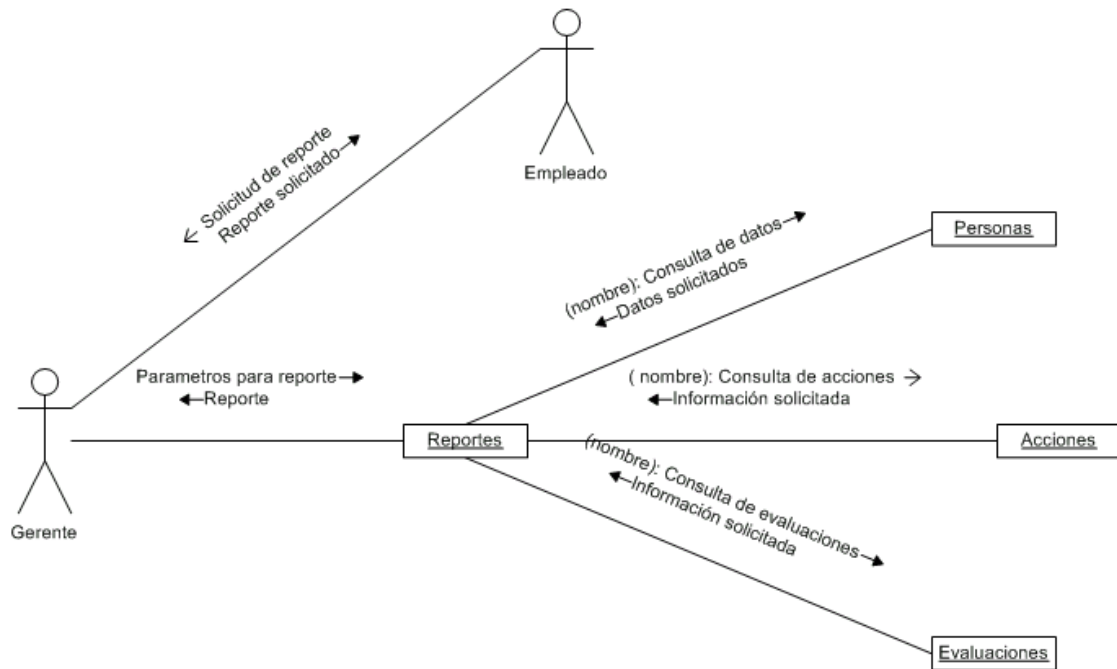


Figura 25. Diagrama de Colaboración de Extensión de Reportes.

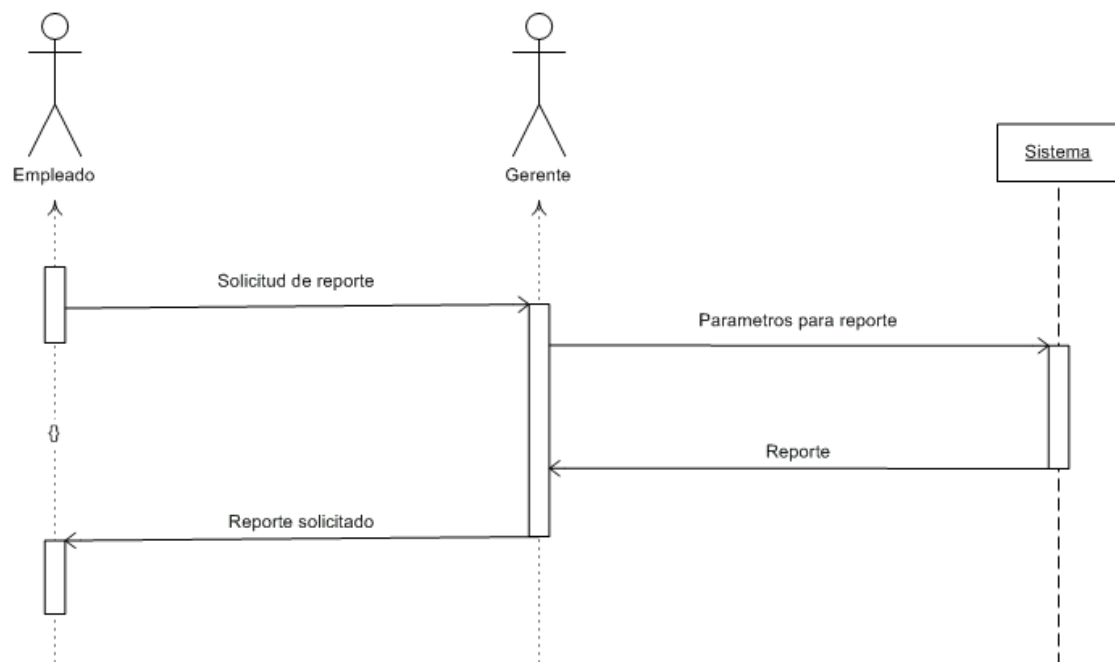


Figura 26. Diagrama de Secuencia de Extensión de Reportes.

3.4. Creación de un Modelo Conceptual por Medio de un Diagrama de Clases.

Una vez identificados y descritos los casos de uso relativos a los procesos que realizara la aplicación creamos un modelo conceptual a partir de las informaciones que fluyen entre las actividades, pues estas representan una buena base para la definición de las clases y las relaciones entre ellas, lo cual quedara reflejado en un diagrama de clases.

A cada información contenida en el diccionario de informaciones se le asignara una o varias clases, según sea necesario, para lo cual se han seleccionado solo aquellas informaciones que serán tratadas por la aplicación.

Las informaciones que se definieron de los diccionarios de informaciones son:

- ❖ Solicitud de Empleo
- ❖ Currículum
- ❖ Requerimiento de Personal
- ❖ Contrato
- ❖ Acción de Personal
- ❖ Notificación
- ❖ Solicitud de Reporte
- ❖ Reporte
- ❖ Resultados de Evaluación

De estas informaciones, los Requerimientos de Personal y las Solicitudes de Reporte serán excluidos. Los Requerimientos de Personal no se tomaran en cuenta pues son solo documentos que le informan al gerente en un momento determinado que vacantes hay en la institución o que personal es requerido según los jefes de unidad. Las Solicitudes de Reporte no serán incluidas en esta parte debido a que solo son documentos que contienen datos que se tomaran en cuenta para realizar la búsqueda y selección de información que contendrá un determinado reporte. Para ambas informaciones, en ningún caso se requerida que estas sean almacenadas.

A cada una de las informaciones que se han tomado en cuenta para el analisis se le ha asignado una o varias clases, según sea necesario, de la siguiente manera:

- ❖ Solicitud de Empleo y Currículum: Se le asigno la clase **Personas** (que hace referencia a todos los datos personales del aspirante), de la cual se heredan las clases **Aspirantes**, **Empleados Activos** (de la cual se hereda la clase **Contrataciones**) y **Empleados Retirados**.
- ❖ Contrato: Esta usara también la clase **Personas**, **Empleados Activos** y **Contrataciones**.
- ❖ Acción de Personal: Esta información tendrá asignada la clase **Personas** y la clase **Empleados Acción**.

- ❖ Resultados de Evaluación: Se le asigno la clase **Evaluaciones**.
- ❖ Reporte: Esta información tendrá que ver con todas las clases que se han detallado anteriormente.

Partiendo de estas clases y de la información contenida en el diccionario de informaciones se determinaron las siguientes asociaciones:

Personas – Hace – Empleados Acción

Personas – Realiza – Evaluaciones

Usuario – Registra/Consulta/Modifica – Personas

Con todos estos datos construimos un diagrama de clases el cual se muestra en la siguiente figura:

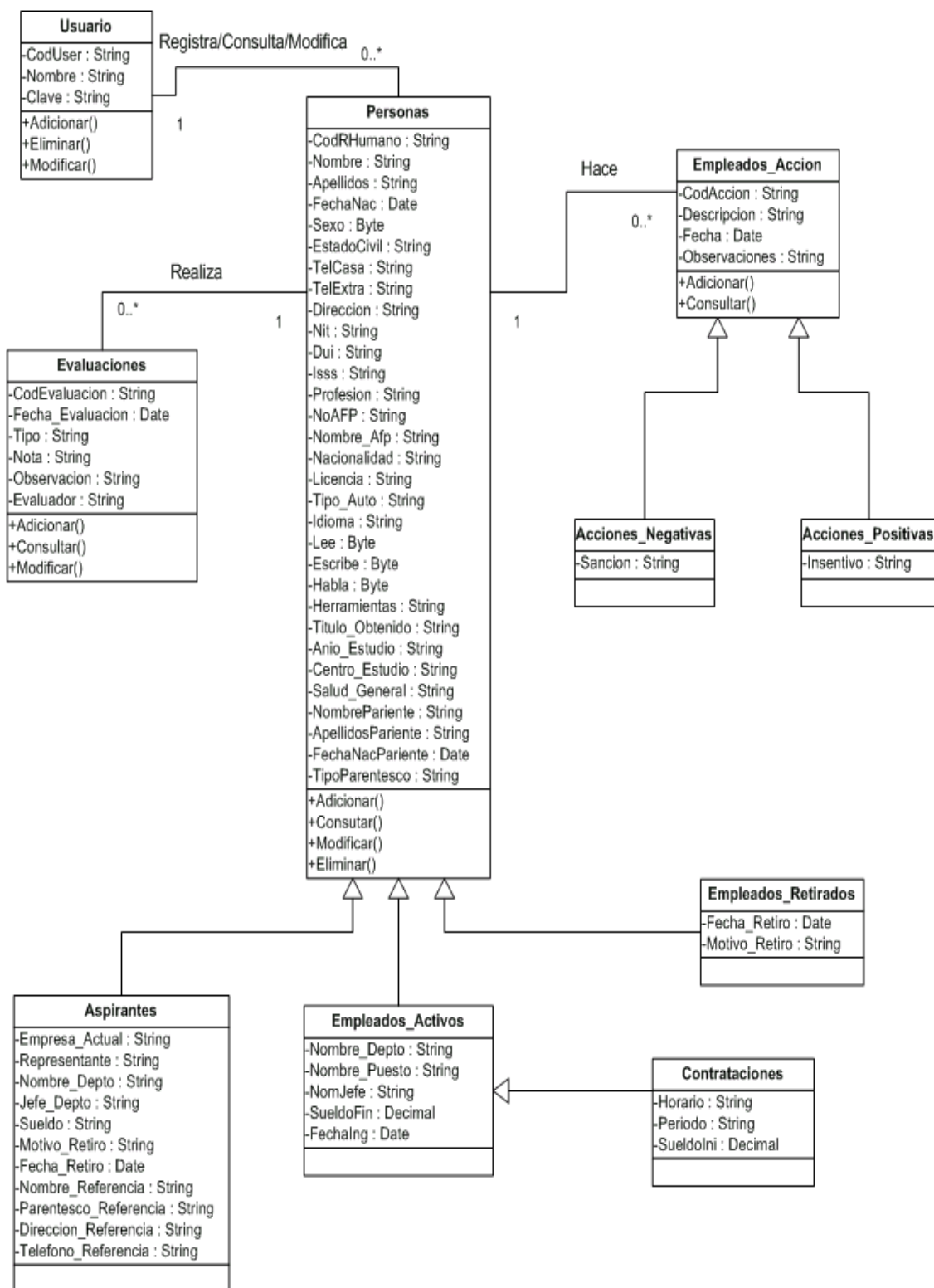
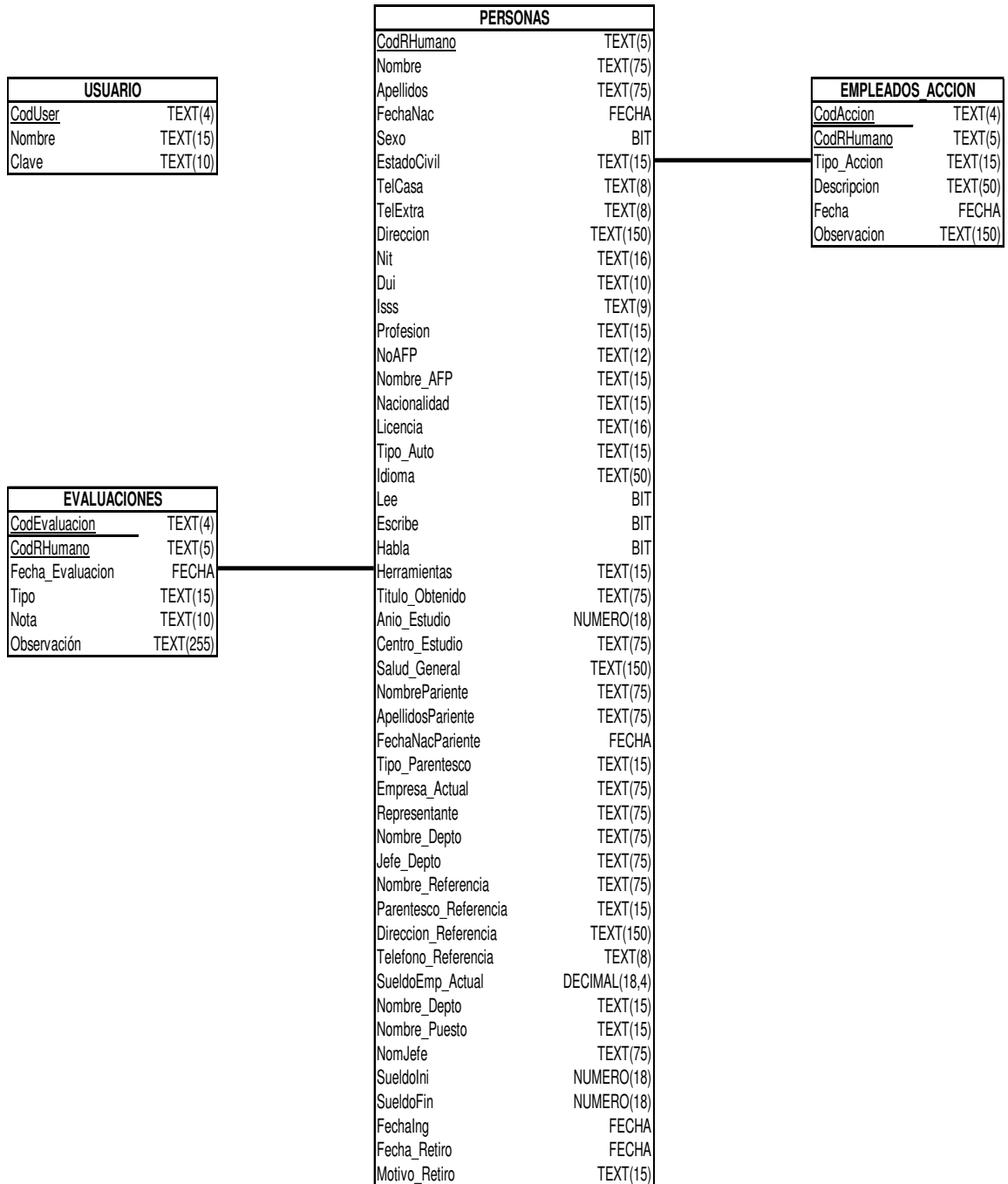


