



**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
INGENIERIA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**



TEMA :

**“DESARROLLO DEL SISTEMA DE GESTION
ADMINISTRATIVA PARA EL RECLUTAMIENTO,
CONTRATACION Y SEGUIMIENTO DE EMPLEADOS DEL
HOSPITAL NACIONAL
DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM”**

Trabajo de Graduación presentado por:

**SONIA CONCEPCIÓN HERRERA DE CARIAS
ERVING CÉSAR CHAMAGUA ROMERO**

**Para optar al Grado de:
INGENIERO EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

Noviembre, 2002

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMERICA



AUTORIDADES

LIC. JOSE MAURICIO LOUCEL

RECTOR

LIC. NELSON ZÁRATE SÁNCHEZ

VICERRECTOR ACADÉMICO

LIC. LUIS RICARDO NAVARRETE

DECANO

JURADO EXAMINADOR

ING. JULIO CÉSAR MENÉNDEZ

PRESIDENTE

ING. WILFREDO SANTAMARÍA

PRIMER VOCAL

ING. JULIO PORTILLO

SEGUNDO VOCAL

NOVIEMBRE, 2002

San Salvador, El Salvador, Centroamérica.



AGRADECIMIENTOS

Al Dios Todopoderoso, mi Padre Celestial, de quien procede la inteligencia y la sabiduría.

A mi Señor Jesucristo, mi Salvador, porque sin su ayuda no habría alcanzado esta meta.

Al Espíritu Santo por ser mi Guiador y mi Consolador.

A mi madre Juliana Antonia Herrera por su amor, ternura, sus consejos y oraciones, por estar a mi lado en todo momento y compartir mis tristezas y alegrías.

A mis abuelitos : Eberto Airle Velásquez y María del Pilar Zelaya de Velásquez, por darme su amor y todo el apoyo incondicional, gracias por darme ese amor de padres.

A mis Hermanos: Santos Obel y Edwin Walter por su cariño y su apoyo.

A mi hermana: Lorena Guadalupe por estar a mi lado ayudándome en todo momento.

A mi esposo: Roderico Antonio Carias Marroquín por su ejemplo de superación, por su paciencia, ayuda, comprensión y motivación para culminar mi carrera.

A mis hijos: Karen Jeannette, Roderick Josué y Diego Emmanuel, quienes son herencia de Jehová en mi vida, gracias por ser el motivo de mi superación.

A mi tios: Elena, Luis Alonso, Rosa Aminta y María Dolores por sus cuidados.

A mi prima: Lisseth del Pilar Zelaya, por su amistad sincera.

A mis suegros: Blanca Ofelia y Roderico Carias, por sus consejos.

A mis hermanos en Cristo: Yanira Molina, María Elena y César Cruz, por sus oraciones y consejos sabios.

A todos aquellos que elevaron una oración para que Dios me diera la victoria.

A todos mis familiares y amigos.

A mis maestros y compañeros de estudio.

Clama a mi y yo te responderé y te enseñaré cosas grandes y ocultas que tú no conoces. Jeremías 33:3

Sonia de Carias



DEDICATORIA

A Jehová Dios, por darme la capacidad física, mental, emocional y espiritual para llevar a feliz término mi carrera profesional.

A mi madre por apoyarme en todo aspecto de mi vida, incluyendo mi preparación académica, moral y espiritual.

A mi familia y amigos que me dieron apoyo de diversas maneras en todo el período de mi preparación Universitaria.

A todas la personas que de forma directa o indirecta me ayudaron a lograr la meta de concluir mi carrera profesional.

Erving Chamagua



INDICE

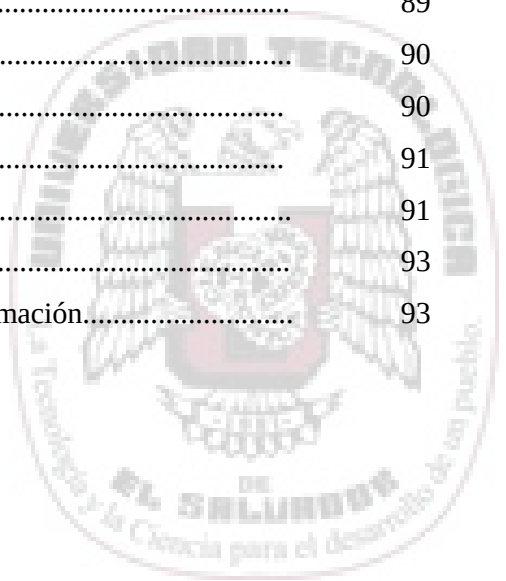
INTRODUCCIÓN.....	i

CAPITULO I MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL

1.1 Antecedentes.....	2
1.2 Teorías Fundamentales.....	4
1.2.1 Análisis, Diseño y Construcción de Sistemas de Información.....	4
1.3 Adopción de la Teoría.....	14
1.3.1 Modelado del Proceso Orientado a objetos.....	14
1.3.2 Sistema Gestor de Base de Datos Relacionales.....	51
1.3.3 Desarrollo de Aplicaciones con Visual	62
1.4 Marco Legal.....	84
1.5 Marco Conceptual.....	85

CAPITULO II INVESTIGACIÓN DE CAMPO

2.1 Objetivos de la Investigación.....	87
2.2 Metodología de la Investigación.....	88
2.3 Población y Muestra.....	
2.3.1 Población.....	88
2.3.1.1 Delimitaciones de la Población.....	89
2.3.2 Muestra.....	89
2.3.2.1 Tipo de Muestreo.....	90
2.3.2.2 Selección de la Muestra.....	90
2.4 Fuentes y Técnicas para la Recolección de Datos.....	91
2.4.1 Fuentes.....	91
2.4.2 Técnicas.....	93
2.5 Análisis e Interpretación de los Datos o de la Información.....	93



2.5.1 Tratamiento de la Información.....	94
2.5.2 Técnicas Estadísticas.....	94
2.5.3 Presentación de la Información.....	94
2.6 Análisis e Interpretación de los Resultados.....	123

CAPITULO III ANÁLISIS DEL SISTEMA

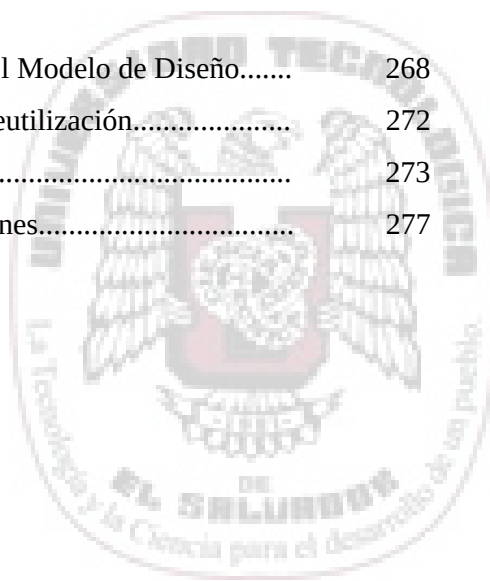
3.1 Definición y Revisión de Clases y Jerarquías de Clases.....	126
3.2 Definición y Revisión de Atributos de Clases y Operaciones.....	166
3.3 Establecimiento y revisión de las relaciones entre clases.....	169
3.4 Creación y Revisión de un modelo de comportamiento.....	171
3.5 Marcación de Clases Reutilizables.....	196

CAPITULO IV DISEÑO DEL SISTEMA

4.1 Definición del Conjunto de Subsistemas.....	198
4.2 Asignación de Clases a Subsistemas.....	226
4.3 Establecimiento de Asignación de Tareas.....	232
4.4 Identificación de Responsabilidades y Colaboraciones.....	244
4.5 Diseño de Atributos y Base de Datos.....	246
4.6 Creación de Modelo de Mensajería	261
4.7 Diseño de Interfaz con el Usuario.....	263

CAPITULO V CONSTRUCCIÓN DEL SOFTWARE

5.1 Implementación de Código a cada Clase a partir del Modelo de Diseño.....	268
5.2 Integración de Clases extraídas de Biblioteca de Reutilización.....	272
5.3 Construcción del Prototipo o Incremento.....	273
5.4 Identificación de Responsabilidades y Colaboraciones.....	277



CAPITULO VI PRUEBAS DEL SOFTWARE

6.1 Corrección del Análisis y Diseño Orientado a Objetos.....	280
6.2 Desarrollo de Red de Clases y de Colaboraciones.....	281

CAPITULO VII PLAN DE IMPLEMENTACION DEL SOFTWARE

7.1 Lineamientos para la instalación e implantación	285
7.2 Creación del Manual Técnico.....	288
7.3 Creación del Manual de Usuario.....	288
Conclusiones y Recomendaciones.....	289
Bibliografía	



INTRODUCCIÓN

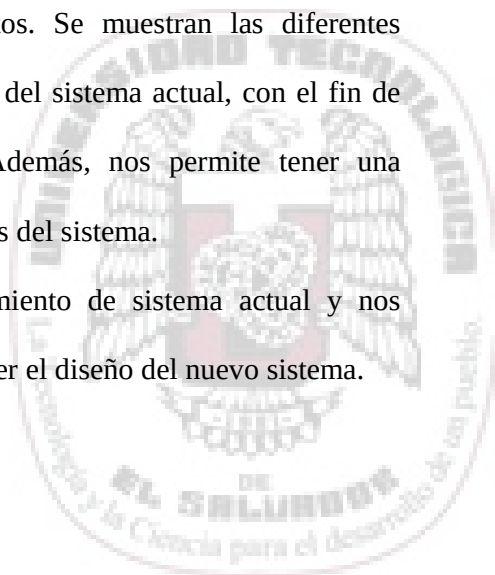
El presente documento contiene el desarrollo del proyecto para el trabajo de grado cuyo tema es “DESARROLLO DEL SISTEMA DE GESTION ADMINISTRATIVA PARA EL RECLUTAMIENTO, CONTRATACIÓN Y SEGUIMIENTO DE EMPLEADOS DEL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM”.

El primer capítulo presenta un marco teórico que servirá como base para el desarrollo del sistema. Se muestran las diferentes alternativas a utilizar para crear un producto adecuado y funcional.

En la teoría adoptada se hace una selección de la técnica mas actualizada en desarrollo de sistemas de información, mostrando las partes fundamentales que serán puestas en práctica al momento de ejecutar el análisis, diseño, construcción, pruebas y documentación de la aplicación.

El segundo capítulo presenta un estudio de campo que servirá como base para mostrar con técnicas de investigación, la necesidad existente en el Departamento de Recursos Humanos de un sistema de procesamiento de datos. Se muestran las diferentes opiniones interna y externas sobre el funcionamiento del sistema actual, con el fin de identificar los problemas, sus causas y efectos; Además, nos permite tener una investigación preliminar utilizada en la fase del análisis del sistema.

El capítulo tres muestra un análisis del comportamiento de sistema actual y nos proporciona las bases y un modelo apropiado para hacer el diseño del nuevo sistema.



El cuarto capítulo contiene un modelo del diseño de la aplicación con todos sus componentes y especificaciones de funcionamiento.

Los siguientes tres capítulos están relacionados con la construcción del software ya que contienen las secciones de construcción, pruebas, implementación y documentación de la aplicación.

Finalmente, presentamos conclusiones y recomendaciones relacionadas con la utilización del producto elaborado para beneficio de los usuarios.