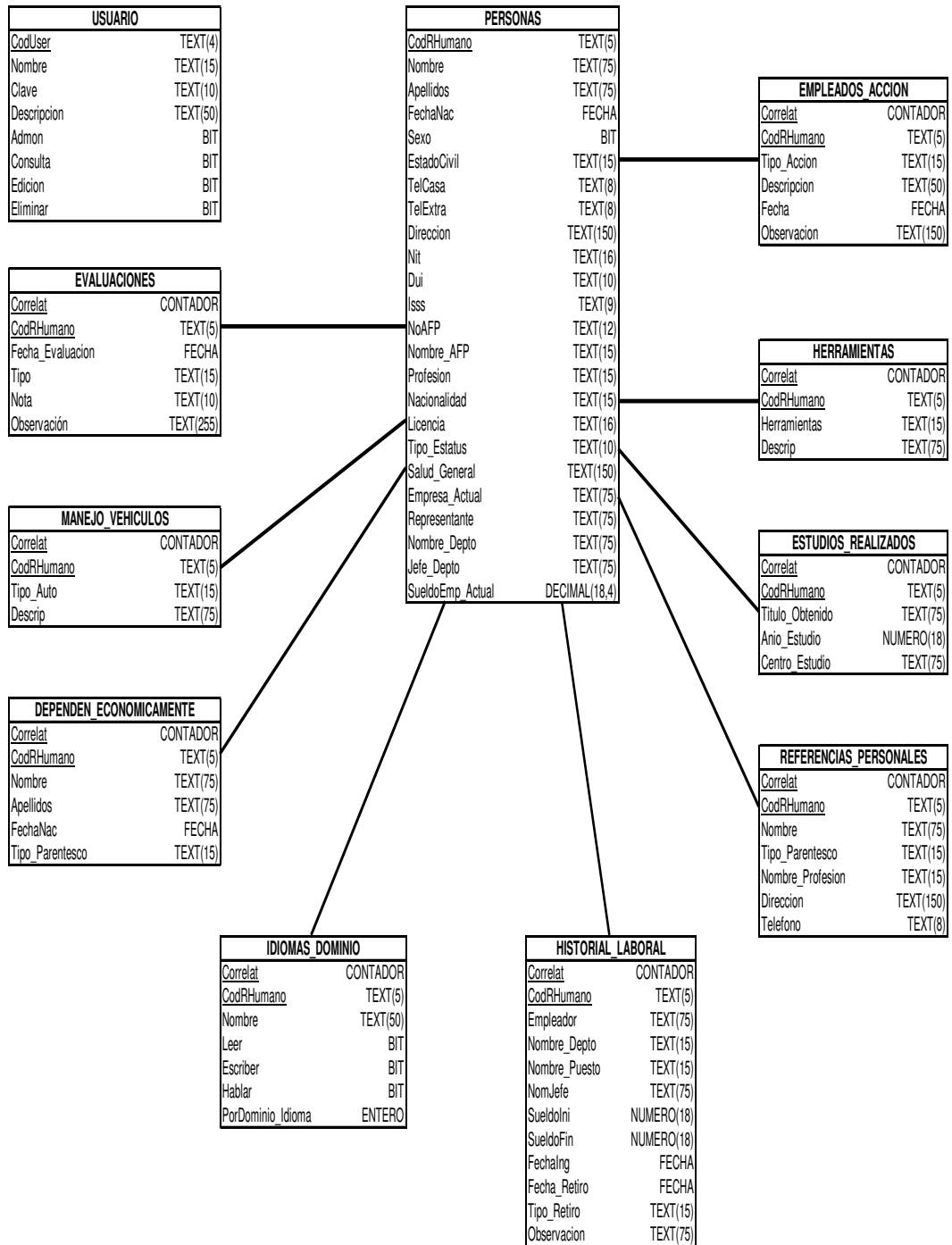
Figura 27. Diagrama de clases.

3.5. Desarrollo de los Diagramas Entidad-Relación para la Aplicación.

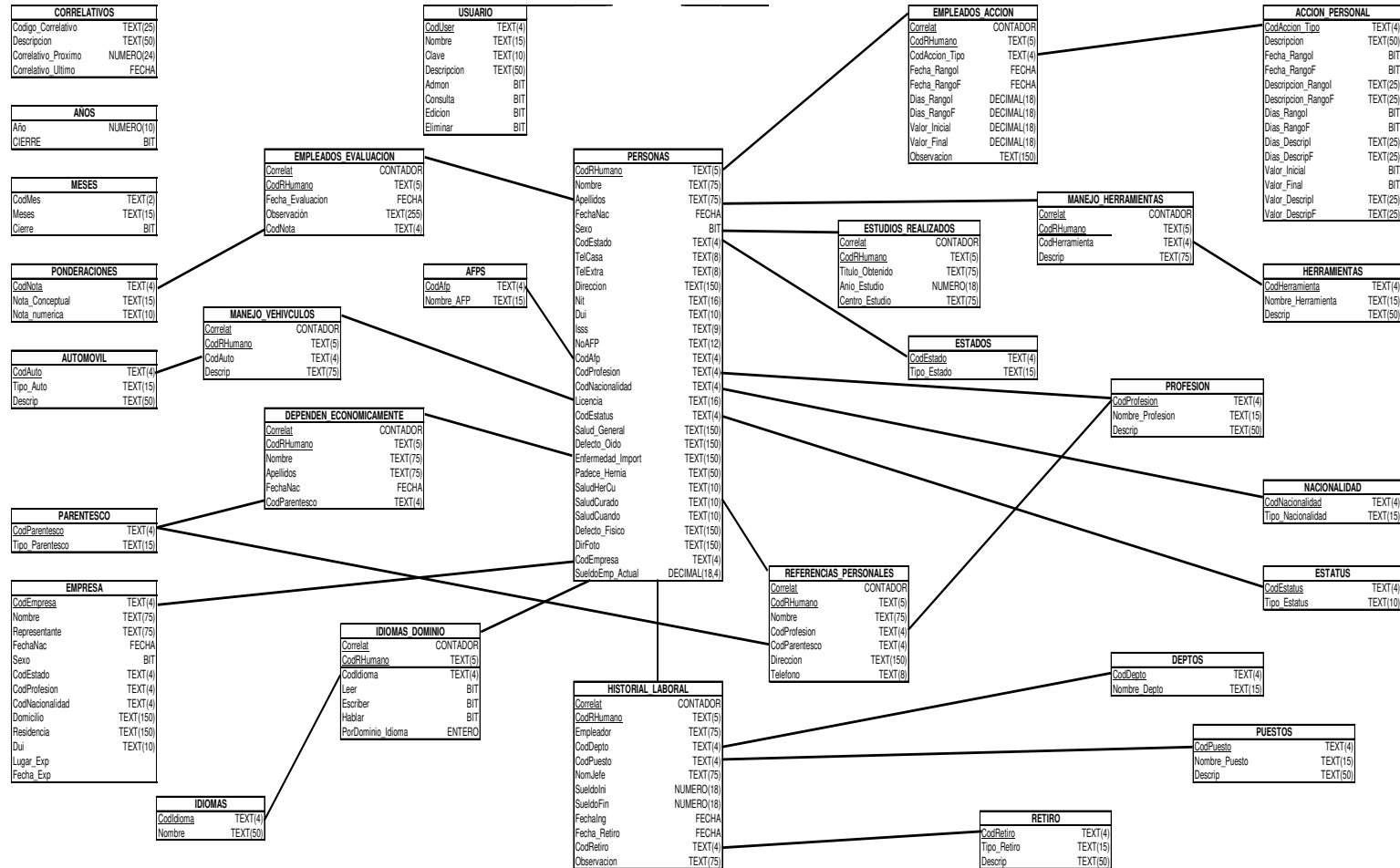
Situación Inicial:



1 y 2 Forma Normal:



3 Forma Normal:



3.6. Descripción de la Aplicación.

Las funciones y características de la aplicación que constituye nuestra propuesta, está dirigida a funcionar en el área de Recursos Humanos de la Fundación por lo que hacen que se denomine: Sistema de Control de Personal. Dicha aplicación, está orientada a agilizar los procesos cotidianos de esta área en particular que dentro de toda organización juega un papel muy importante para la administración de este vital componente: el humano; es por ello, que se incluyen una serie de reportes que maneja actualmente la Fundación a fin de organizar la información disponible del personal y aún de los aspirantes que soliciten empleo a la mencionada.

Una de las funciones más importantes de la aplicación, es la generación de Contratos, tanto para el nuevo personal, como para renovación de contratos del personal existente ya que la información es tomada de la base de datos, evitándose así el trabajo de buscar la información y reescribirla.

En el módulo de Acciones del Personal se muestra el registro de las diferentes acciones que se producen dentro de la Fundación, desde una llegada tardía incapacidad o vacación hasta un ascenso, renuncia o despido. En él se puede ver el listado de empleados y el detalle de sus respectivas acciones.

Uno de los reportes más utilizados son las constancias de tiempo de servicio, que son emitidas a los empleados, tomando la fecha de su ingreso.

Existen muchas otras funciones de la aplicación como se podrá observar más adelante en el manual de usuario, pero acerca de sus características podemos mencionar su capacidad de escalar a otras plataformas como SQL sin necesidad de hacer cambios drásticos en su estructura. Además por tratarse de un sistema

modular, tiene la posibilidad de expandirse a otras áreas tales como planillas, control de marcación, evaluación y toma de decisiones acerca de los empleados.

El código de la aplicación se encuentra disponible en el anexo 5.

3.7. Manual de la Aplicación

Con este manual se pretende brindar una guía al usuario sobre la instalación y el uso del Sistema de Control de Personal a fin de facilitarle su manejo y obtener el máximo aprovechamiento del mismo.

El manual está dividido en dos partes: la instalación de la aplicación en la que se explican los pasos necesarios a seguir para la correcta instalación de todos los componentes de Sistema de Control de Personal, y la guía o manual de usuario en la que se explica los procesos que se deben llevar a cabo para el uso y mantenimiento de cada uno de los distintos módulos que la componen.

3.7.1. Instalación del Sistema de Control de Personal

Requerimientos del Sistema:

- ❖ Sistema Operativo Windows 98, Me, 2000 ó XP.
- ❖ 5 MB de espacio en disco duro. Puede aumentar según la cantidad de información que sea ingresada a la base de datos empleada por el Sistema.
- ❖ Memoria Ram y Microprocesador de acuerdo al sistema operativo que se emplee.

Instalación de los componentes del Sistema:

Para realizar la correcta instalación del programa y de todos sus componentes siga los siguientes pasos:

- ❖ Introducir el CD de instalación en la unidad lectora y luego acceder a su contenido.
- ❖ Localizar y ejecutar el programa de instalación denominado SETUP.EXE y que se encuentra ubicado en la carpeta SETUP del CD de instalación de la aplicación. Seguir las instrucciones del asistente hasta completar la instalación.
- ❖ Localizar y copiar la base de datos llamada RHPERSONAL.MDB que se encuentra en la carpeta BASE DATOS del CD de instalación, teniendo cuidado de recordar la ubicación dentro del equipo en que esta es copiada.
- ❖ Localizar y copiar el archivo RPERSONAL.INI que se encuentra en la carpeta FORMAS del CD de instalación.

Configuración del Sistema:

Para poder utilizar el Sistema es necesario ajustar el archivo RPERSONAL.INI que se extrajo del CD de instalación, para que la aplicación pueda localizar dentro del ordenador la base de datos y así comunicarse con ella y accederla. Para realizar este ajuste basta con editar la línea que dice RUTA=, la cual contiene la ruta o ubicación de la base de datos. Luego cierre el archivo guardando los cambios.

Una vez cumplidos estos pasos es posible comenzar a utilizar el programa.

3.7.2. Manual de Usuario del Sistema de Control de Personal.

Ingreso al Sistema:

Para acceder al sistema de control de personal se debe seleccionar la opción correspondiente al programa que se encuentra en la carpeta de Programas del menú Inicio.

La primera pantalla que apareciera es la de Usuario en la cual se valida el ingreso de estos.



En esta pantalla se ingresa el usuario y la contraseña. Para el ingreso al sistema por primera vez después de la instalación ingreso como usuario y contraseña el número UNO y clic en Aceptar .



La figura anterior muestra la pantalla principal del sistema la cual contiene la barra principal, barra de herramientas, barra Outlook y opciones de la barra Outlook.

Barra Principal:

Contiene las opciones:

- Ventana: en la cual se visualizan las ventanas activas y con la cual se puede mover de una a otra.
- Ayuda: Contiene la ayuda datos del sistema.

Barra de Herramientas: En esta barra se muestran los botones de navegación, salida del sistema y de las ventanas activas. además, se muestran los botones de agregar, eliminar, cancelar, salvar, editar. Estos botones se muestran en la barra dependiendo de la ventana activa y del proceso a realizar en la misma.

Barra Outlook: Esta barra contiene los iconos de proceso que activan las diferentes ventanas del sistema, los cuales se encuentran divididos en iconos de Procesos y Administrador

Opciones de procesos:**- Icono de Aspirantes:**

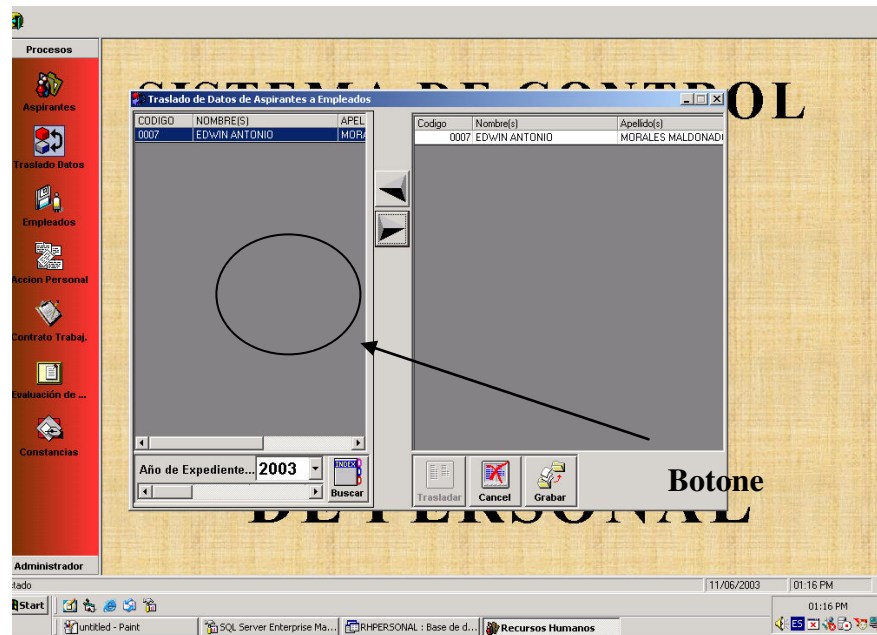
Este icono activa la ventana de Aspirantes la cual se utiliza para visualizar el listado de todos los aspirantes así como también los datos individuales de cada uno de ellos.

The screenshot displays the 'Recursos Humanos' application window. On the left is a vertical menu with icons for 'Aspirantes', 'Traslado Datos', 'Empleados', 'Acción Personal', 'Contrato Trabajo', 'Evaluación de ...', and 'Constancias'. The main area shows the 'Detalle de Aspirante' form for Edwin Antonio Morales Maldonado. The form includes fields for personal data, contact information, and physical condition. At the bottom of the form are icons for 'Educación', 'Herr. Dom.', 'Veh. Dom.', 'Ref. Gen.', 'Ref. Traba.', 'Dep. Econo.', and 'Idiomas'. The Windows taskbar at the bottom shows the date 11/06/2003 and time 12:28 PM.

Listado de Aspirantes		Detalle de Aspirante	
Datos Personales			
Datos Basicos			
Cod. Interno..	0007	Fecha Creacion Expediente..	11/06/2003
EDAD ..	28		
Nombre(s)...	EDWIN ANTONIO	Apellido(s)...	MORALES MALDONADO
Profesion...	0001	Estudiante	
No. I.S.S.S...	13462563	Tel. Casa...	232-3199
Alp's...	0001	confia	No Alp... 123456
D.J.L.	113448	No Licencia...	0605-210475-101-8
No N.L.T...	0605-210475-101-8		
Estado Civil...	0001	SOLTERO(A)	Fecha Nacimiento...
			11/06/1975
Puesto Emp...	0001	secretaria	Nacionalidad
			0001 salvadoreño
Direccion Exec...	AYUTUXTEPEQUE		
Condicion Fisica			
Cual es su condicion de su salud en general ?	EXCELENTE		
Padecer algun defecto de la vista o del oido ?	NINGUNO		
Padecer o ha padecido de alguna enfermedad o lesion importante ?	NINGUNA		
Ha padecido hernia ?	NO	Quando ?	
Fue curado ?		Quando ?	
Tiene algun defecto fisico o le falta algun miembro ?	NO		
Educacion Herr. Dom. Veh. Dom. Ref. Gen. Ref. Traba. Dep. Econo. Idiomas			

La figura anterior muestra el contenido de la pantalla de aspirantes, la cual esta compuesta de dos carpetas que son Listado de aspirante, que muestra el listado de todos los aspirantes, y Detalle de Aspirante, en la cual se muestran los datos específicos de cada aspirante seleccionado de Listado de Aspirante haciendo doble clic sobre el aspirante requerido. En la misma carpeta de Detalle de Aspirante se encuentra una serie de iconos que proporcionan acceso a otras ventanas que muestran información adicional sobre el Aspirante seleccionado, estos son: Educación, Dominio de Herramientas, Dominio de Vehículos, Referencias personales, Referencias de trabajo, familiares que dependen económicamente del aspirante e idiomas que domina.

- Icono de Traslado de Datos:



La figura anterior muestra la ventana de traslado de datos, la cual es utilizada para cambiar el estatus de aspirante a empleado. Esto se hace pasando el aspirante que se encuentra en la lista del lado izquierdo hacia el derecho por medio de los botones de traslado que se encuentran en el centro de la pantalla. Una vez trasladado el registro de aspirante a empleado presionar el botón grabar.

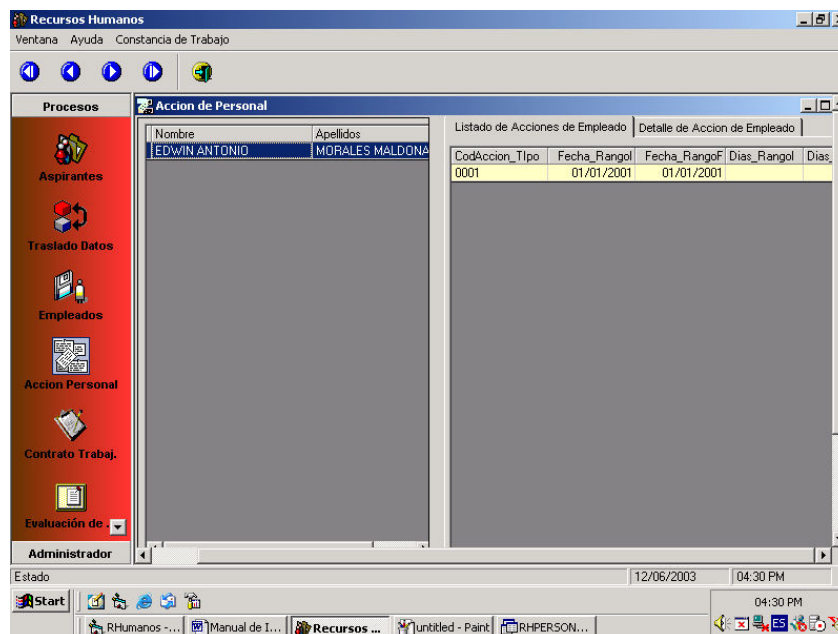
Además esta pantalla cuenta con la opción de selección de expedientes de aspirantes por medio del año de expediente.

- Icono de Empleados :

Esta opción muestra una ventana similar a la ventana que se muestra en el icono de aspirantes con la diferencia que se maneja información de los

empleados obviamente ya contratados. Esta ventana mantiene la misma funcionalidad de los botones que se muestran en la ventana de aspirantes.