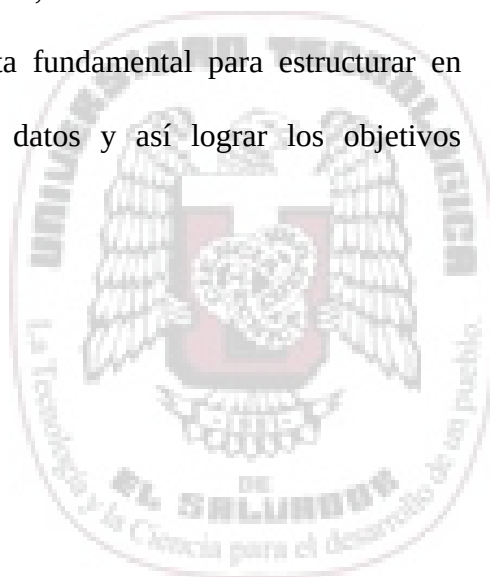
CAPITULO I

MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL

1.1 Antecedentes

El Departamento de Recursos Humanos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom realiza diversas actividades que se relacionan entre si, desde la publicación de plazas de trabajo y los procesos de contratación hasta las gestiones administrativas de renuncias y despidos. Durante el tiempo que el empleado labora dentro de la Institución, se realizan muchas gestiones administrativas que generan una infinidad de flujos, procesos y almacenamientos de datos que hasta la fecha se han realizado manualmente en un ochenta por ciento, un diez por ciento en software diseñado para administración de hojas electrónicas y otro diez por ciento en aplicaciones aisladas incompletas y poco confiables.

Debido a que todas estas actividades se pueden sistematizar, siempre se han hecho esfuerzos por organizarlas de tal manera que llevarlas a cabo no sea objetable sino mas bien eficaz y confiable. Lastimosamente los esfuerzos que se han hecho no han tenido mayor impacto en el funcionamiento del departamento, esto se debe a la falta de un software multiusuario que constituya una herramienta fundamental para estructurar en forma lógica y adecuada el procesamiento de los datos y así lograr los objetivos planteados.



El personal que labora en la gestión administrativa del recurso humano está conciente de esta realidad y comprenden que una Institución de servicio tan importante como es el Hospital Bloom, debe buscar la modernización y la funcionabilidad de los sistemas. Con referencia al equipo existente para el proyecto, podemos hacer uso de siete computadoras ya existentes que pueden constituirse en una red de área local, también se cuenta con impresores adecuados como dispositivos de salida.

Es evidente la necesidad de desarrollar un sistema de procesamiento electrónico de datos con técnicas modernas orientadas a objetos, y luego de la implementación, que éste pueda ser utilizado por el personal del departamento de recursos humanos para satisfacer todos los requerimientos de información operativa, para mandos medios, gerencia y entidades externas.

Las áreas que con urgencia deben tener procesos mecanizados son reclutamiento, contratación y seguimiento de empleados. Cabe mencionar que en el proceso de selección serán considerados solo algunos aspectos relevantes sin incluir el procesamiento de evaluaciones y selección automatizada. Esto se debe a que en la selección predominan muchos aspectos de criterio personal por parte de las Jefaturas. Sin embargo, nuestro sistema proporcionará elementos valiosos para la toma de decisión respecto a la selección de personal a contratar.



1.2 Teorías Fundamentales

A continuación se presentan los fundamentos teóricos a partir de los cuales se analizarán las hipótesis o los planteamientos del proyecto.

1.2.1 Análisis, Diseño y Construcción de Sistemas de Información

Un sistema es un conjunto de componentes que interaccionan entre si para lograr un objetivo común.

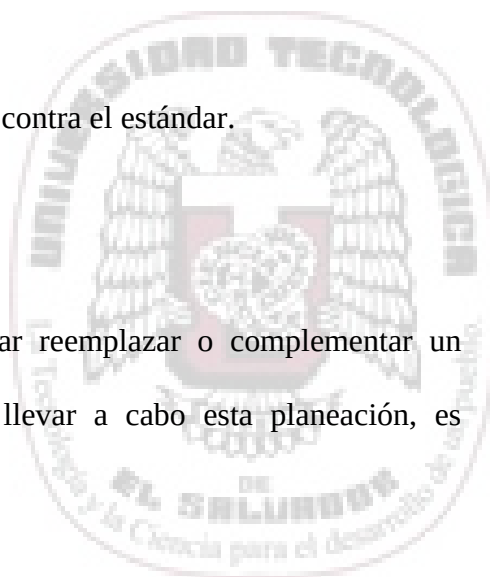
Dentro de las organizaciones el desarrollo de sistemas ha permitido mejorar los métodos y procedimientos.

El desarrollo de sistemas de información esta compuesto de tres componentes fundamentales: El análisis del sistema, el diseño del sistema y la construcción del software o aplicación.

Los sistemas emplean un modelo de control básico que consiste en:

- Un *estándar* para lograr un desempeño aceptable.
- Un método para *medir* el desempeño actual.
- Un método para *comparar* el desempeño actual contra el estándar.
- Un método para la *retroalimentación*

El diseño de sistemas es el proceso de planificar reemplazar o complementar un sistema organizacional existente. Pero antes de llevar a cabo esta planeación, es



necesario comprender en su totalidad el viejo sistema y determinar la mejor forma en que se pueden, si es posible, utilizar las computadoras para hacer la operación más eficiente. El análisis de sistemas, por consiguiente, es el proceso de clasificación e interpretación de los hechos, diagnóstico de problemas y empleo de la información para recomendar mejoras al sistema. Luego, la programación o la creación del software permitirá la mecanización de los procesos cuya factibilidad sea posible.

Los sistemas de información se clasifican en las siguientes categorías: ¹

Sistema para el Procesamiento de Transacciones: Sustituye los procedimientos manuales por otros basados en computadora. Trata con procesos de rutina bien estructurados. Incluye aplicaciones para el mantenimiento de registros.

Sistema de Información Administrativa: Proporciona la información que será empleada en los procesos de decisión administrativos. Trata con el soporte de situaciones de decisión bien estructuradas. Es posible anticipar los requerimientos de información más comunes.

Sistema para el Soporte de Decisiones: Proporciona información a los directivos que deben tomar decisiones sobre situaciones particulares. Apoyan la toma de decisiones en circunstancias que no están bien estructuradas.

¹ Análisis y Diseño de Sistemas de Información. James A. Senn. Pag.32



Existen cuatro enfoques al desarrollo de Sistemas de Información basados en computadora:

- Método del Ciclo de Vida para el Desarrollo de Sistemas.
- Método del Desarrollo del Análisis Estructurado.
- Método del Prototipo de Sistemas.
- Modelo Multiparte Orientado a Objetos.

Método del Ciclo de Vida para el Desarrollo de Sistemas

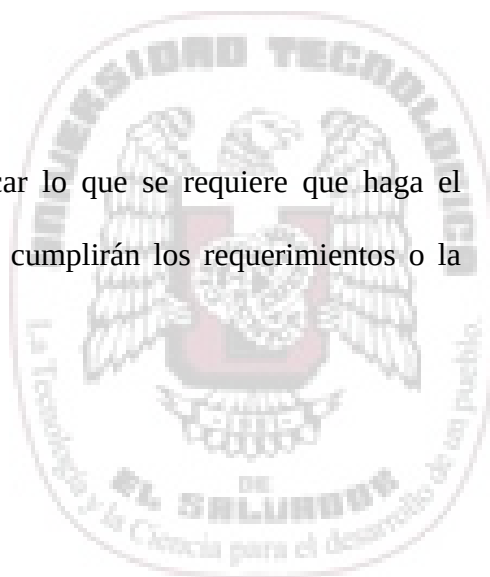
Este método esta compuesto del conjunto de actividades que los analistas, diseñadores y usuarios realizan para desarrollar e implementar un sistema de información. Este método consta de las siguientes actividades:²

- ✓ Investigación preliminar.
- ✓ Determinación de los requerimientos.
- ✓ Diseño del sistema.
- ✓ Desarrollo de software.
- ✓ Prueba de los sistemas.
- ✓ Implantación y Evaluación.

Método del Desarrollo del Análisis Estructurado

El análisis estructurado se concentra en especificar lo que se requiere que haga el sistema o la aplicación. No se establece cómo se cumplirán los requerimientos o la

² Análisis y Diseño de Sistemas de Información. James A. Senn. Pag.33



forma en que se implantará la aplicación. Mas bien permite que las personas observen los elementos lógicos (lo que hará el sistema) separados de los componentes físicos (computadoras, terminales, sistemas de almacenamiento, etc.).

Después de esto se puede desarrollar un diseño físico eficiente para la situación dada y el lugar donde será utilizado. Los elementos para el diseño estructurado son:³

- ✓ Descripción Gráfica.
- ✓ Diagramas de Flujo de Datos.
- ✓ Diccionario de Datos.

Herramientas Asistidas por Computadora para la Ingeniería de Sistemas (CASE)

Las siglas CASE (Computer Aided Software Engineering) se emplean con bastante frecuencia para denotar la ingeniería de sistemas asistida por computadora o para ser más exacto, Ingeniería del Software Asistida por Computadora.

Las herramientas de tipo CASE incluyen los siguientes cinco componentes:

- ✓ *Herramientas para la Diagramación*
- ✓ *Depósito Centralizado de Información*
- ✓ *Generador de Interfaces*
- ✓ *Generadores de Códigos*
- ✓ *Herramientas de Administración*

³ Análisis y Diseño de Sistemas de Información. James A. Senn. Pag.40



Método del Prototipo de Sistemas

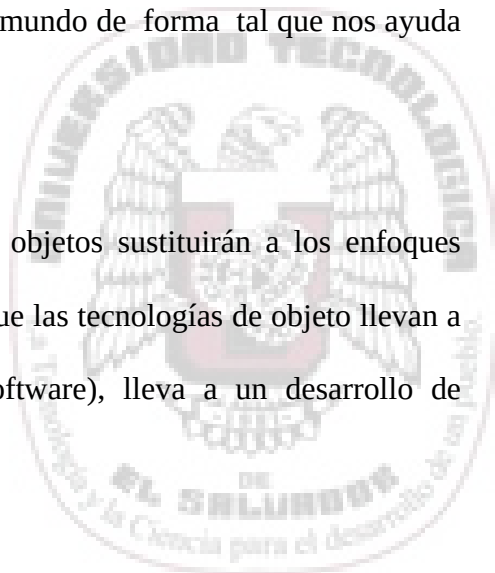
Este método hace que el usuario participe de manera más directa en la experiencia de análisis y diseño que cualquiera de los ya presentados. La construcción de prototipos es muy eficaz bajo las circunstancias correctas. Sin embargo, al igual que los otros métodos, el método es útil solo si se emplea en el momento adecuado y en la forma apropiada.

El prototipo es un sistema que funciona desarrollado con la finalidad de probar ideas y suposiciones relacionadas con el nuevo sistema. Al igual que cualquier sistema basado en computadora, está constituido por software que acepta entradas, realiza cálculos, produce información ya sea impresa o presentada en una pantalla, o que lleva a cabo otras actividades significativas. Es la primera versión, o iteración, de un sistema de información; es el modelo original.

Modelo Multiparte Orientado a Objetos

Todas las cosas de la naturaleza que nos rodean son objetos y por eso no debe sorprendernos que se ponga una visión orientada a objetos para la creación de software de computadora, una abstracción que modela el mundo de forma tal que nos ayuda a entenderlo y gobernarlo mejor.

A medida que pase el tiempo las tecnologías de objetos sustituirán a los enfoques clásicos de desarrollo de software, esto se debe a que las tecnologías de objeto llevan a reutilizar y reutilización (de componentes de software), lleva a un desarrollo de



software más rápido y a programas de mejor calidad. El software orientado a objetos es mas fácil de mantener y escalar debido a que su estructura es inherentemente descompuesta.

Selección del Software para la codificación de la Aplicación

Una de las tareas más difíciles en el desarrollo de sistemas es la selección del software para construir la aplicación, una vez que se conocen los requerimientos del sistema, se debe determinar si un cierto paquete de software o lenguaje de programación cumple con los requerimientos.

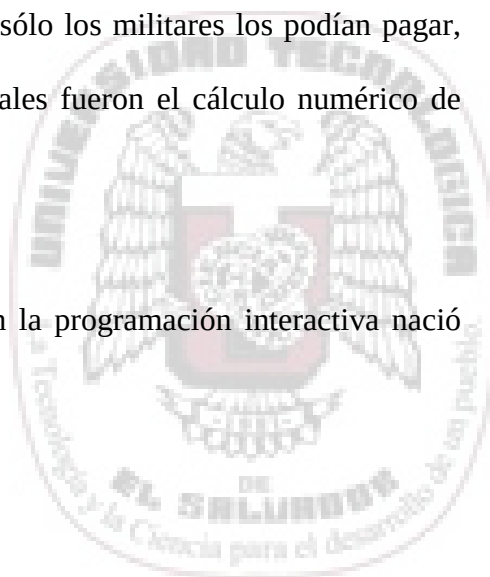
Cronología de los Lenguajes de Programación

Al principio, IBM en sus primeros años, creó el primer Sistema de Programación Automática, que llamó Ensamblador. Entonces los programadores ya podían hablar de instrucciones de máquina: `MOV ax, bp ;` en lugar de secuencias binarias de programación:

10001001111000110010011011000110110011100001.

Los computadores al principio eran tan caros que sólo los militares los podían pagar, por lo que las primeras aplicaciones computacionales fueron el cálculo numérico de complejas ecuaciones.

Cuando surgieron los computadores que permitían la programación interactiva nació BASIC, y con él los números de línea.



La década de los sesenta, produjo lenguajes como Pascal, Algol y PL/I, que difieren de BASIC en que permiten el uso de argumentos, variables locales y programación estructurada. Pascal llena muy bien el paradigma de la programación estructurada, por lo que se ha usado mucho, principalmente en Universidades.

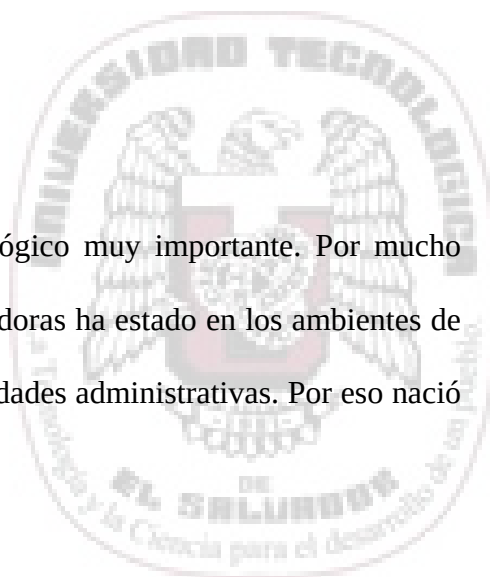
Conforme aumentó la capacidad de cómputo de los computadores, y se redujo su costo, surgieron nuevos lenguajes que permitían aplicar la computación a nuevos campos.

Así nacen una gran cantidad de nuevos desafíos tecnológicos, muchos de los cuales todavía no han sido adecuadamente resueltos. Las últimas tres modas en la tecnología de programación, Programación Lógica, Lenguajes de Cuarta Generación (4GLs) y Programación Orientada a Objetos, son respuesta a estas nuevas aplicaciones.

Necesariamente las nuevas tecnologías son producto de las viejas. Las ideas que dieron vida a Pascal no pudieron haber existido sin COBOL; para entender una nueva herramienta es importante entender cómo fue creada. Además, el uso de nuevas herramientas rápidamente lleva a detectar sus defectos. Por eso en el nuevo lenguaje se trata de arreglar los defectos de sus antecesores.

Lenguajes de Cuarta Generación (4GLs)

El lenguaje COBOL representa un avance tecnológico muy importante. Por mucho tiempo la mayor área de aplicación de las computadoras ha estado en los ambientes de negocios, en el proceso de datos relevantes a actividades administrativas. Por eso nació



COBOL y tuvo una gran aceptación en las máquinas grandes ("mainframes"). Sin embargo, en COBOL hay que escribir mucho código para programar: en COBOL uno no dice leche, dice "líquido perlático de la consorte del toro, pero de la que estuvo recientemente preñada".

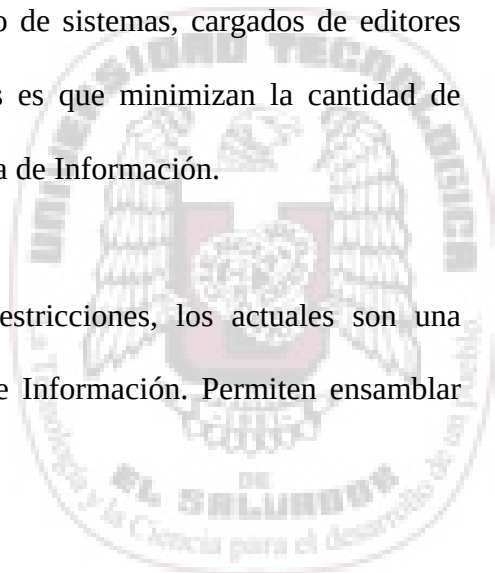
Este defecto del COBOL por ser anacrónico, indujo a muchas casas productoras de programas a crear herramientas que permitieran programar con más comodidad.

Con el desarrollo de la tecnología de bases de datos fue posible identificar los siguientes componentes de los programas en Sistema de Información:

- ✓ Diálogos por pantalla y controles de acceso.
- ✓ Manipulación de archivos y bases de datos.
- ✓ Reportes.

Los 4GLs vienen a solventar el problema de expresividad de COBOL, y luego se convierten en herramientas para programar cada uno de los componentes arriba mencionados. Por eso los primeros 4GLs eran generadores de código COBOL, y los modernos son ambientes interactivos de desarrollo de sistemas, cargados de editores muy especializados. Lo común a todos los 4GLs es que minimizan la cantidad de código que hay que escribir para obtener un Sistema de Información.

Aunque al principio los 4GLs tenían algunas restricciones, los actuales son una respuesta satisfactoria para programar Sistemas de Información. Permiten ensamblar



aplicaciones involucrando al futuro usuario del sistema, y consumen relativamente pocos recursos.

Los 4GL han permitido también crear sistemas usando prototipos. Un prototipo es un esqueleto, que luego un programador hábil toma y completa con código. De esta manera el analista, en lugar de hablar o de escribir especificaciones, se sienta con su usuario ante una pantalla, y comienza a construir, junto a él, el Sistema de Información.

La gran ventaja del uso de prototipos es que el usuario puede participar (y quejarse) en las primeras etapas del diseño del sistema, con lo que se abarata mucho el costo total del sistema.

Programación Orientada a Objetos

La programación orientada a objetos será eficiente si y solo si se hizo un buen análisis y diseño, de hecho el producto final dependerá de estas dos fases del desarrollo de sistemas. Para construir el programa se han creado diferentes lenguajes de programación orientados a objetos que pueden ser utilizados para este fin, entre ellos podemos mencionar los siguientes:

- ✓ *Lenguaje de programación Visual Basic*
- ✓ *Lenguaje de Programación Visual Fox*
- ✓ *Lenguaje C Orientado a Objetos*
- ✓ *Lenguaje Java*
- ✓ *Power Builder*



Gestor de Base de Datos

Una base de datos suele definirse como un conjunto de información organizada en tablas y relacionada con un asunto o con una finalidad, tal como el seguimiento de los pedidos de clientes o una colección de música.

Una tabla es un conjunto de registros sobre un tema específico, como productos o proveedores.

En la terminología propia de las bases de datos hay tres conceptos claves dentro de las tablas: Dato, Campo y Registro (como se muestra en la Figura 1).

Dato: Es la unidad mínima de información que se puede tener sobre una persona o cosa específica. Cualquier información particular como por ejemplo fecha de nacimiento de un empleado se considera un dato.

Campo: Es un nombre genérico que se asigna para indicar o representar un dato o un conjunto de datos en una tabla. Cada campo contiene un fragmento de información que describe una parte única de un registro.

Registro: Es un conjunto de campos relacionado con un mismo ente de Información, así por ejemplo, los datos personales del empleado forman un registro.



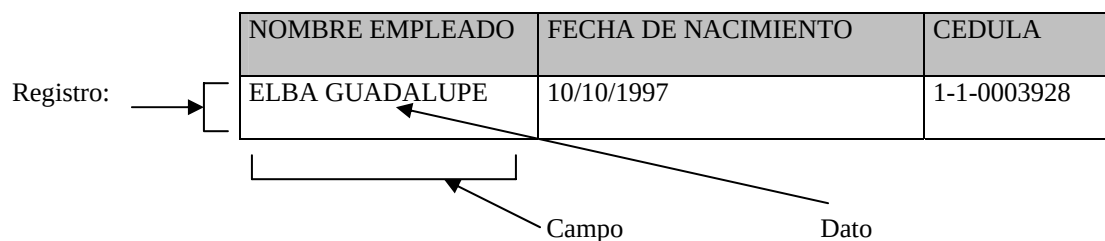


Figura 1

Entre los gestores de base de datos podemos mencionar los siguientes:

- ✓ *Gestor de Base de Datos Microsoft Access*
- ✓ *Gestor de Base de Datos ORACLE*
- ✓ *Gestor de Base de Datos SYBASE*
- ✓ *Gestor de Base de Datos SQL (Structured Query Language)*

1.3 Adopción de la Teoría

1.3.1 Modelado del Proceso Orientado a Objetos

Durante muchos años el término orientado a objetos (OO) se usó para significar un enfoque de desarrollo de software que usaba uno de los lenguajes orientados a objetos. Hoy en día el paradigma OO encierra una completa visión de la ingeniería del software.

Los beneficios de la tecnología orientada a objetos se fortalecen si se usa antes y durante el proceso de ingeniería del software.



Esta tecnología orientada a objetos considerada debe hacer sentir su impacto en todo el proceso de ingeniería del software. Un simple uso de programación orientada a objetos(POO) no brindará los mejores resultados. Los Ingenieros del software y sus directores deben considerar estos elementos como Análisis de requisitos Orientado a Objetos (AOO), Diseño Orientado a Objetos(DOO), Análisis del Dominio Orientado a Objetos (ADOO), Sistemas de Gestión de Base de Datos Orientadas a Objeto (SGBDOO), Programación Orientada a Objetos, Pruebas Orientadas a Objetos y de Ingeniería del Software Orientada a Objetos Asistida por Computadora (ISOOAC).⁴ Como se muestra (Figura 2), el modelo de proceso de ensamblaje de componentes ha sido empotrado por la ingeniería del software orientado a objetos.