- Icono de Acciones de Personal



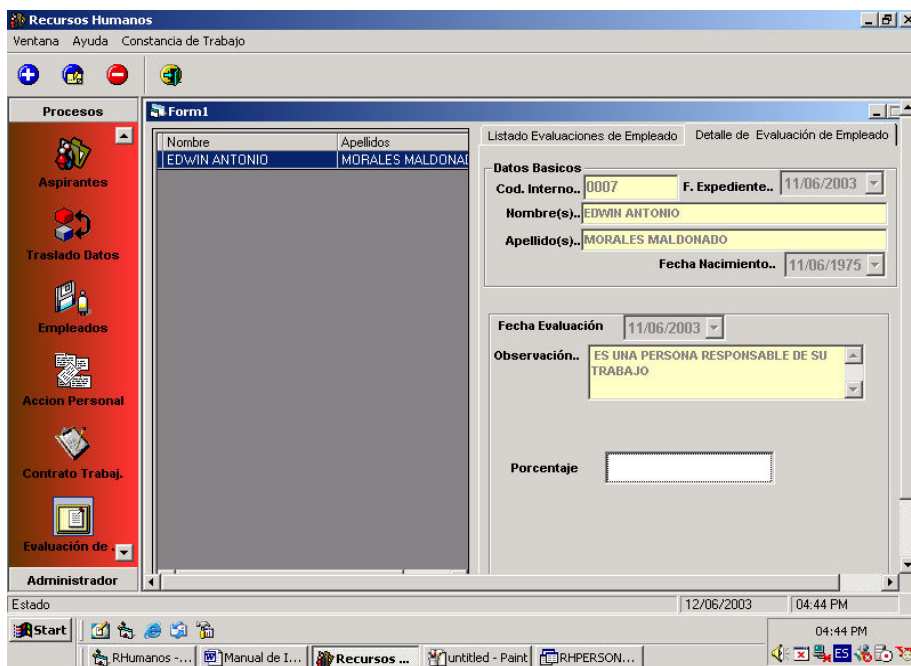
En la figura anterior, se muestra la ventana de acción de personal, que cuenta con el listado de los empleados al lado izquierdo, al posicionarse sobre el registro que desea muestra las acciones de personal que tiene acumulado dicho empleado y son mostradas al lado derecho. Además en el lado derecho se encuentra la pantalla de acción de empleado que permite editar las acciones así como agregar mas al empleado seleccionado.

-Icono Contrato de Personal

En la siguiente figura se muestra esta ventana, la cual presenta el listado de empleados pero que solo han sido cambiado de estatus de aspirantes a empleados y que no se le han elaborado contratos.

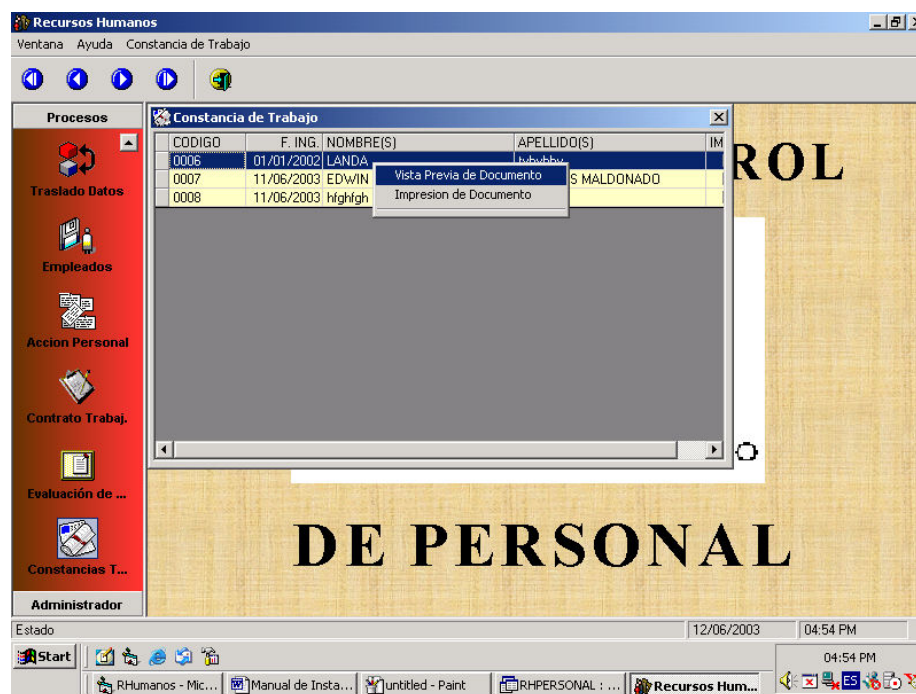


-Icono Evaluación de Personal



En la figura anterior se muestra la ventana de evaluaciones de personal, al lado izquierdo de esta se presenta el listado de empleados para que elija a cual de estos se le va a realizar una acción de personal. Al lado izquierdo de esta ventana se presenta el listado de acciones de personal realizadas a este empleado y que se muestra haciendo clic en la pestaña llamada listado de evaluaciones de empleado, al elegir una de estas evaluaciones haciendo doble clic sobre ella se muestra la información detallada en la pestaña de detalle de evaluación de empleado donde dicha evaluación puede ser modificada, eliminada o agregar una acción nueva a este empleado.

-Icono de Constancias de Tiempo de Servicio



En la figura anterior se muestra la ventana para la generación de constancias de tiempo de trabajo para lo cual se muestra un listado de

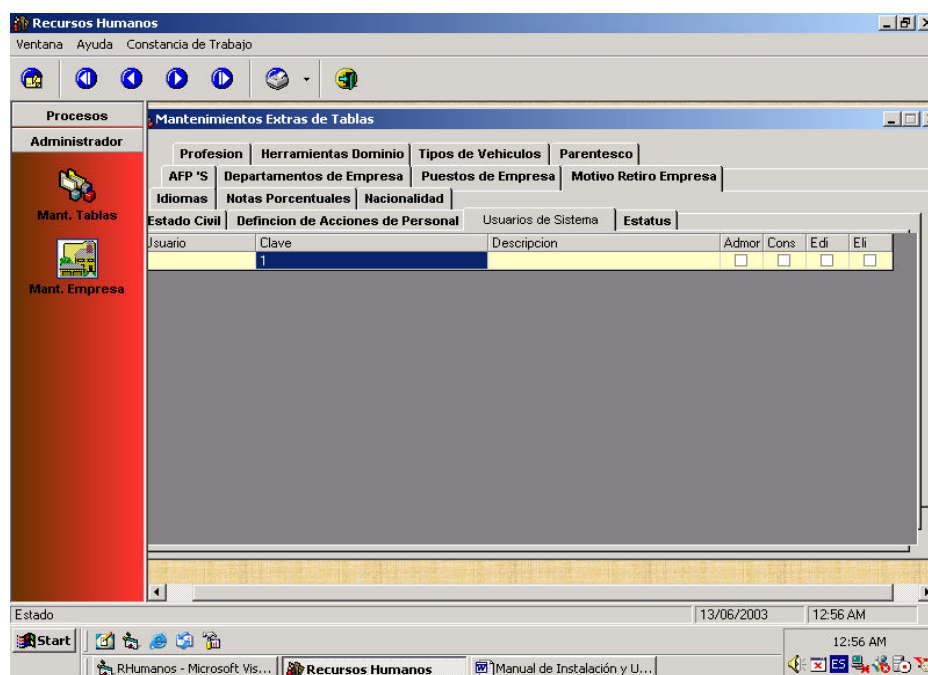
todos los empleados y que para generarles una constancia de tiempo de trabajo se debe de presionar clic derecho del ratón sobre el empleado deseado y obtendrá un menú flotante en la cual se presentan las opciones de vista previa e impresión de documento.

Opciones de Administrador:

Presionando clic sobre esta pestaña se muestran dos iconos con las opciones: Mantenimiento Tablas y Mantenimiento Empresa.

-Icono Mant. Tablas: En la siguiente figura se presentan todos los mantenimientos a ser usados dentro del sistema.

Algunos de los mantenimientos que se encuentran están: Estado Civil, Idiomas, Nacionalidad, Estatus, Estado Civil, Tipos de Vehículos, Notas Porcentuales, Parentesco, etc. Pueden elegir cualquier tabla que deseen presionando clic sobre la pestaña y haciendo uso de la barra de herramientas para trabajar dentro de esta.



- Icono Mant. Empresa:

Este icono presenta una tabla con los datos generales de la empresa que eran usados en el contrato posteriormente, al igual que las demás ventana puede hacer uso de la barra de herramientas para la editar sobre esta.

3.8. Plan de Implementación

Esta guía, al igual que el Manual de Instalación y de Usuario, tiene como objetivo dar una breve introducción y los lineamientos básicos para la implementación del Sistema de Control de Personal de La Fundación Hermano Pedro, en el área de Recursos Humanos.

Conceptos y descripciones avanzadas y profundas, así como comandos de configuración específicos para una plataforma de hardware o software están fuera del alcance de esta guía. Por lo que los autores no se hacen responsables por cualquier falla en el o los equipos en que se trabaje para seguirla o desarrollarla. Se recuerda que aunque la aplicación no posee un alto grado de complejidad, es recomendable que esta guía se siga solo si se tiene un conocimiento por lo menos básico sobre computadoras y sobre el ambiente de trabajo de Windows y de las herramientas de Office.

La secuencia para la puesta en marcha del Sistema de Control de Personal considera las siguientes actividades:

❖ **Instalación del software básico:**

El objetivo de esta actividad es instalar y configurar el software básico necesario para la operación de la aplicación. Esto es instalar en el computador el o los archivos ejecutables requeridos para correr la aplicación. La información sobre la instalación y los requerimientos de hardware se encuentran detallados en el Manual de Instalación y de Usuario incluido en este documento

❖ Instalación de las bases de datos:

En esta parte se procederá a la instalación de las bases de datos de Access requeridas por la aplicación para poder trabajar las cuales se pueden copiar directamente del CD de instalación al computador donde trabajara la aplicación. Debe tenerse cuidado de poder recordar la ubicación dentro del ordenador donde fue instalada la base de datos, pues esta información será requerida posteriormente.

❖ Configuración del sistema Operativo:

En esta parte se deben crear los enlaces necesarios en el sistema operativo para que la aplicación pueda localizar y comunicarse con las bases de datos de Access. Esto se logra mediante la creación de un archivo con formato .INI el cual contendrá lo siguiente:

```
; RPERSONAL1
; Version 1.000a
[TipoConectty]
TipoConeccion=1
[Conectivity]
Server=PROGRAMACION
Database=RHPERSONAL
UserName=sa
Password=123456
[ConectivityAc]
Database=RHPERSONAL.MDB
Ruta=C:\RHumanos
[Settings]
TrueString=1
FalseString=0
RHAspirante=0007
RHEmpleado=0006
```

En la línea Ruta= debe colocarse la ruta de ubicación en la cual se instalaron las bases de datos de la aplicación. Además, y al igual que las bases de datos, este archivo se puede extraer del CD de instalación de la aplicación.

Estas actividades de instalación de la aplicación, bases de datos y configuración del sistema, están calculadas que se pueden realizar en un tiempo menor de una hora.

❖ Preparación de la base de datos.

Para que el usuario comience a aprovechar las ventajas del Sistema de control de personal, debe poder tener disponibles no solo la aplicación misma sino que también debe disponer de la información con la que esta trabajara. Para poder dar lugar a esto es necesario llenar las bases de datos con toda la información que hasta el momento se cuenta en el área de Recursos Humanos y para lo cual es necesario contar con una persona que posea conocimientos básicos de computación, ambiente de trabajo de Windows y de las herramientas de Office para que realice la tarea de captura o digitalización de los datos. La duración de esta tarea se prolongara tanto como sea requerido según el volumen de información a procesar.

❖ Certificación:

El objetivo de esta actividad es validar tanto las adaptaciones realizadas como la configuración de la aplicación a los requerimientos del usuario. Se pueden incluir aquí dinámicas de prueba establecidas por el mismo usuario.

❖ Aceptación final:

Esta actividad es la que marca la aceptación final por parte del usuario de la aplicación, lo que incluye tanto las adaptaciones comprometidas, como su configuración, documentación y capacitación, si esta es requerida.

Es necesario a estas alturas recordar que nuestro proyecto solo abarca hasta el desarrollo de la aplicación y si se ha incluido el plan de implementación es solo para ofrecerle, como formalidad al usuario interesado, una guía sobre los pasos a seguir en la implementación y por ende uso, de esta aplicación.