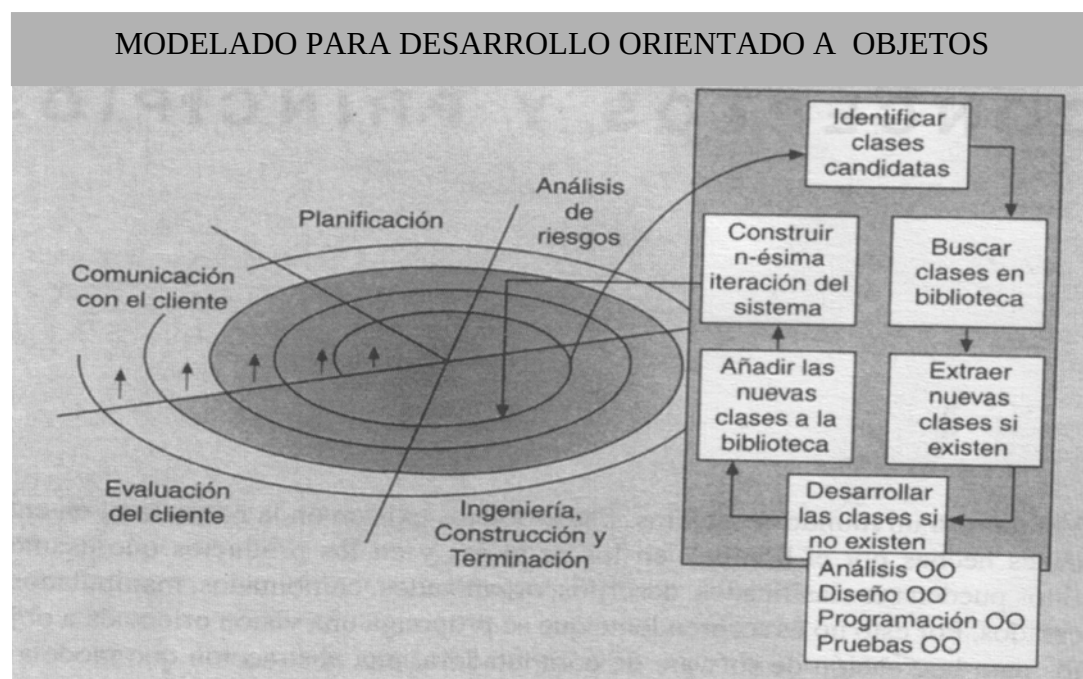
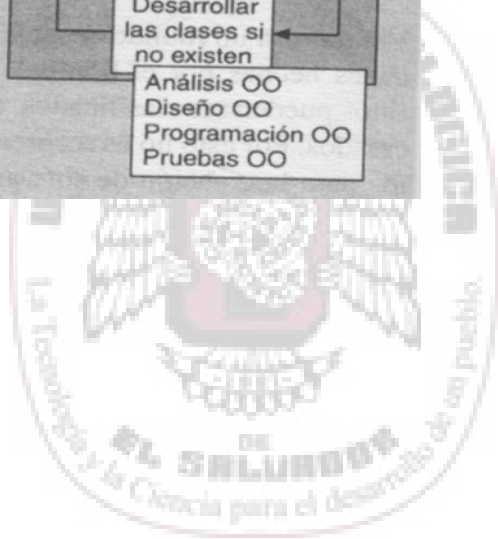


Figura 2

⁴ Ingeniería del Software. Roger S. Pressman. Pag.638



En el modelado del proceso OO encontramos los siguientes elementos:

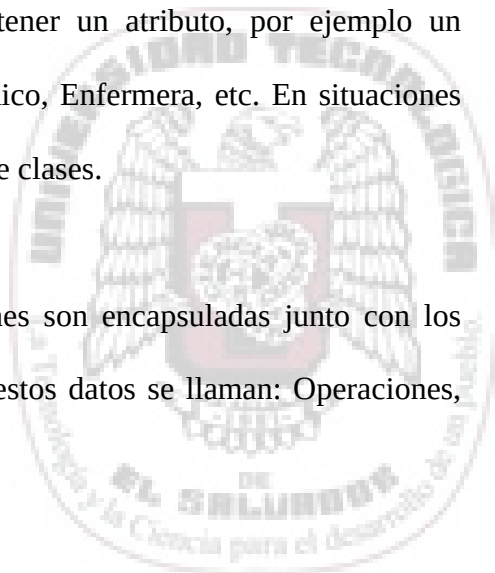
Clases: Encapsulan las abstracciones de datos y procedimientos que se requieren para describir el contenido y comportamiento de alguna entidad del mundo real. Puede decirse que una clase es una descripción generalizada (por ejemplo, una plantilla, un patrón o una copia) que describe una colección de objetos similares. Por definición, todos los objetos que existen dentro de una clase heredan sus atributos y las operaciones disponibles para la manipulación de los atributos. Una superclase es una colección de clases y una subclase es una instancia de una clase.

Objeto: Es una entidad física (casa, auto, etc.), pero también puede ser un concepto (ecuación matemática). En modelado OO es una unidad que integra estado y comportamiento.

Atributos: Los atributos están asociados a las clases y objetos, estos describen la clase o el objeto de alguna manera. Un atributo puede tomar un valor definido de un dominio, o sea un rango de valores probables a tomar. Podemos decir que un atributo es un campo que guardará un valor específico.

Dominio: Son todos los valores que puede contener un atributo, por ejemplo un dominio para profesión puede ser: Ingeniero, Médico, Enfermera, etc. En situaciones mas complejas un dominio puede ser un conjunto de clases.

Operaciones, Métodos y Servicios: Las operaciones son encapsuladas junto con los datos en un objeto. Los algoritmos que procesan estos datos se llaman: Operaciones,

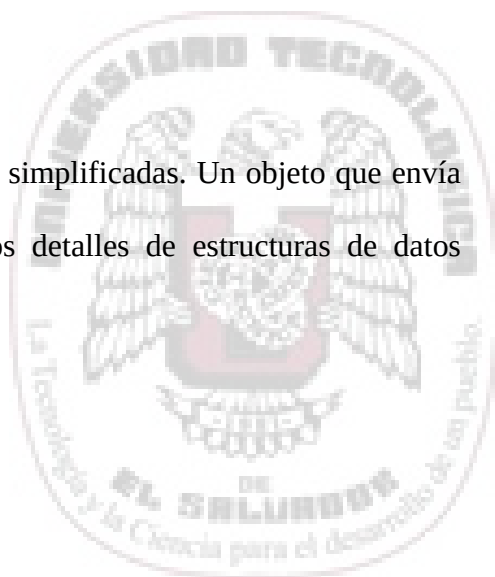


Métodos o Servicios (módulos). Cada operación representa un comportamiento (contratar, pagar, etc.) del objeto y puede proporcionar un estímulo (mensajes) que reaccionan en cadena con otros objetos para satisfacer el comportamiento demandado.

Mensajes: Los mensajes son el medio a través del cual los objetos interactúan. Un mensaje estimula la ocurrencia de cierto comportamiento en el objeto receptor. El comportamiento se realiza cuando se ejecuta una operación.

Encapsulamiento, Herencia y Polimorfismo: El encapsulamiento de datos y de operaciones se da dentro de los objetos y luego en las clases, éstas a su vez dentro de un mismo paquete, esto permite importantes beneficios como son:

- Los detalles de implementación interna de datos y procedimientos están ocultos al mundo exterior. Esto reduce la propagación de efectos colaterales cuando ocurren cambios.
- Las estructuras de datos y las operaciones que las manipulan están mezcladas en una entidad sencilla: la clase. Esto facilita la reutilización de componentes (de software).
- Las interfaces entre objetos encapsulados están simplificadas. Un objeto que envía un mensaje no se tiene que preocupar de los detalles de estructuras de datos internas en el objeto receptor.



La herencia es una de las diferencias clave entre sistemas convencionales y sistemas orientados a objeto (Figura 3). Una herencia Y hereda todos los atributos y operaciones asociadas con su superclase X. Esto significa que todas las estructuras de datos y algoritmos originalmente diseñados e implementados para X están inmediatamente disponibles para Y. La reutilización se realiza directamente.

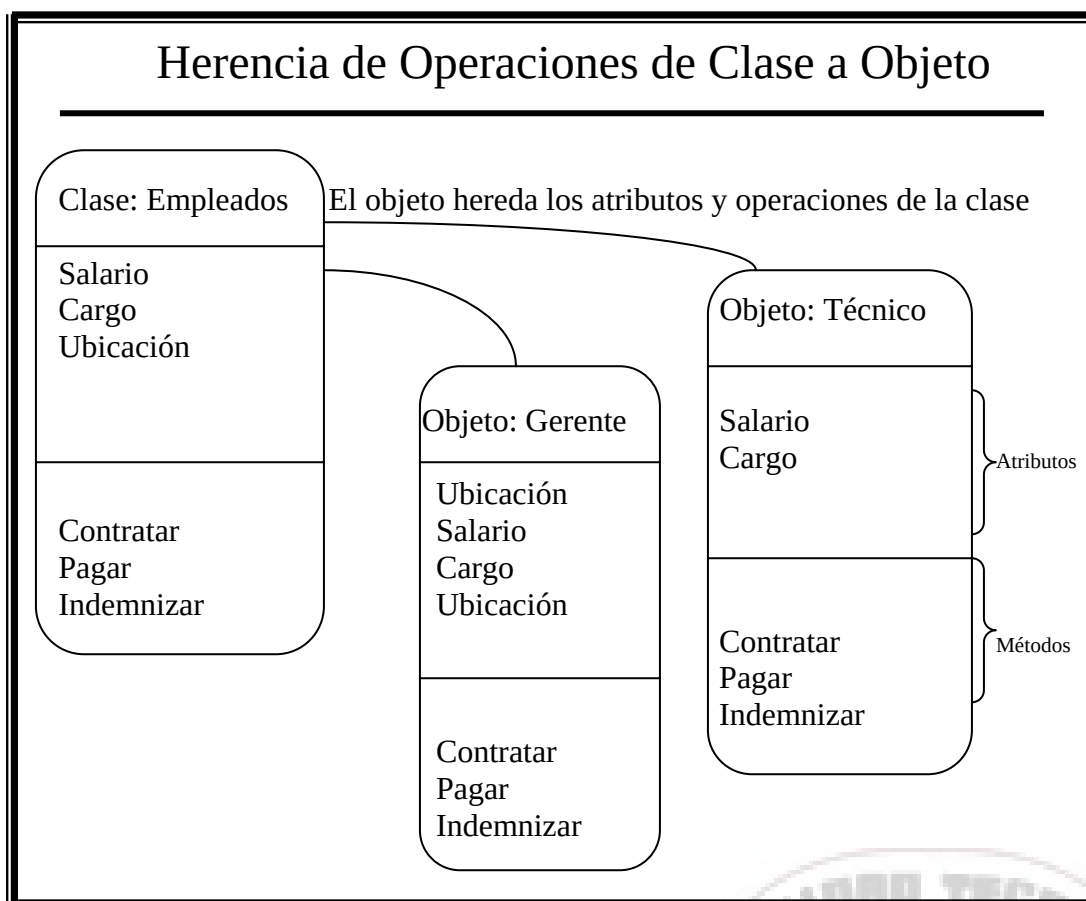


Figura 3

El polimorfismo es una característica que reduce en gran medida el esfuerzo necesario para extender un sistema orientado a objetos. Este permite que un número de operaciones diferentes tengan el mismo nombre. Esto reduce el acoplamiento entre objetos, haciendo a cada uno mas independiente.

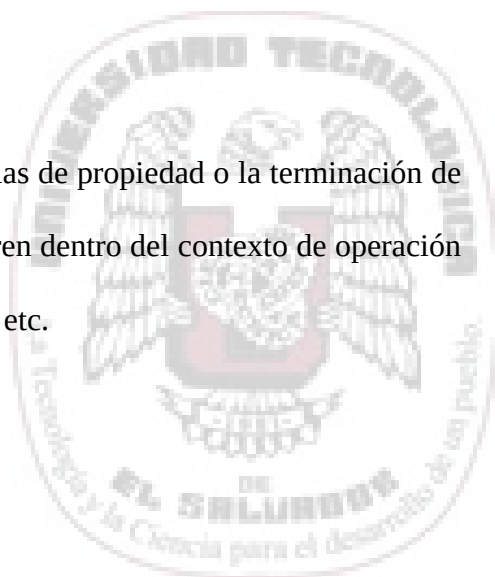
Identificación de las clases y objetos como elementos de un modelo de Objetos

En una habitación existen un conjunto de objetos físicos que pueden ser fácilmente identificables, clasificados y definidos. Pero cuando se observa el espacio de un problema en una aplicación de software, los objetos pueden ser mas difíciles de identificar.

Podemos identificar objetos examinando el planteamiento del problema (descripción o narrativa completa en forma textual, de todo el sistema que se está analizando). Se determinan subrayando cada nombre o cláusula nominal e introduciéndola en una tabla simple (Objeto/Clase potencial – Tipo de Objeto). Una vez aislados los nombres, buscamos los tipos de objetos. Estos pueden ser:⁵

- Entidades externas: Son otros sistemas, dispositivos o personas que producen o consumen información por un sistema computacional. Ej. Sistema Contable, Sistema de Pagos, Dirección, Gerencia, etc.
- Cosas: Son informes, presentaciones, cartas y señales que son parte del dominio de información del problema. Ej. Nomina de empleados, Constancias de tiempo de trabajo, contratos, etc.
- Ocurrencias o Eventos: Pueden ser transferencias de propiedad o la terminación de una serie de movimientos de un robot que ocurren dentro del contexto de operación del sistema. Ej. Renunciar, Contratar, Jubilarse, etc.

⁵ Ingeniería del Software. Roger S. Pressman. Pag. 375

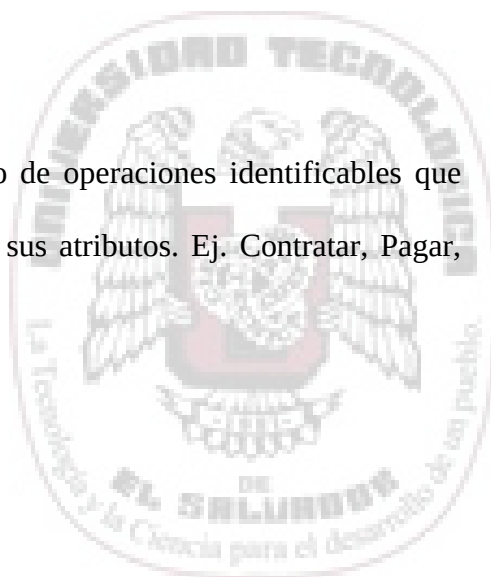


- Papeles o Roles: Puede ser un director, ingeniero o un vendedor, o sea que es el desempeño que pueden tener las personas que interactúan con el sistema.
- Unidades Organizacionales: Son las divisiones, grupos o equipos que son relevantes en una aplicación. Ej. Area médica, Técnica, Administrativa, etc.
- Lugares: Este puede ser la planta de producción o muelle de carga que establece el contexto del problema y la función general del sistema. Ej. Departamento de Recursos Humanos, Departamento Financiero Contable, etc.
- Estructuras: Estos son sensores, vehículos de cuatro ruedas, computadoras, etc que definen una clase de objetos.

Después de clasificar los objetos como objeto potencial, debemos reclasificarlos de tal manera que puedan formar clases y ser parte del modelo de análisis. Para lograrlo estos deben poseer las siguientes características ⁶:

1. Información retenida: La información acerca de él debe recordarse para que el sistema funcione.
2. Servicios necesarios: Debe poseer un conjunto de operaciones identificables que pueden cambiar de alguna manera el valor de sus atributos. Ej. Contratar, Pagar, Indemnizar, etc.

⁶ Ingeniería del Software. Roger S. Pressman Pag. 378.

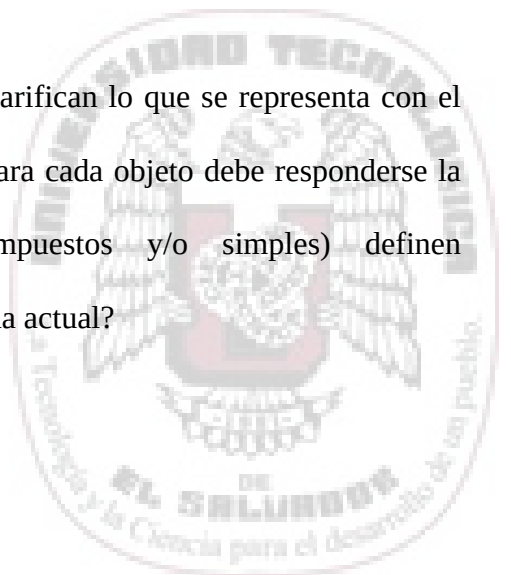


3. Atributos múltiples: Un objeto puede tener un solo atributo en la fase de análisis, pero en la parte del diseño, este atributo puede ser parte de otro objeto.
4. Atributos comunes: Los atributos que se definen para un objeto deben ser aplicables a todas las ocurrencias del objeto.
5. Operaciones comunes: Las operaciones que se definen para un objeto deben ser aplicables a todas la ocurrencias del objeto.
6. Requisitos esenciales: Serán definidas como objetos todas las entidades externas que producen o consumen información esencial para la producción de cualquier solución para el sistema.

Para ser considerado un objeto válido a incluir en el modelo de requisitos, un objeto potencial debe satisfacer todas o casi todas las características anteriores.

Especificación de los atributos de un objeto

Los atributos son los que definen al objeto, que clarifican lo que se representa con el objeto en el contexto del espacio del problema. Para cada objeto debe responderse la siguiente interrogante: ¿Qué elementos (compuestos y/o simples) definen completamente al objeto en el contexto del problema actual?



A partir de la narrativa o descripción del sistema nos respondemos esta pregunta y definimos los atributos que tiene cada objeto.

Definición de Operaciones

Una operación cambia valores de uno o mas atributos contenidos en el objeto. Estas operaciones pueden clasificarse en tres grandes categorías:

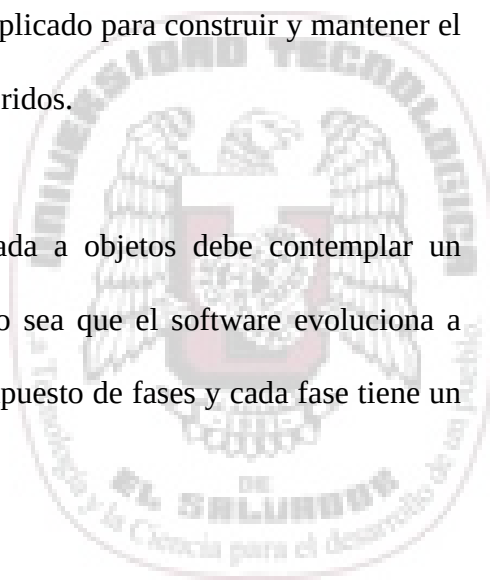
- ✓ Operaciones que manipulan los datos (añadir, eliminar seleccionar, etc)
- ✓ Operaciones que realizan cálculos.
- ✓ Operaciones que monitorizan un objeto frente a la ocurrencia de un suceso de control.

Nuevamente debemos revisar la descripción del sistema y en su forma gramatical debemos aislar los verbos que indican la conexión de objetos para definir las operaciones.

Marco del Proceso común para OO (MPC)

MPC Define un enfoque organizativo para el desarrollo y mantenimiento del software. Identifica el paradigma de ingeniería del software aplicado para construir y mantener el software, así como las tareas, hitos y entregas requeridos.

Por naturaleza, la ingeniería del software orientada a objetos debe contemplar un paradigma que contemple un desarrollo iterativo o sea que el software evoluciona a través de un número de ciclos. Cada ciclo esta compuesto de fases y cada fase tiene un



numero de iteraciones. Cada iteración del proceso recursivo/paralelo requiere ingeniería (análisis, diseño, extracción de clases, prototipo y pruebas). Durante las primeras etapas del proceso de ingeniería, el análisis y el diseño ocurren iterativamente. La intención es aislar todos los elementos importantes del análisis OO y de los modelos de diseño. Al continuar el trabajo de ingeniería, se producen versiones incrementales del software. Durante la evaluación se realizan para cada incremento revisiones, evaluaciones del cliente y pruebas, las cuales producen una retroalimentación que afecta a la siguiente actividad de planificación y el subsiguiente incremento.

Algoritmo de funcionamiento:

Inicia el Ciclo de vida

Fase 1: Estudio de oportunidad.

Fase 2: Elaboración.

Fase 3: Construcción.

(1-n)Iteraciones: Análisis, Diseño, Codificación, Pruebas e Integración

Fase 4: Transición.

(1-n)Iteraciones: Análisis, Diseño, Codificación, Pruebas e Integración

Mostrar nueva versión del producto

Si es aceptada: Ir a Fin de Ciclo

Volver al inicio de Ciclo

Fin de Ciclo (Aplicación Terminada)



La descripción de cada fase se presenta a continuación:

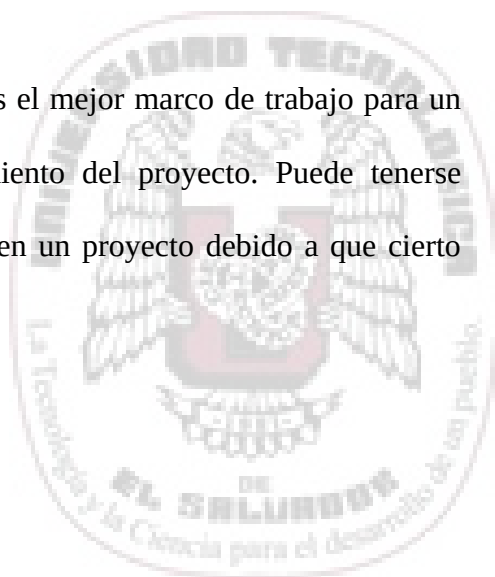
Estudio de Oportunidad (Inception): Define el ámbito y objetivos del proyecto; además se define la funcionabilidad y capacidades del producto.

Elaboración: Se estudian en profundidad la funcionalidad como el dominio del problema. Se define una arquitectura básica y se planifica el proyecto considerando recursos disponibles.

Construcción: En esta fase se desarrolla el producto a través de iteraciones donde cada iteración involucra tareas de análisis, diseño e implementación. Aquí se refina de manera incremental conforme se construye (Se permiten cambios en la estructura) y una buena parte del trabajo es de programación y pruebas; además se documenta el producto.

Transición: Se libera el producto y se entrega al usuario para su uso real, luego se incluyen tareas de empaquetado atractivo, instalación, configuración, entrenamiento, soporte, mantenimiento, etc. y se complementan los manuales de usuario.