3.9. Conclusiones

Al finalizar el proyecto, se han obtenido las conclusiones siguientes:

La causa principal de los atrasos y dificultades en el manejo de la información en el área de recursos humanos es la carencia de una herramienta capaz de manejar este tipo de información y un inadecuado uso de los recursos ya disponibles en dicha área.

Con la ejecución de este proyecto se le presenta a La Fundación Hermano Pedro una alternativa, la cual incluye, con la utilización de la aplicación Sistema de Control de Personal, una mejorará en el registro, manejo y consulta de la información perteneciente a todos los empleados de la institución, abarcando todos los aspectos importantes como estudios realizados, usos de herramientas y habilidades.

Ademas, el uso del Sistema de Control de Personal proporciona ayuda al momento de la elección de personal mediante el manejo actualizado de una lista de candidatos, brindando al usuario la facil consulta de sus datos.

Por otra parte, para el usuario la emisión de contratos, constancias y la generación de reportes podra ser realizada en cuestión de minutos, reduciendo considerablemente el tiempo empleado para realizar esta operación en forma manual.

Con el Sistema de Control de Personal se podra llevar un detallado control de las actividades realizadas para y por los empleados de la institución, asi como tambien se podra mantener un registro de los resultados de todas las diferentes evaluaciones de personal que se realicen.

El hecho de llevar el registro de toda la información de los empleados, en un medio de almacenamiento magnetico facilita el transporte de la misma y esto conlleva un ahorro de espacio fisico, pues ya no sera necesario utilizar archivos en papel o carpetas.

Con la propuesta presentada en este proyecto se brindan las herramientas necesarias para la implementación del Sistema de Control de Personal, que ayudara en gran manera a las tareas diarias del area de Recursos Humanos de La Fundación, siendo de esta forma una alternativa viable para la institución, pues cuenta con el recurso tecnologico requerido por lo que no se incurrida en costos para su utilización.

3.10. Recomendaciones

Dadas las tareas realizadas en el area de Recursos Humanos de La Fundación Hermano Pedro y la necesidad de agilizarlas es recomendable añadir a dicha area una herramienta de software que de soporte a sus labores.

Ademas, es bueno en toda institución que las distintas areas que la componen mantengan una constante comunicación, con el proposito de manejar información mas veridica y actualizada. Es por esto que resulta combeniente que areas como la contable pueda tener acceso a la información que maneja el area de Recursos Humanos y viceversa. El Sistema de Control de Personal, por tratarse de un sistema abierto, puede agregar en el futuro nuevos modulos y tablas para poder asi ser utilizado por otras areas de la institución.

Por otro lado, un aspecto muy importante que se puede considerar en el futuro, es la incorporación de la marcación de entradas y salidas del personal de forma digital, lo cual contribuiría con la identificación de entradas tardías y ausencias así como cualquier irregularidad en este punto, lo cual serviría como pauta para evaluar el desempeño del personal.

Es recomendable también, el que se realice la adición de personal en el área de Recursos Humanos, pues de esta forma las tareas ya no se enfocarían todas en el gerente de dicha área, por lo que este podría enfocar sus actividades en la toma de decisiones, evaluaciones y administración de los recursos. La persona que asista al gerente se deberá encargar de los aspectos operativos que conciernen al manejo de la aplicación propuesta, para lo cual se recomienda como ya se mencionó anteriormente, que posea los conocimientos tecnológicos básicos de un operador de computadoras, es decir que pueda operar y dar mantenimiento al computador, que tenga conocimientos sobre el ambiente de trabajo de Windows y de las herramientas del paquete Office.

GLOSARIO

Active Directory: Directorio Activo. Estructura de Windows 2000 que le permite localizar y trazar cualquier objeto de una red.

Actor: (De UML). Representa un tipo de usuario del sistema. Es una entidad externa al sistema que realiza algun tipo de interacción con el mismo. Se refiere tanto a personas como tambien a otros sistemas, etc.

Archivo: Conjunto de registros relacionados con un grupo especifico de datos.

Asistente: Herramientas con que cuentan algunos programas, cuyo objetivo es orientar al usuario en las tareas que involucra el mismo programa y facilitarle así su uso.

Asociación: Es la relación entre los elementos de dos o mas clases.

Base de Datos: es una colección de datos relativos a un dominio del conocimiento, organizados en registros (unidades lógicas) y pueden ser manipulados por un programa informático. Los registros recogen información sobre las o actividades de alguna parte del mundo real.

Campo: Dato especifico que se utiliza para registrar el mismo tipo de información o datos que están relacionados entre si.

Caso de uso: (De UML). Es una descripción de la secuencia de interacciones que se producen entre un actor y el sistema, cuando el actor usa el sistema para llevar a cabo una tarea especifica.

Clase: Es un conjunto de objetos que tienen un rol o roles equivalentes en el sistema. Especifica una estructura de datos y los métodos operativos permisibles que se aplican a cada uno de sus objetos.

Compiladores: Programa que sirve para introducir un lenguaje simbólico mas alto a un lenguaje de máquina que sea comprensible para el procesador.

Consulta: Son una serie de instrucciones empleadas para localizar datos particulares que cumplen con determinadas especificaciones, permitiendo realizar operaciones muy diversas como visualización de los datos, modificación y hasta eliminación de estos.

Dato: Números, letras, símbolos o hechos que describen un objeto, idea, condición, situación u otro factor, el cual constituye el elemento básico de la información que puede ser procesado o producido.

Depurador: Herramienta con que cuentan algunos lenguajes de programación que identifica y elimina los errores o fallas en el funcionamiento de un programa.

Diagrama de actividades: (De UML). Representación grafica de las actividades que desarrolla una operación. Describen como se exponen los casos de uso individuales.

Diagrama de casos de uso: (De UML). Representación grafica de las relaciones entre los actores y los casos de uso del sistema. Representan la funcionalidad que ofrece el sistema en lo que se refiere a su interacción externa.

Diagrama de clases: (De UML). Representación grafica de las clases que hacen parte de un sistema, junto con las relaciones existentes entre ellas.

Diagramas de colaboración: (De UML). Representación grafica de una interacción organizada basandose en los objetos que toman parte en la interacción y los enlaces entre los mismos. Muestran las relaciones entre los roles de los objetos.

Diagramas de Interacción: (De UML). Son graficas que permiten representar en detalle como los objetos interactúan para ejecutar una tarea. UML proporciona dos tipos de diagramas de interacción, los diagramas de secuencia y los diagramas de colaboración que muestran casi la misma información.

Diagramas de secuencia: (De UML). Representación grafica que muestra la secuencia e interacción de mensajes entre los actores y los objetos que participan en una colaboración. Muestran una interacción ordenada según la secuencia temporal de eventos.

Diccionario de Actividades: (De UML). Listado de actividades.

Diccionario de Informaciones: (De UML). Listado de informaciones.

Disco Duro: Dispositivo físico utilizado para el almacenamiento de información de forma que esta pueda ser utilizada con posterioridad.

Dispositivo de Almacenamiento: Equipo en el cual puede darse entrada a los datos y conservarlos para recuperación posterior, por ejemplo un disco duro.

DVD: Dispositivo de hardware que permite el almacenamiento y reproducción de información como vídeo y sonido con muy alta calidad.

Editor: Programa o subrutina que permite la captación o modificación del texto o las instrucciones de un programa.

Ensamblador: Programa que convierte las instrucciones simbólica (en lenguaje de alto nivel) en una forma adecuada para su ejecución en computadora.

Estabilidad: Capacidad de un programa para conservar sus características de operación después de haber sido sometido a condiciones extremas de uso.

FAT 32: Es una versión mejorada del sistema de archivo FAT 16 que se introdujo a partir de Windows 95 y se ha mantenido en Windows 98 con mejoras como manejo de discos duros de más de 2Gb, concretamente de hasta 4Tb y el mejor aprovechamiento del espacio en disco, puesto que la FAT de 32 bits permite un tamaño de unidad de asignación más pequeño.

Formulario: Son una herramienta que permite visualizar, introducir y modificar los datos de las tablas de una manera muy sencilla e interactiva.

Hardware: Cualquier parte física del sistema incluyendo circuitos integrados, terminales de vídeo, impresoras mandos de juego, etc.

Host: O anfitrión, en una red local, computadora que realiza todas las funciones de mantenimiento centralizadas, y pone a disposición de otros usuarios los programas y proporciona otros servicios. En Internet, se llama así a una computadora conectada a la red, que tiene su propio número IP y nombre de dominio, y que sirve información a través de la web.

IDE: Integrated Development Environment, ambiente Integrado de Desarrollado con el que cuentan algunos lenguajes de programación.

IGU: Interfaz Grafica de Usuario.

Información: significado de los datos o de un programa introducido al sistema.

Informe: Un informe es el objeto diseñado para dar formato, calcular, imprimir y resumir datos seleccionados de una tabla. Es similar a un formulario con la diferencia de que se utiliza para presentar los datos de forma impresa.

Inteligencia Artificial: Capacidad para imitar las acciones o habilidades humanas como la solución de problemas, la toma de decisiones, la percepción y el aprendizaje.

IntelliMirror: Conjunto de tecnologías para reducir el coste total de propiedad. Proporciona copias redundantes de los datos almacenandolos tanto en el cliente como en el servidor.

IntelliSense: Característica de algunos lenguajes para obtener instantáneamente referencias sintácticas y asistencia sobre modelos que ayuden a mejorar el tiempo de desarrollo y corrección de errores en la programación mientras se escribe el código.

Internet Explorer: Software desarrollado por la Microsoft para la Internet.

Internet: Gran colección de redes interconectadas que usan protocolo TCP/IP y que evolucionó de ARPANET a finales de los 60 y principios de los 70. Internet conecta hoy por hoy a 60.000 redes independientes dentro de la red mundial global por lo que se le conoce como la red de redes. Nacida como experimento del ministerio de defensa americano, conoce su difusión más amplia en el ámbito científico-universitario.

Iteración: Serie de pasos de un programa que se repite hasta que se cumple una condición.

Micronúcleo o Microkernel: En este caso, el sistema operativo se ocupa solo de unas pocas funciones, reduciendo el núcleo a su mínima expresión. El resto de funciones pasan a estar en el espacio de usuario.

Microsoft: Empresa fabricante de software como los sistemas operativos Windows

Modelo conceptual: (De UML). Descripción de las clases y relaciones entre ellas, partiendo de las actividades e informaciones que cocponen el sistema.

Monotareas: Los sistemas operativos monotareas son más primitivos y, solo pueden manejar un proceso en cada momento, es decir que solo puede ejecutar las tareas de una en una.

Multiproceso o Multitareas: Es el modo de funcionamiento disponible en algunos sistemas operativos, mediante el cual una computadora procesa varias tareas al mismo tiempo.

Objeto: es cualquier cosa real ó abstracta acerca de la cual almacenamos datos y los métodos que controlan dichos datos.

OMG: Grupo Manejador de Objetos. Es una organización Internacional de proveedores de sistemas de información y usuarios dedicada a promover estándares para el desarrollo de aplicaciones y sistemas orientados a objetos en ambientes de cómputo en red.

OO: Orientado a Objetos.

Orientado a Objetos: Forma de organizar las ideas con respecto al mundo basándose en los tipos de cosas, o tipos de objetos, definiendo los atributos y operaciones que pueden realizar, así como las reglas y el tipo de aprendizaje que rige a estos tipos de objetos. Con esto la orientación a objetos proporciona una manera de organizar el conocimiento en forma conceptual, ofreciendo un índice de conocimientos, sin importar que este se exprese en términos de reglas, lógica, funciones, lenguajes relacionales, redes neuronales o cualquier otra cosa. La orientación a objetos es una forma de organizar e interconectar diferentes tecnologías de software.

Portabilidad: Propiedad del software o programa que le permite ser compatible o ser usado en diferentes computadoras o en diferentes configuraciones de equipo.

Proceso: (De UML). Actividad o conjunto de actividades y reglas que son requeridas o definidas para la realización de un determinado proyecto.

Programación: Arte y ciencia de planear la solución de los problemas al reducir el plan a un conjunto de instrucciones razonables para la máquina que dirige las acciones de un sistema.