Aunque el modelo de proceso recursivo/paralelo es el mejor marco de trabajo para un proyecto OO, el paralelismo dificulta el seguimiento del proyecto. Puede tenerse problemas para establecer los hitos significativos en un proyecto debido a que cierto número de cosas están ocurriendo a la vez.



En general, los siguientes hitos pueden considerarse completados al cumplirse los criterios mostrados:⁷

Hito técnico: Análisis Orientado a Objetos terminado

- Todas las clases, la jerarquía de clases, están definidas y revisadas.
- Los atributos de clases y las operaciones asociadas a una clase se han definido y revisado.
- Las relaciones entre clases se han establecido y revisado.
- Se ha creado y revisado un modelo de comportamiento.
- Se han marcado clases reutilizables.

Hito técnico: Diseño Orientado a Objetos terminado

- El conjunto de subsistemas se ha definido y revisado.
- Las clases se han asignado a subsistemas y han sido revisadas.
- Se ha establecido y revisado la asignación de tareas.
- Se han identificado responsabilidades y colaboraciones.
- Se han diseñado y revisado los atributos y operaciones.
- El modelo de mensajería(paso de mensajes) se ha creado y revisado.

Hito técnico: Programación Orientada a Objetos terminada

- Cada nueva clase ha sido implementada en código a partir del modelo de diseño.
- Las clases extraídas se han integrado.

⁷ Ingeniería del Software. Roger S. Pressman. Pag. 382



- Se ha construido un prototipo o incremento.

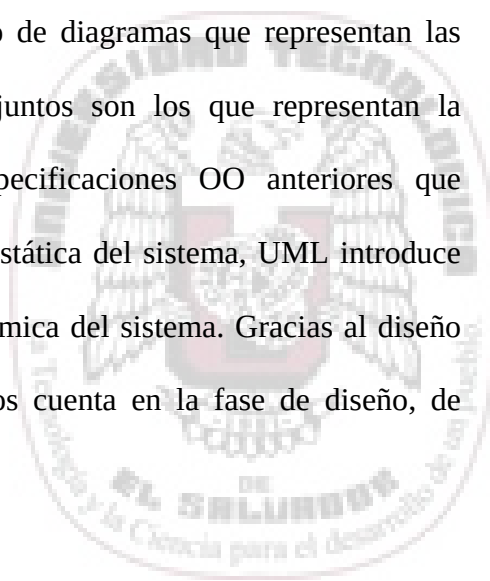
Hito técnico: Prueba Orientada a Objetos

- La corrección y compleción de análisis y del modelo de diseño han sido revisados.
- Se ha desarrollado y revisado una red de clases –responsabilidades- colaboraciones.

Especificación de notación Orientada a Objetos UML

El Lenguaje para Modelamiento Unificado (UML), es un lenguaje para la especificación, visualización, construcción y documentación de los artefactos de un proceso de sistema intensivo. Fue originalmente concebido por la Corporación Rational Software y tres de los más prominentes metodologistas en la industria de la tecnología y sistemas de información: Grady Booch, James Rumbaugh, e Ivar Jacobson. El lenguaje ha ganado un significativo soporte de la industria de varias organizaciones vía el consorcio de socios de UML y ha sido presentado al Object Management Group (OMG) y aprobado por éste como un estándar (noviembre 17 de 1997).

UML se basa en las anteriores especificaciones BOOCH, RUMBAUGH y COAD-YOURDON. Divide cada proyecto en un número de diagramas que representan las diferentes vistas de proyecto. Estos diagramas juntos son los que representan la arquitectura del proyecto. A diferencia las especificaciones OO anteriores que presentaban diagramas que daban una impresión estática del sistema, UML introduce nuevos diagramas que representan una visión dinámica del sistema. Gracias al diseño de la parte dinámica del sistema, podemos darnos cuenta en la fase de diseño, de



problemas de la estructura que pueden propagar errores o de las partes que necesitan ser sincronizadas, así como del estado de cada una de las instancias en cada momento.

UML es ahora un estándar, no existe otra especificación de diseño orientado a objetos, ya que es el resultado de las tres opciones existentes en el mercado. Su utilización es independiente del lenguaje de programación y de las características de los proyectos, ya que UML ha sido diseñado para modelar cualquier tipo de proyectos, tanto informáticos como de arquitectura o de cualquier otro ramo.

UML presenta el modelo OO en diagramas que usan la anotación pertinente y la suma de estos diagramas crean las diferentes vistas.

Las Vistas existentes en UML son:

- Vistas de Casos de Uso.
- Vistas de Diseño.
- Vistas de Procesos.
- Vistas de Implementación.
- Vistas de Despliegue.

Se dispone de dos tipos de diagramas, los que dan una vista estática del sistema y los que dan una visión dinámica.



Los diagramas estáticos son:

- ✓ Diagrama de Clases.
- ✓ Diagrama de Objetos.
- ✓ Diagrama de Componentes.
- ✓ Diagrama de Despliegue.
- ✓ Diagrama de Casos de Uso.

Los diagramas dinámicos son:

- ✓ Diagrama de Secuencia
- ✓ Diagrama de Estados.
- ✓ Diagrama de Actividades.

Los diagramas recomendados para usar en el análisis del sistema son:

- Diagramas de Casos de Uso.
- Diagramas de Actividad.
- Diagramas de Secuencia.
- Diagramas de Colaboración.
- Diagramas de Interfaces (Bosquejos).

Los diagramas recomendados para usar en el Diseño del Sistema son:

- Diagrama de Clases.
- Diagrama de Estados.
- Diagrama de Actividad.



Los diagramas recomendados para usar en la programación o codificación, e implementación del sistema son:

- Bases de Datos (Objeto-Relación).
- Entornos de Programación Visual.
- Diagramas de Distribución

Análisis Orientado a Objetos

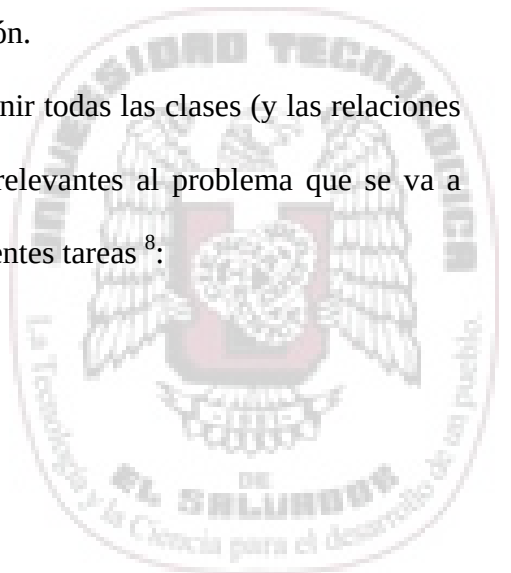
El objetivo del análisis orientado a objetos es desarrollar una serie de modelos que describan el software de computadora al trabajar para satisfacer un conjunto de requisitos definidos por el cliente.

Para construir un modelo de análisis se aplican cinco principios básicos:

- Se modela el dominio de la información
- Se describe la función del módulo.
- Se representa el comportamiento del modelo.
- Los modelos se dividen para representar mas detalles.
- Los modelos Iniciales representan la esencia del problema mientras que los últimos aportan detalles de la implementación.

El propósito del análisis orientado a objetos es definir todas las clases (y las relaciones y comportamientos asociadas con ellas) que son relevantes al problema que se va a resolver. Para cumplirlo se deben ejecutar las siguientes tareas ⁸:

⁸ Ingeniería del Software. Roger S. Pressman. Pag. 390



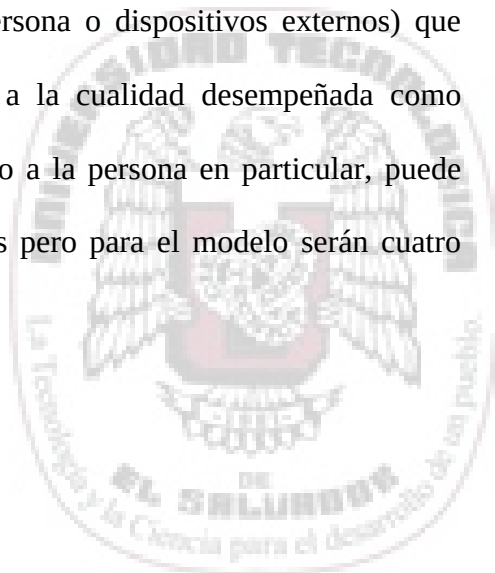
1. Los requisitos básicos deben comunicarse entre el cliente y el ingeniero de software (Escenarios o **casos de uso y modelo de requisitos**).
2. **Identificar las clases** (es decir, definir atributos, operaciones para cada objeto del sistema y métodos).
3. Se debe especificar una **jerarquía y estructura** para organizar las clases.
4. Representar las relaciones objeto por objeto (**objeto-relación**).
5. Modelar el comportamiento del objeto (**objeto-comportamiento**)
6. Repetir iterativamente las tareas de la 1 a la 5 hasta completar el modelo.

Casos de uso y modelado de Requisitos

La recopilación de requisitos es el primer paso en el análisis del software. En éste el cliente y el ingeniero del software definen los requisitos básicos.

Creamos un conjunto de escenarios para identificar una parte del uso que se le dará al sistema. Esto se logra con los Diagramas de Casos de Uso (Figura 4). Sustituyen a los DFDs.

Primeramente debemos identificar los actores (persona o dispositivos externos) que usan el sistema. Debe entenderse como actores a la cualidad desempeñada como programador, operador, digitador, auditor, etc y no a la persona en particular, puede existir una sola persona que haga las cuatro cosas pero para el modelo serán cuatro actores.



Los actores pueden ser primarios (los que trabajan directamente con el software) y secundarios (los que dan soporte).

Cada caso de uso aporta un escenario no ambiguo de interacción entre un actor y el software. Pueden utilizarse para especificar requisitos de tiempo u otras restricciones para el escenario.

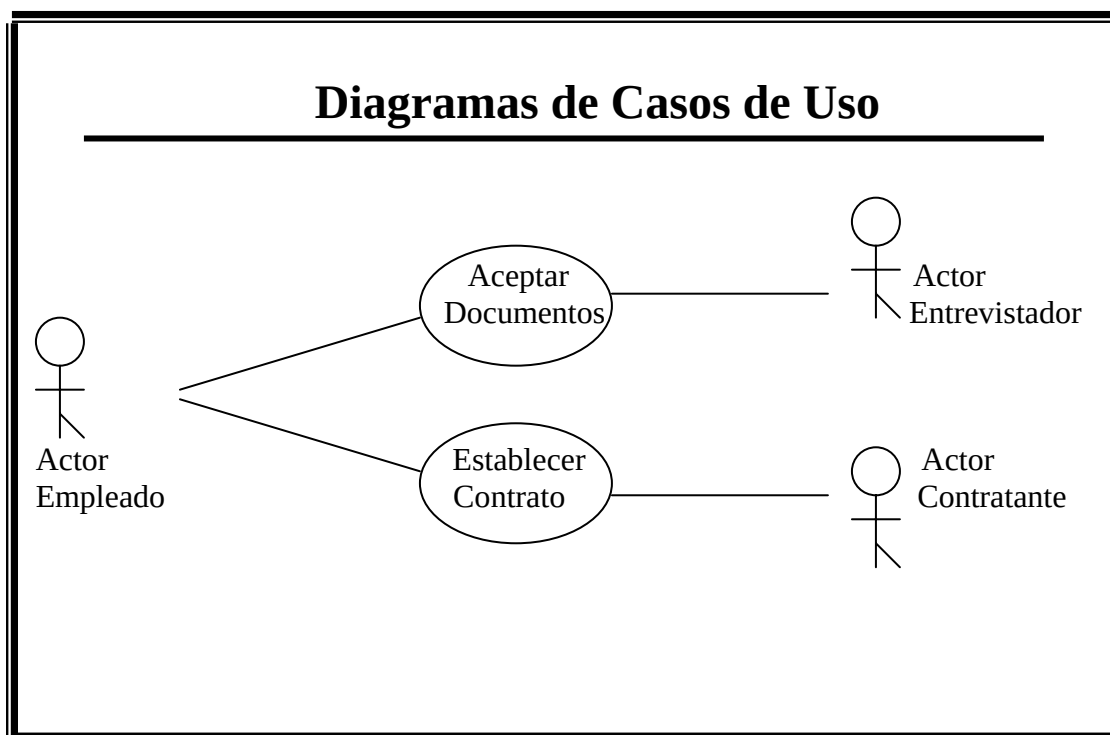
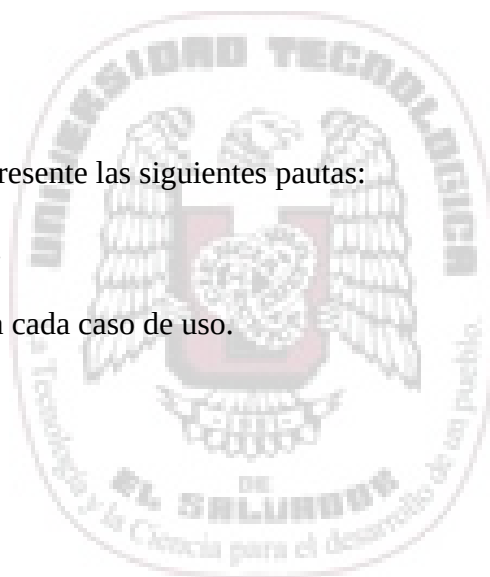


Figura 4

En la construcción de casos de uso se deben tener presente las siguientes pautas:

- Debe ser simple, intangible, claro y conciso.
- Generalmente hay pocos actores asociados a cada caso de uso.
- Preguntas claves a solventar:



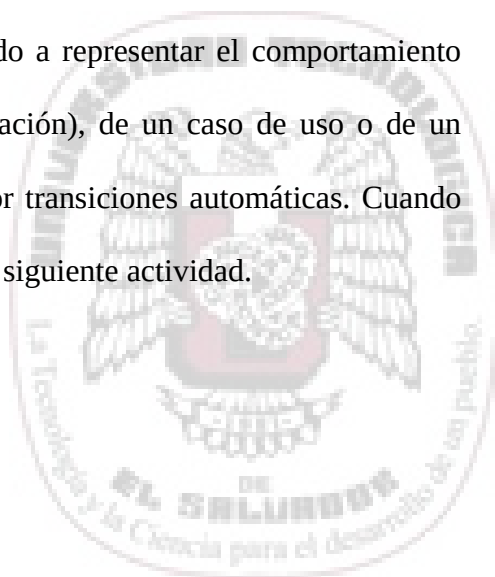
- ¿Cuáles son las tareas del actor?
- ¿Qué información crea, guarda, modifica, destruye o lee el actor?
- ¿Debe el actor notificar al sistema los cambios externos?
- ¿Debe el sistema informar al actor de los cambios internos?

La descripción del caso de uso comprende:

- El inicio: cuándo y qué actor lo produce?
- El fin: cuando se produce y que valor devuelve?
- La interacción actor-caso de uso: que mensajes intercambian ambos?
- Objetivo del caso de uso: que lleva a cabo o intenta?
- Cronología y origen de las interacciones
- Repeticiones de comportamiento: que operaciones son iteradas?
- Situaciones opcionales: que ejecuciones alternativas presenta el caso de uso?

Seguidamente se debe usar un Diagrama de Actividades (Figura 5).

El diagrama de actividades es una variante de los diagramas de estado, organizado respecto de las acciones y principalmente destinado a representar el comportamiento interno de un método (la realización de una operación), de un caso de uso o de un proceso de negocio. Las actividades se enlazan por transiciones automáticas. Cuando una actividad termina, se desencadena el paso de la siguiente actividad.



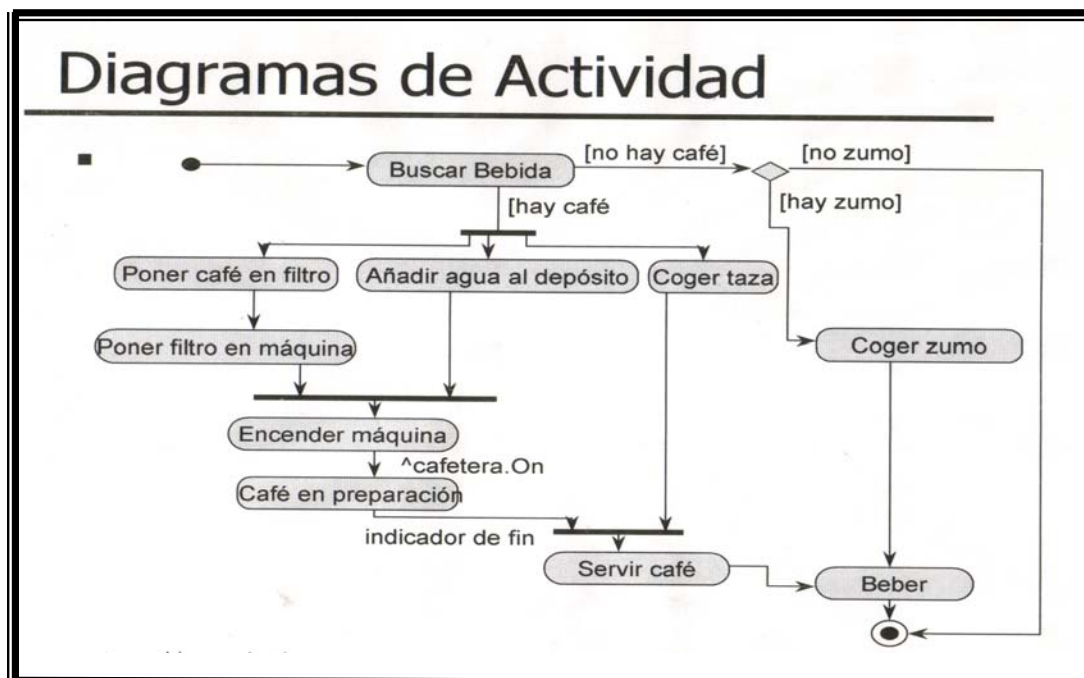


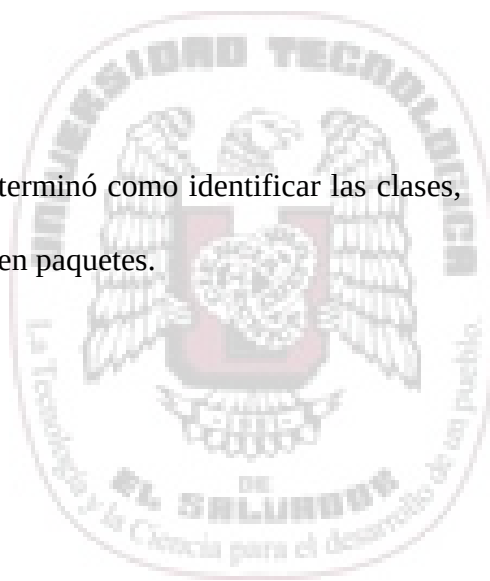
Figura No. 5

Modelado de Clases-Responsabilidades- Colaboraciones (CRC)

Después de tener los escenarios básicos, tenemos que identificar las clases e indicar sus responsabilidades (atributos y operaciones relevantes de la clase) y colaboraciones (solicitudes de información o solicitudes de alguna acción).

El modelo CRC es una colección de tarjetas índice estándar que representan clases. (Figura 6).

En la primera parte del modelado de objetos se determinó como identificar las clases, objetos y atributos. UML los encapsula a estos tres en paquetes.



Después de crear las clases utilizamos los diagramas de interacción (de Secuencia y de Colaboración). El diagrama de secuencia (Figura 7) que nos muestra todos los pasos del sistema o actividades relacionando procesos, flujos y entidades (gente o almacenamientos). Este muestra la secuencia de mensajes entre objetos durante un escenario concreto.

Cada objeto viene dado por una barra vertical y el tiempo transcurre de arriba abajo. Cuando existe demora entre el envío y la atención, se puede indicar con una línea oblicua.

MODELO CRC DE TRAJETA INDICE	
Nombre de la Clase:	
Tipo de Clase: (dispositivo, propiedad, rol, evento,...)	
Características de la Clase: (tangible, atómica, concurrente,...)	
Responsabilidades: (Atributos y Operaciones)	Colaboraciones: (Solicitudes de cliente a servidor)