Registro: Grupo de elementos de datos o código que se manipulan como una unidad dentro de un archivo o base de datos. Están formados por campos.

S.O.: Sistema Operativo.

Seguridad: Característica de un sistema de proteger la información almacenada ya sea contra daños, robos o alteración.

Sistema Operativo de Tiempo Compartido: Consiste en el uso de un sistema por más de una persona al mismo tiempo. El tiempo compartido ejecuta programas separados de forma concurrente, intercambiando porciones de tiempo asignadas a cada programa.

Sistema Operativo Monousuario: Los sistemas monousuarios son aquellos que nada más puede atender a un solo usuario, gracias a las limitaciones creadas por el hardware, los programas o el tipo de aplicación que se este ejecutando.

Sistema Operativo Multiusuario: En esta categoría se encuentran todos los sistemas que cumplen simultáneamente las necesidades de dos o más usuarios, que comparten mismos recursos. Este tipo de sistemas se emplean especialmente en redes. En otras palabras consiste en el fraccionamiento del tiempo (timesharing).

Sistema: es un conjunto organizado de elementos o partes que se relacionan formando un todo unitario y complejo con el fin de alcanzar un objetivo.

Software: Programas y rutinas (instrucciones secuenciales) que indican a la computadora que hacer y cuando hacerlo.

Soporte Técnico en Línea: Se refiere a la posibilidad de contar con asistencia hacia el software por medio de la Internet ya sea por el fabricante o por terceros.

Soporte Técnico Especializado: Se refiere a contar con la asistencia y mantenimiento del software directamente del fabricante.

Subsistema: es un conjunto de partes e interrelaciones que se encuentran estructural y funcionalmente, dentro de un sistema mayor y que posee sus propias características.

Tabla: Es un conjunto de registros homogéneos con la misma estructura. Es la forma en que un programa de base de datos almacena la información que se le introduce.

Tiempo Real: Es cuando las instrucciones recibidas son procesadas al instante, y una vez que han sido procesadas se muestra el resultado.

Tipo de Objeto: es una categoría de objeto. Ejem: EMPLEADO. Un objeto es una Instancia de un tipo de objeto.

UML: Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML - Unified Modeling Language - Lenguaje Unificado de Modelado) es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo de software, desde una perspectiva OO.

USB: Universal Serial Bus - Bus Serie Universal,

Usuario: Cualquier cosa externa al sistema que interactua con él.

Validación: Secuencia de pasos necesaria para verificar de los datos manejados por el sistema.

World Wide Web: O WWW (tela de araña mundial), se denomina así al gran universo de recursos a los que se puede acceder usando Gopher, FTP, HTTP, Telnet, Usenet, WAIS y otras herramientas. Es el universo de servidores HTTP que permiten mezclar texto, gráficos, archivos de sonido, etc. juntos.

BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Presman, Roger S. Ingeniería de Software: Un Enfoque Práctico. 4^a. ed. McGraw – Hill. España, Madrid, 2001. Pág. 581.
- ❖ Carretero Pérez, Jesús. Sistemas Operativos: Una Visión Aplicada. McGraw – Hill. España, Madrid, 2001. Pág. 732.
- ❖ Christie, Linda Gail. Enciclopedia de Términos de Micro computación. Prentice - Hall. México, D.F., 1990 Pág. 1524.
- ❖ Sampieri Hernández, Roberto; et al. Metodología de la Investigación. 2^a. ed. McGraw - Hill. México, D.F., 2001. Pág. 105-166.
- ❖ Yourdon, Edward. Análisis Estructurado Moderno. Prentice - Hall . México, D.F., 1993. Pág. 87 – 105.
- ❖ Werther, William Jr. Administración de Personal de Recursos Humanos. 3^a. ed. McGraw - Hill. México, D.F., 1993. Pág. 18-25.
- ❖ Stevens, Perdita. Utilización de UML en Ingeniería del Software con Objetos y Componentes. Pearson Educación. España, Madrid, 2002. Pág. 312.

- ❖ Neess. Revista Mensual. PCMedia Sistemas Operativos: El Corazón de las Computadoras. Neess. México, D.F., 1995. Pág. 16-22.
- ❖ Neess. Revista Mensual . PCMedia: Alternativas a Windows. Neess, México, D.F., 1998. Pág. 15-21.
- ❖ Biblioteca Central de Publicaciones Electrónicas - Guía para Tesis.
<http://www.cec.uchile.cl/~ict/publicaciones7.html>
- ❖ ¿Qué sistema operativo debo elegir: Windows 98/ME ó Windows 2000/XP?, y Windows 95/98/ME y Windows 2000/XP: Tan iguales y tan diferentes...
<http://www.visualinterbyte.com/areaconsultor.htm\par>
http://www.conozcasuhardware.com/articulo/win_xp_1.htm\par
- ❖ Arquitectura de Software:
<http://dis.um.es/~jmolina/as.html#Inicio>
- ❖ Página de Tesis y Monografías.
<http://www.monografias.com>
- ❖ Página de Microsoft.
<http://www.microsoft.com>
- ❖ Consultoría Informática Certificada por Microsoft
<http://www.visualinterbyte.com>

ANEXOS

ANEXO 1

Formato de Encuesta Empleado en la Investigación

ANEXO 2

Formato de la Solicitud de Empleo Usado en La Fundación

ANEXO 3

Formato del Contrato Usado en La Fundación

ANEXO 4

Acción de Personal

ANEXO 5

Código de la Aplicación

```
Private Declare Function SendMessage Lib "user32" Alias "SendMessageA" (ByVal
hwnd As Long, ByVal wParam As Long, ByVal lParam As
Any) As Long
```

```
Const EM_UNDO = &HC7
```

```
Private Declare Function OSWinHelp% Lib "user32" Alias "WinHelpA" (ByVal
hwnd&, ByVal HelpFile$, ByVal wCommand%, dwData As Any)
```

```
Private Sub Impresion_Click(Index As Integer)
```

```
    Me.ActiveForm.Impresion Index
```

```
End Sub
```

```
Private Sub MDIForm_Load()
```

```
    ColorActivo = &HFFFFFF
```

```
    ColorPasivo = &HC0FFFF
```

```
End Sub
```

```
Private Sub MenuOutlook_ButtonClick(ByVal oBtn As OutlookBar.cButton)
```

```
    Select Case oBtn.Caption
```

```
    Case "Aspirantes"
```

```
        frm_Aspirantes.Show
```

```
    Case "Traslado Datos"
```

```
        frm_TrasladoData.Show
```

```
    Case "Empleados"
```

```
        frm_Empleados.Show
```

```
    Case "Accion Personal"
```

```
        frm_AccionPer.Show
```

```
    Case "Contrato Trabaj."
```

```
        frm_contrato.Show
```

```
    Case "Constancias Trab."
```

```
        frm_ConstanciasTr.Show
```

```
    "" Esta es la otra pestaña
```

```
    Case "Mant. Tablas"
```

```
        frm_Tablas.Show
```

```
    Case "Evaluación de Personal"
```

```
        frm_evaluacion.Show
```

```
    Case "Mant. Empresa"
```

```
        frm_Empresa.Show
```

```
End Select
```

```
End Sub
```

```
Private Sub MDIForm_Initialize()
```

```
    PopulateConstantsFromIni
```

```
    ConnectionString = SetConnectionString
```

```

End Sub
Private Sub mnuSalir_Click()
    Unload Me
End Sub

Private Sub tbrMain_ButtonClick(ByVal Button As MSComctlLib.Button)
    Select Case Button.Index
    Case 1      ' Agregar
        If Forms.Count > 1 Then
            Me.ActiveForm.AddRecord
        End If
    Case 2      ' Editar
        If Forms.Count > 1 Then
            Me.ActiveForm.EditRecord
        End If
    Case 3      ' Eliminar
        If Forms.Count > 1 Then
            Me.ActiveForm.DelRecord
        End If
    Case 4      ' Salvar
        If Forms.Count > 1 Then
            Me.ActiveForm.SaveRecord
        End If
    Case 5      ' Cancelar
        If Forms.Count > 1 Then
            Me.ActiveForm.Cancel
        End If
    Case 6      ' Separador
    Case 7      ' Primero
        If Forms.Count > 1 Then
            Me.ActiveForm.GoFirst
        End If
    Case 8      ' Anterior
        If Forms.Count > 1 Then
            Me.ActiveForm.GoPrev
        End If
    Case 9      ' Siguiente
        If Forms.Count > 1 Then
            Me.ActiveForm.GoNext
        End If
    Case 10     ' Ultimo
        If Forms.Count > 1 Then
            Me.ActiveForm.GoLast
        End If
    End Select
End Sub

```

```

Case 11      ' Separador
Case 12      ' Imprimir
    If Forms.Count > 1 Then
        gDestination = 0
        gSubRepIndex = 1
        Me.ActiveForm.Reports
        gSubRepIndex = 0
    End If
Case 13
    If Forms.Count > 1 Then
        gDestination = 0
        Me.ActiveForm.Reports
    End If
Case 14      ' Separador
Case 15      ' Salir
    If Forms.Count > 1 Then
        Unload Me.ActiveForm
    Else
        Unload Me
    End If
End Select
End Sub

```

FORMA ACCION DE PERSONAL Y EMPLEADOS

```

Public Mode As FormModal
Private Sub Form_Activate()
    ActStd Me.Mode
End Sub
Private Sub Form_Load()
    Me.Mode = ModoDialogo
    Me.Height = 7275
    Me.Width = 10365
    CargaAnio
    CargaComboFlex 0, "SELECT ACCION_PERSONAL.CodAccion_Tipo,
ACCION_PERSONAL.Tipo_Accion FROM ACCION_PERSONAL", "", False, , 8,
True, 275
    CargaGridListado Val(cmbYear(0).Text)
    CargaGridpersonal "0000"
    sstaDatos.Tab = 0
    vfgListado.BackColor = ColorPasivo
    vfgListado.AllowUserResizing = flexResizeColumns
    vfgListado.AutoSize = True ' permite el cambio de tamaño

```

```
vfgListado.ExplorerBar = flexExSortShow ' ordena los datos
vfgListado.AutoSearch = flexSearchFromTop ' busca coincidencia de texto
```

```
End Sub
```

```
Private Sub CargaComboFlex(Optional ByVal Indice As Integer = 0, Optional ByVal
SqlString As String = "", Optional ByVal DatosFulls As String = "", Optional ByVal
Bandera As Boolean = False, Optional ByVal TipoLetra As String = "ARIAL", Optional
ByVal TamLetra As Integer = 8, Optional ByVal NegLetra As Boolean = False,
Optional ByVal AncCombo As Integer = 400)
```

```
With vtb_Fields(Indice)
```

```
    .FixedRows = 0
```

```
    .FixedCols = 0
```

```
    .Rows = 1
```

```
    .Cols = 1
```

```
    .ColKey(0) = "CodInter"
```

```
    .Cell(flexcpText, 0, 0) = IIf(DatosFulls = "", "", DatosFulls)
```

```
    .ColComboList(.ColIndex("CodInter")) = GetCmbStr(SqlString)
```

```
    If Bandera = False Then
```

```
        .Editable = flexEDNone
```

```
    Else
```

```
        .Editable = flexEDKbdMouse
```

```
    End If
```

```
    .CellFontName = TipoLetra
```

```
    .CellFontBold = NegLetra
```

```
    .CellFontSize = TamLetra
```

```
    .RowHeight(0) = AncCombo
```

```
    .Height = AncCombo + 50
```

```
    .ExtendLastCol = True
```

```
End With
```

```
End Sub
```

```
Private Sub CargaAnio()
```

```
Dim SqlAnio As String
```

```
Dim SetAnio As New ADODB.Recordset
```

```
Dim ConActiva As New ADODB.Connection
```

```
MxwConnectionString = SetConnectionString
```

```
ConActiva.Open MxwConnectionString
```

```
SqlAnio = "SELECT * FROM años" '
```

```
SetAnio.Open SqlAnio, ConActiva, adOpenStatic, adLockReadOnly
```

```
Do While Not SetAnio.EOF
```

```
    cmbYear(0).AddItem Format(SetAnio.Fields(0).Value, "####")
```

```
    SetAnio.MoveNext
```

```

    Loop
    cmbYear(0).Text = Format(Val(Year(Date)), "####")
ConActiva.Close
Set ConActiva = Nothing
End Sub

```

```

Private Sub CargaGridListado(ByVal Anio As Integer)
Dim Sql As String
Dim Rsx As New ADODB.Recordset
Dim ConActiva As New ADODB.Connection
If TipoConec = False Then
    ConActiva.Open ConnectionString
Else
    ConActiva.ConnectionString = ConnectionString
    ConActiva.Open
End If

```

```

Sql = _
" SELECT    CodRHumano, Nombre, Apellidos, CodEstatus" & _
" From .PERSONAS" & _
" WHERE    (CodEstatus = '" & RHEmpleado & "' ) "
Rsx.Open Sql, ConActiva, adOpenStatic, adLockReadOnly
With vfgListado
Set .DataSource = Rsx
.ColWidth(0) = 0
.ColWidth(.ColIndex("CodRHumano")) = 80
.ColWidth(.ColIndex("Nombre")) = 2300
.ColWidth(.ColIndex("Apellidos")) = 2500
.Cell(flexcpText, 0, .ColIndex("CodRHumano")) = "Codigo"
.ColWidth(vfgListado.ColIndex("codestatus")) = 0
ActNav True

```

```

End With
End Sub

```

```

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
ActNav False
Me.Mode = ModoDialogo
ActStd Me.Mode

```

```

End Sub

```

```
Private Sub sstaDatos_Click(PreviousTab As Integer)
```

```
    Select Case sstaDatos.Tab
```

```
        Case 0
```

```
        If PreviousTab <> 0 Then
```

```
            Me.Mode = ModoDialogo
```

```
            ActStd Me.Mode
```

```
            ActNav True
```

```
        End If
```

```
        Case 1
```

```
        If PreviousTab <> 1 And PreviousTab <> 2 Then
```

```
            ActNav False
```

```
            Me.Mode = ModoDetalleNormal
```

```
            ActStd Me.Mode
```

```
        End If
```

```
    End Select
```

```
End Sub
```

```
Private Sub vfgContenedor_DblClick()
```

```
    If vfgContenedor.Rows > 1 Then
```

```
        CargaDetalleEvalua
```

```
    End If
```

```
    CargaEncaData vfgListado.Cell(flexcpText, vfgListado.Row,  
    vfgListado.ColIndex("CodRHumano"))
```

```
    sstaDatos.Tab = 1
```

```
End Sub
```

```
Private Sub CargaDetalleEvalua()
```

```
    With vfgContenedor
```

```
        Txt_Fields(0).Text = .Cell(flexcpText, .Row, .ColIndex("Dias_RangoI"))
```

```
        Txt_Fields(1).Text = .Cell(flexcpText, .Row, .ColIndex("Dias_RangoF"))
```

```
        Txt_Fields(2).Text = .Cell(flexcpText, .Row, .ColIndex("valor_Inicial"))
```

```
        Txt_Fields(3).Text = .Cell(flexcpText, .Row, .ColIndex("Valor_final"))
```

```
        Txt_Fields(4).Text = .Cell(flexcpText, .Row, .ColIndex("Observacion"))
```

```
        Dtp_Fields(0).Value = .Cell(flexcpText, .Row, .ColIndex("Fecha_RangoI"))
```

```
        Dtp_Fields(1).Value = .Cell(flexcpText, .Row, .ColIndex("Fecha_RangoF"))
```

```
        vtb_Fields(0).Cell(flexcpText, 0, 0) = .Cell(flexcpText, .Row,  
        .ColIndex("CodAccion_Tipo"))
```

```
        VisualizaDatos .Cell(flexcpText, .Row, .ColIndex("CodAccion_Tipo"))
```

```
    End With
```

```
End Sub
```

```
Private Sub VisualizaDatos(TipoAccion As String)
```

```
    Dim Sql As String
```

```

Dim Rsx As New ADODB.Recordset
Dim ConActiva As New ADODB.Connection
If TipoConec = False Then
    ConActiva.Open ConnectionString
Else
    ConActiva.ConnectionString = ConnectionString
    ConActiva.Open
End If

Sql = _
    " SELECT * " & _
    " From ACCION_PERSONAL" & _
    " WHERE (((ACCION_PERSONAL.CodAccion_Tipo)=" & TipoAccion & ")))"
Rsx.Open Sql, ConActiva, adOpenStatic, adLockReadOnly
If Not Rsx.EOF Then
    If Rsx.Fields("Fecha_RangoI") <> 0 Then
        Label6(0).Caption = Rsx.Fields("Descrip_RangoI")
    Else
        Label6(0).Visible = False
        Txt_Fields(0).Visible = False
    End If
End If

End If

End Sub
Private Sub vfgListado_Click()
If vfgListado.Rows > 1 Then
CargaGridpersonal vfgListado.Cell(flexcpText, vfgListado.Row,
vfgListado.ColIndex("CodRHumano"))
End If
End Sub
Private Sub CargaGridpersonal(ByVal codigo As String)
Dim Sql As String
Dim Rsx As New ADODB.Recordset
Dim ConActiva As New ADODB.Connection
If TipoConec = False Then
    ConActiva.Open ConnectionString
Else
    ConActiva.ConnectionString = ConnectionString
    ConActiva.Open
End If

```

```

Sql = _
" SELECT EMPLEADOS_ACCION.CodRHumano,
EMPLEADOS_ACCION.CodAccion_Tipo, EMPLEADOS_ACCION.Fecha_RangoI,
EMPLEADOS_ACCION.Fecha_RangoF, EMPLEADOS_ACCION.Dias_RangoI,
EMPLEADOS_ACCION.Dias_RangoF, EMPLEADOS_ACCION.Valor_Inicial,
EMPLEADOS_ACCION.valor_Final, EMPLEADOS_ACCION.Observacion,
EMPLEADOS_ACCION.Observacion, EMPLEADOS_ACCION.Fecha_Proceso" & _
" FROM EMPLEADOS_ACCION" & _
" WHERE (CodRHumano = "" & codigo & "")"

```

```

Rsx.Open Sql, ConActiva, adOpenStatic, adLockReadOnly
With vfgContenedor
Set .DataSource = Rsx
.ColWidth(0) = 0
.ColWidth(1) = 0
.ColWidth(.ColIndex("CodRHumano")) = 0

.BackColor = ColorPasivo
.ExplorerBar = flexExSortShow

```

```

End With
End Sub
Private Sub CargaEncaData(ByVal codigo As String)
Dim txtObj As TextBox
Dim dtpObj As DTPicker
Dim Sql As String
Dim Rsx As New ADODB.Recordset
Dim ConActiva As New ADODB.Connection
ConActiva.Open ConnectionString

```

```

Sql = _
" SELECT CodRHumano, FechaIng, Nombre, Apellidos, FechaNac" & _
" FROM PERSONAS" & _
" WHERE (CodRHumano = "" & codigo & "")"

```

```

Rsx.Open Sql, ConActiva, adOpenStatic, adLockReadOnly
If Not Rsx.EOF Then
For Each txtObj In Txt_Fields
If txtObj.DataMember <> "" Then
txtObj.Text = Trim$(Rsx.Fields(txtObj.DataMember))
txtObj.BackColor = ColorPasivo
txtObj.Enabled = False
End If
txtObj.BackColor = ColorPasivo

```

```

        txtObj.Enabled = False
    Next txtObj
    For Each dtpObj In Dtp_Fields
        If dtpObj.DataMember <> "" Then
            dtpObj.Value = Rsx.Fields(dtpObj.DataMember)
        End If
        dtpObj.Enabled = False
    Next dtpObj

End If
Rsx.Close
End Sub
Public Sub GoFirst()
    If vfgListado.Rows >= 2 Then
        vfgListado.Row = 1
    End If
End Sub

Public Sub GoPrev()
    If vfgListado.Row > 1 Then
        vfgListado.Row = vfgListado.Row - 1
    End If
End Sub

Public Sub GoNext()
    If vfgListado.Row < vfgListado.Rows - 1 Then
        vfgListado.Row = vfgListado.Row + 1
    End If

End Sub

Public Sub GoLast()
    If vfgListado.Rows > 1 Then
        vfgListado.Row = vfgListado.Rows - 1
        vfgListado.ShowCell vfgListado.Row, 1
    End If
End Sub

Public Sub Cancel()
    ' Cancelar la edición (Refrescar con información de la base y retornar a modo normal)
    Me.Mode = ModoListaNormal
    ActStd Me.Mode
    ActivateFields False

```

```

    If vfgContenedor.Rows > 1 Then
        CargaDetalleEvalua vfgContenedor.Cell(flexcpText, vfgContenedor.Row,
vfgContenedor.ColIndex("CodRHumano")), vfgContenedor.Cell(flexcpText,
vfgContenedor.Row, vfgContenedor.ColIndex("Correlat"))
    End If
    CargaEncaData vfgListado.Cell(flexcpText, vfgListado.Row,
vfgListado.ColIndex("CodRHumano"))
    sstaDatos.TabEnabled(0) = True
    sstaDatos.Tab = 1

```

```
End Sub
```

```

Public Sub AddRecord()
    sstaDatos.TabEnabled(0) = False
    Me.Mode = ModoDetalleAdicion
    ActStd Me.Mode
    ActNav False
    sstaDatos.Tab = 1
    Dtp_Fields(2).Enabled = True
    Txt_Fields(4).Enabled = True
    vfgcombo(0).Editable = flexEDKbdMouse
    Dtp_Fields(2).Value = Date
    Txt_Fields(4).Text = ""
    Txt_Fields(4).BackColor = ColorActivo
    vfgcombo(0).Editable = flexEDKbdMouse
    Txt_Fields(3).Text = ""

```

```
End Sub
```

```

Public Sub EditRecord()
    If Txt_Fields(0).Text <> "" Then
        Me.Mode = ModoDetalleEdicion
        ActStd Me.Mode
        ActNav False
        sstaDatos.Tab = 1
        ActivateFields True
        Dtp_Fields(2).Enabled = True
        Dtp_Fields(2).SetFocus
        Txt_Fields(4).Enabled = True
        Txt_Fields(4).BackColor = ColorActivo
        vfgcombo(0).Editable = flexEDKbdMouse ' pone editable el combo
    Else
        MsgBox "No se puede Editar un registro que no se a seleccionado", vbCritical +
vbOKOnly, "AVISO"
    End If

```

```

End Sub
Public Sub SaveRecord()
    SaveRecordData
    Cancel

```

```

End Sub

```

```

Private Sub SaveRecordData()
Dim Sql As String
Dim Rsx As New ADODB.Recordset
Dim ConActiva As New ADODB.Connection
If TipoConec = False Then
    ConActiva.Open ConnectionString
Else
    ConActiva.ConnectionString = ConnectionString
    ConActiva.Open
End If

```

```

If Txt_Fields(3).Text <> "" Then
If TipoConec = False Then
Sql = _
    " Update Empleados_Evaluacion set " & _
    "Fecha_Evaluacion=" & Format(Dtp_Fields(2).Value, "YYYYMMDD") & "," & _
    "Observacion=" & Trim(Txt_Fields(4).Text) & "," & _
    " CodNota=" & vfgcombo(0).Cell(flexcpText, 0, 0) & "" & _
    " Where CodRHumano=" & Trim(Txt_Fields(0).Text) & "" and Correlat= " &
    Txt_Fields(3) & ""
Else
Sql = _
    " Update Empleados_Evaluacion set " & _
    "Fecha_Evaluacion=#" & Format(Dtp_Fields(2).Value, "MM/DD/YYYY") & "#," & _
    "Observacion=" & Trim(Txt_Fields(4).Text) & "," & _
    " CodNota=" & vfgcombo(0).Cell(flexcpText, 0, 0) & "" & _
    " Where CodRHumano=" & Trim(Txt_Fields(0).Text) & "" and Correlat= " &
    Txt_Fields(3) & ""
End If
Else
If TipoConec = False Then
Sql = _
    " Insert into Empleados_Evaluacion " & _

```

```

        " (fecha_Evaluacion, Observacion,Codnota,CodRHumano) values ( '" &
Format(Dtp_Fields(2).Value, "yyyymmdd") & " ',' " & Txt_Fields(4) & " ',' " &
vfgcombo(0).Cell(flexcpText, 0, 0) & " ',' " & Txt_Fields(0) & " ') "
    Else
        Sql = _
        " Insert into Empleados_Evaluacion " & _
        " (fecha_Evaluacion, Observacion,Codnota,CodRHumano) values (#" &
Format(Dtp_Fields(2).Value, "MM/DD/YYYY") & "#,' " & Txt_Fields(4) & " ',' " &
vfgcombo(0).Cell(flexcpText, 0, 0) & " ',' " & Txt_Fields(0) & " ') "

    End If
End If
ConActiva.Execute Sql

End Sub

```

FORMA DETALLEAUTO E IGUAL LAS DETALLE HER, EDUC,
REF, CON LA DIFERENCIA DEL QUERY

```

Dim Banderin As Boolean
Public codigo As String
Public Mode As FormModal
Dim cSource As String
Dim cTitles As String
Dim cAnchos As String
Dim cActual As String
Dim cVacios As String
Dim cTablas As String
Dim cTipDat As String
Dim cFieldLen As String
Dim cLenKey As Byte

Private Sub Form_Activate()
If Banderin = False Then
MsgBox "No se puede Almacenar Herramientas " & vbCrLf & _
    " No existeCodigo PATRON de Recurso", vbCritical +
vbOKOnly, "AVISO"
Unload Me
Else
    ActStd Me.Mode
    ActNav False
    ActImp False
End If
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
    Me.Mode = ModoDialogo
    ActStd Me.Mode
    ActNav False
    ActImp False
End Sub

Private Sub Form_Load()
    Banderin = True
    Me.Mode = ModoListaNormal
    CargaEncaData codigo
    ActivateFields False
End Sub

Public Sub EditRecord()
    Me.Mode = ModoListaEdicion
    ActStd Me.Mode
    ActivaControles

```

```

End Sub
Private Function cestLaColPlain(ByRef vsfg As VSFlexGrid, ByVal
Columna As Integer, ByVal initRow As Integer) As Boolean
' Funcion que de vuelve false si existen celdas vacias en una columna de un
grid
' sino, True
Dim i As Integer
For i = initRow To vsfg.Rows - 1
    If Len(Trim(vsfg.Cell(flexcpText, i, Columna))) = 0 Then
        cestLaColPlain = False
        Exit Function
    End If
Next i
cestLaColPlain = True
End Function

Private Function ChecksNullsInTable(ByRef tabla As VSFlexGrid, ByVal
notColInclude As Integer, ByVal staticsRows As Integer, ByVal filaRef As
Integer) As Integer
Dim i As Integer
For i = 1 To tabla.Cols - 1
    If i <> notColInclude And Trim(tabla.Cell(flexcpData, filaRef, i)) <>
"null" Then
        If Not cestLaColPlain(tabla, i, staticsRows) Then
            ChecksNullsInTable = i
            Exit Function
        End If
    End If
Next i
ChecksNullsInTable = 0
End Function

Public Sub SaveRecord()
Dim Col As Integer

On Error GoTo SaveErrHandler 'JULS

'Me.sstTablas.SetFocus
If Not cestLaColPlain(Me.vfgTabla, 3, 2) Then
    MsgBox "Existen registros Vacios!, no se puede grabar la inf.",
vbExclamation, "Aviso"
Exit Sub
End If
Col = ChecksNullsInTable(Me.vfgTabla, 1, 2, 1)

```

```

    If Col <> 0 Then
        MsgBox "Dato Erroneo en la Columna " &
Me.vfgTabla.Cell(flexcpText, 0, Col), vbInformation, "Aviso"
        Exit Sub
    End If
    If vfgTabla.Rows > vfgTabla.FixedRows Then
        SaveTable vfgTabla, vfgTabla, cTablas, cLenKey
    End If
    Me.Cancel

Exit Sub

SaveErrHandler:
    MsgBox "Por lo menos uno de los cambios que intentó" & vbCrLf & _
        "salvar provocó un error en la base de datos." & vbCrLf & _
        "No se guardaron todos los cambios.", vbCritical, "Error"
    SayMessage ""
    Me.vfgTabla.Redraw = flexRDDirect
    Me.Cancel
End Sub

Public Sub DelRecord()
    Dim X As Integer

    If vfgTabla.Row = -1 Then
        MsgBox "Seleccione registro a eliminar...", vbExclamation,
"Indicación"
    Else
        If vfgTabla.Row > vfgTabla.FixedRows - 1 Then
            If vfgTabla.Cell(flexcpText, vfgTabla.Row, 0) = "A" Then
                vfgTabla.Select vfgTabla.Row, vfgTabla.Col
                vfgTabla.RemoveItem vfgTabla.Row
            Else
                vfgTabla.Cell(flexcpText, vfgTabla.Row, 0) = "E"
                vfgTabla.RowHidden(vfgTabla.Row) = True
            End If
        End If
    End If
End Sub

Public Sub Cancel()
    ' Cancelar la edición (Refrescar con información de la base y retornar a
modo normal)
    Me.Mode = ModoListaNormal

```

```

    ActStd Me.Mode
    ActivaControles
    CargaEncaData codigo
End Sub
Public Sub AddRecord()
    vfgTabla.Rows = vfgTabla.Rows + 1
    vfgTabla.Row = vfgTabla.Rows - 1
    vfgTabla.Cell(flexcpText, vfgTabla.Rows - 1, 0) = "A"
    vfgTabla.Cell(flexcpText, vfgTabla.Rows - 1, 2) = Trim$(codigo)
    vfgTabla.Col = 3
    vfgTabla.SetFocus
    vfgTabla.EditCell
    vfgTabla.ColComboList(vfgTabla.ColIndex("CodAuto")) =
GetCmbStr("SELECT CodAuto, Tipo_Auto FROM AUTOMOVIL")
End Sub

Private Sub CargaEncaData(ByVal codigo As String)
    Dim txtObj As TextBox
    Dim dtpObj As DTPicker
    Dim Sql As String
    Dim Rsx As New ADODB.Recordset
    Dim ConActiva As New ADODB.Connection
    ConActiva.Open ConnectionString
    cSource = "SELECT Correlat, CodRHumano, CodAuto, Descrip FROM
MANEJO_VEHICULOS" & _
        " WHERE   (CodRHumano = '" & codigo & "')"
    cVacios = "0,1,1,1"
    cTipDat = "C,C,C,C"
    cTablas = "MANEJO_VEHICULOS"
    cLenKey = 9
    cTitles = "Correlativo,Codigo,Tipo Vehiculo,Observacion"
    cAnchos = "0,0,2500,3500"
    cFieldLen = FieldMaxLen(cSource)

    Sql = _
        " SELECT   CodRHumano, FechaIng, Nombre, Apellidos,
FechaNac" & _
        " FROM     PERSONAS " & _
        " WHERE    (CodRHumano = '" & codigo & "')"

    Rsx.Open Sql, ConActiva, adOpenStatic, adLockReadOnly
    If Not Rsx.EOF Then
        For Each txtObj In Txt_Fields
            txtObj.Text = Trim$(Rsx.Fields(txtObj.DataMember))

```

```

        Next txtObj
        For Each dtpObj In Dtp_Fields
            dtpObj.Value = Rsx.Fields(dtpObj.DataMember)
        Next dtpObj
    Else
        Banderin = False
    End If
    Rsx.Close

    Rsx.Open cSource, ConActiva, adOpenStatic, adLockReadOnly
    vfgTabla.FixedRows = 2
    vfgTabla.FixedCols = 0
    Set vfgTabla.DataSource = Rsx
    vfgTabla.Cols = vfgTabla.Cols + 1
    vfgTabla.ColPosition(vfgTabla.Cols - 1) = 0
    vfgTabla.ColWidth(0) = 0
    vfgTabla.ColWidth(1) = 0
    vfgTabla.RowHeight(1) = 0
    vfgTabla.FixedRows = 2
    vfgTabla.FixedCols = 2
    For X = 1 To vfgTabla.Cols - 1
        vfgTabla.Cell(flexcpText, 1, X) = GetElement(cVacios, X)
        vfgTabla.Cell(flexcpData, 0, X) = GetElement(cTipDat, X)
        vfgTabla.Cell(flexcpText, 0, X) = GetElement(cTitles, X)
        vfgTabla.ColWidth(X) = Val(GetElement(cAnchos, X))
    Next X

    X = vfgTabla.FindRow(cActual, , 1)
    If Len(cActual) > 0 Then
        If X > 0 Then
            vfgTabla.Row = X
        End If
    End If
    For X = vfgTabla.FixedRows To vfgTabla.Rows - 1
        vfgTabla.RowHidden(X) = False
    Next X
    If vfgTabla.Rows > vfgTabla.FixedRows Then
        vfgTabla.Row = vfgTabla.FixedRows
    End If
    vfgTabla.ColComboList(vfgTabla.ColIndex("CodAuto")) =
    GetCmbStr("SELECT CodAuto, Tipo_Auto FROM AUTOMOVIL")
    ActivaControles
    SetNULLS vfgTabla, Rsx, 1
End Sub

```

```

Private Sub ActivateFields(ByVal modo As Boolean)
    Dim txtObj As TextBox
    Dim cmdObj As CommandButton
    Dim dtpObj As DTPicker
    Dim vtbObj As VSFlexGrid
    Dim i As Integer
    For Each txtObj In Txt_Fields
        txtObj.Enabled = IIf(Mid(txtObj.Tag, 1, 1) = "S", modo, False)
        txtObj.BackColor = IIf(txtObj.Enabled, ColorActivo, ColorPasivo)
    Next txtObj
    For Each dtpObj In Dtp_Fields
        dtpObj.Enabled = modo
    Next dtpObj
End Sub

Private Sub ActivaControles()
    Dim X As Integer
    Select Case Me.Mode
    Case ModoListaNormal      ' Normal
        vfgTabla.Editable = flexEDNone
        vfgTabla.BackColor = ColorPasivo
    Case ModoListaEdicion
        vfgTabla.Editable = flexEDKbdMouse
        vfgTabla.BackColor = ColorActivo
    End Select
End Sub

Private Sub SetNULLS(ByRef tabla As VSFlexGrid, ByRef rsSet As
Recordset, ByVal filaID As Integer)
    Dim field As ADODB.field
    For Each field In rsSet.Fields
        If CBool(field.Attributes And adFldIsNullable) Then
            tabla.Cell(flexcpData, filaID, tabla.ColIndex(field.Name)) = "null"
        End If
        'Debug.Print field.Attributes & " " & field.Name & " " &
tabla.Cell(flexcpData, filaID, tabla.ColIndex(field.Name))
    Next field
End Sub

Private Function FieldMaxLen(ByVal sQuery As String) As String
    Dim ConActiva As New ADODB.Connection
    Dim rs As New ADODB.Recordset
    Dim i As Integer
    Dim cadena As String

    ConActiva.Open ConnectionString

```

```

rs.Open sQuery, ConActiva, adOpenForwardOnly, adLockReadOnly

For i = 0 To rs.Fields.Count - 1
    cadena = cadena & rs.Fields(i).DefinedSize & ","
Next i
cadena = Left(cadena, Len(cadena) - 1)
rs.Close
ConActiva.Close

FieldMaxLen = cadena
End Function

Private Sub vfgTabla_StartEdit(ByVal Row As Long, ByVal Col As Long,
Cancel As Boolean)
    Dim X As Integer
    If vfgTabla.Cell(flexcpText, vfgTabla.Row, 0) <> "A" And
vfgTabla.Cell(flexcpText, vfgTabla.Row, 0) <> "C" Then
        vfgTabla.Cell(flexcpText, vfgTabla.Row, 0) = "C"
    End If
End Sub

```