Figura 6



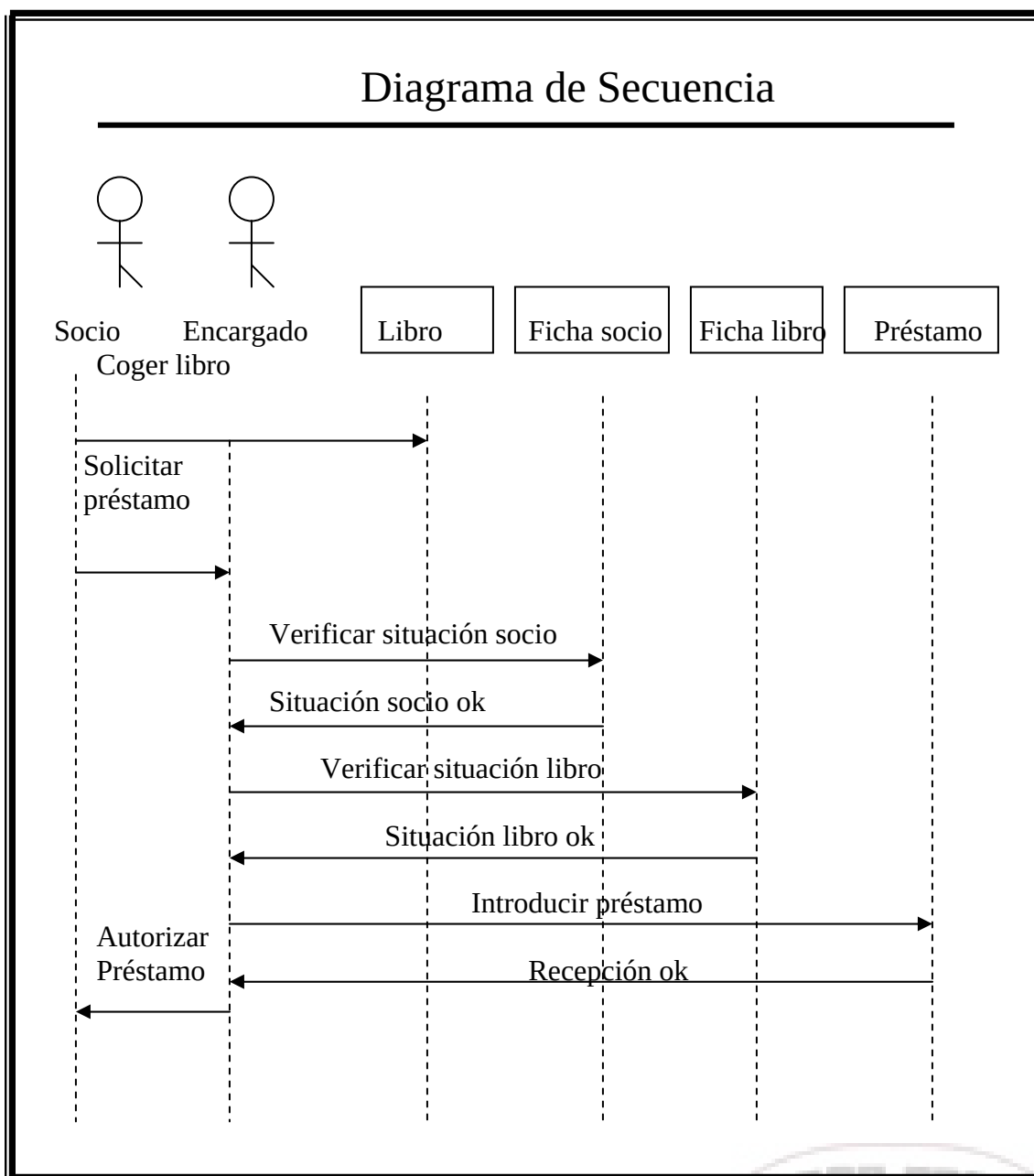
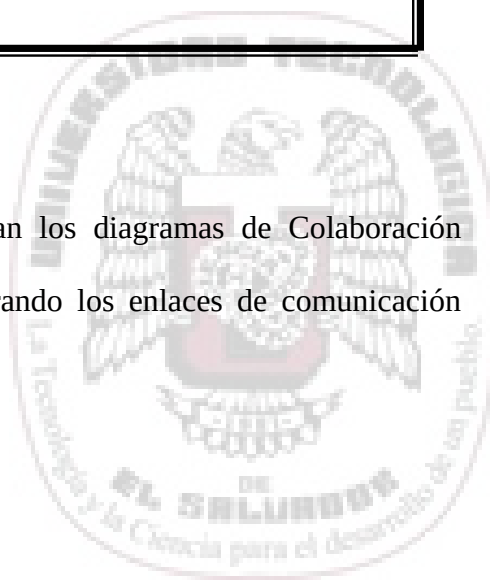


Figura 7

Después de los diagramas de secuencia, se crean los diagramas de Colaboración (Figura 8) que ofrecen una visión espacial mostrando los enlaces de comunicación



entre objetos. Los enlaces dan al sistema una presentación estática, los mensajes en estos enlaces presentan una visión dinámica.

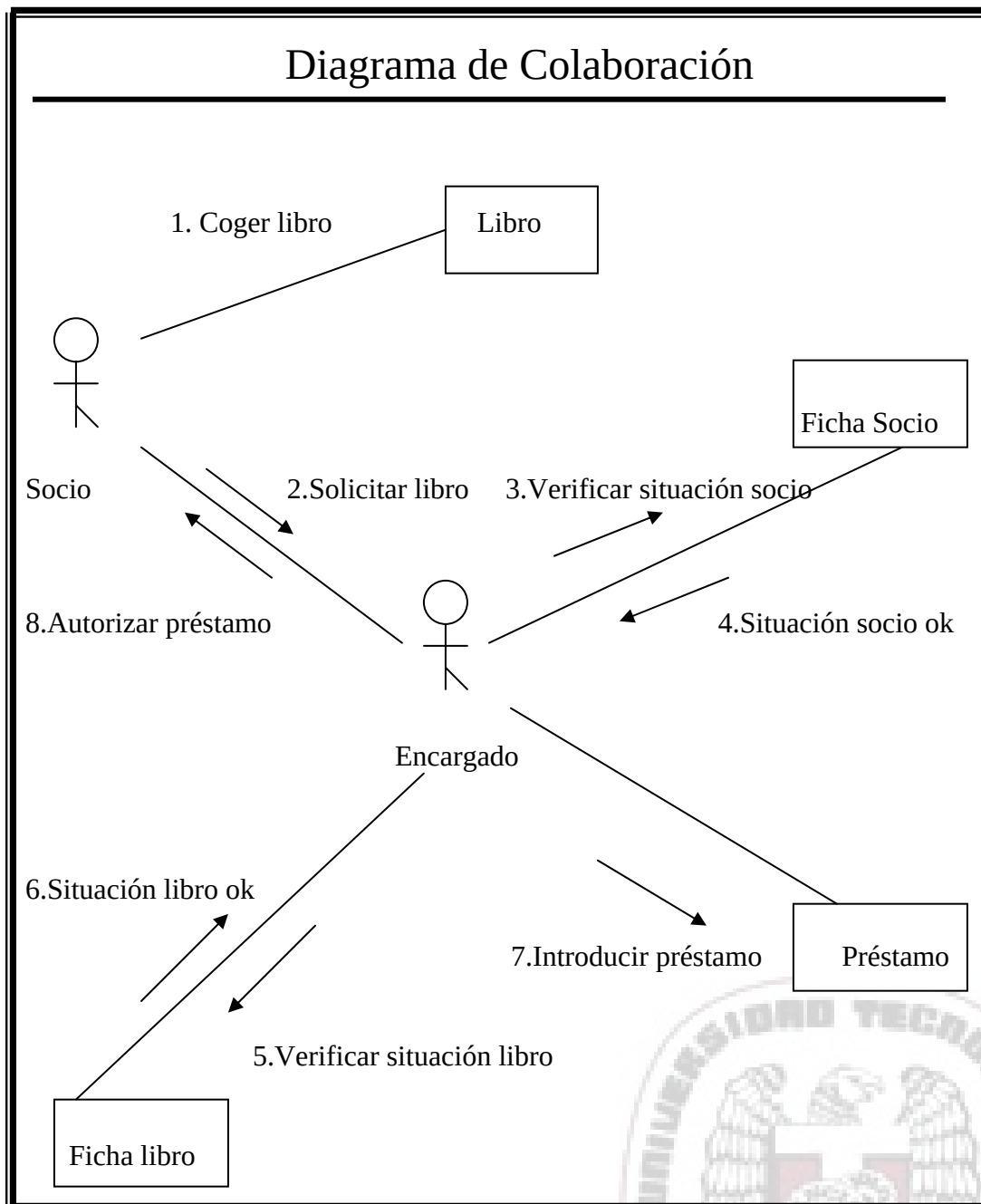


Figura 8

Definición de Estructuras y Jerarquías

Una vez que se han identificado las clases y los objetos usando el modelo CRC, el analista comienza a centrarse en la estructura de modelo de clases y las jerarquías resultantes que surgen al emerger clases y subclases.

El Diagrama de Clases nos permite ver las relaciones estructurales entre los objetos y las clases del sistema, así como su herencia.

Este diagrama se forma de la visualización que presentan los diagramas de secuencia y de colaboración.

Un ejemplo de una clase (Figura 9.1) y del Diagrama de Clases (Figura 9.2) es el siguiente:

Alumno
◆ DNI: char [10] ◆ Número_exp: Int ◆ Nombre: char [50]
➤ Alta() ➤ Poner_nota(asignatura: char *, año:int, nota:float) ➤ Matricula (Cursos:Asignatura, año:int) ➤ Listar-expediente()

Figura 9.1



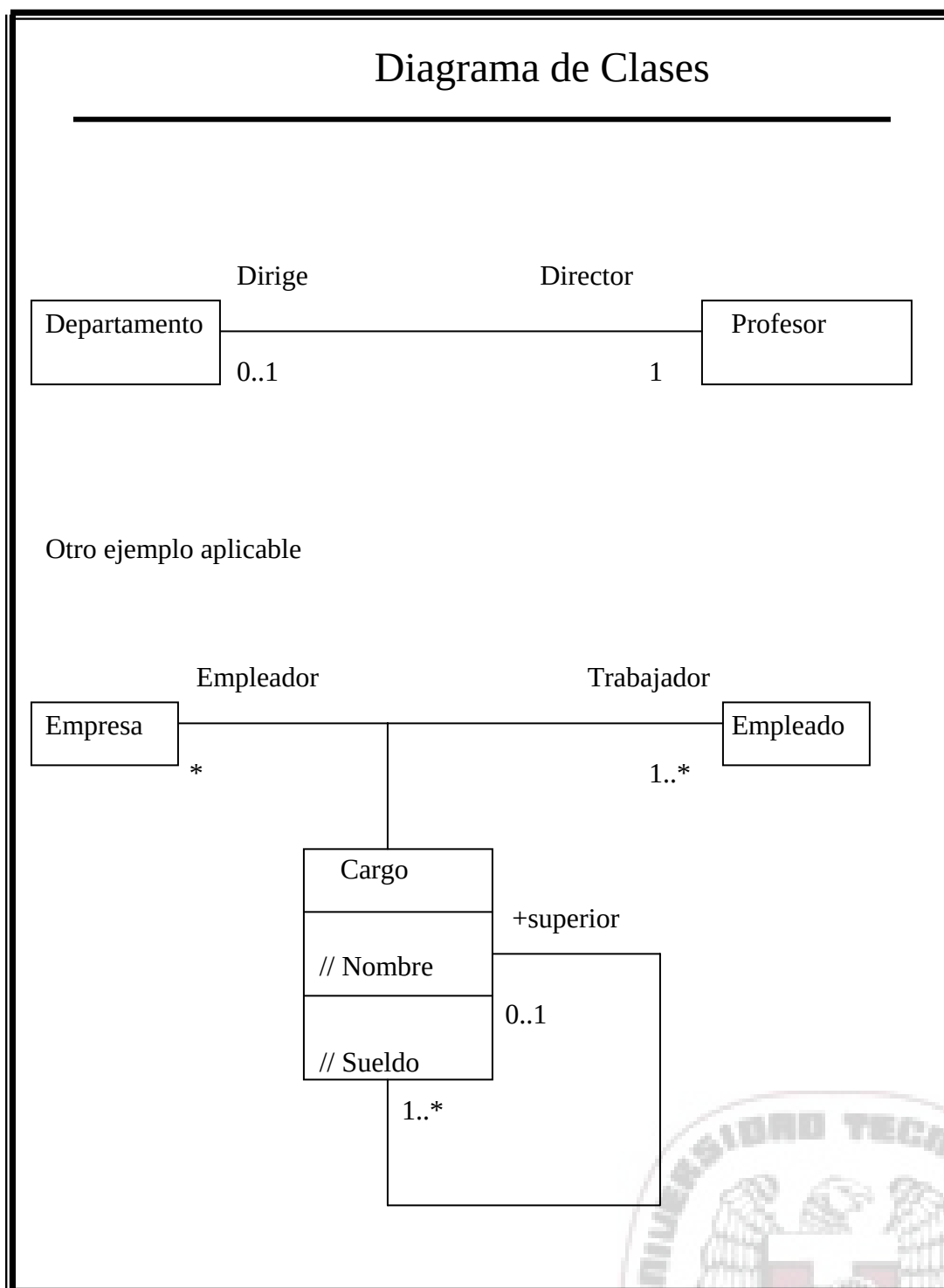
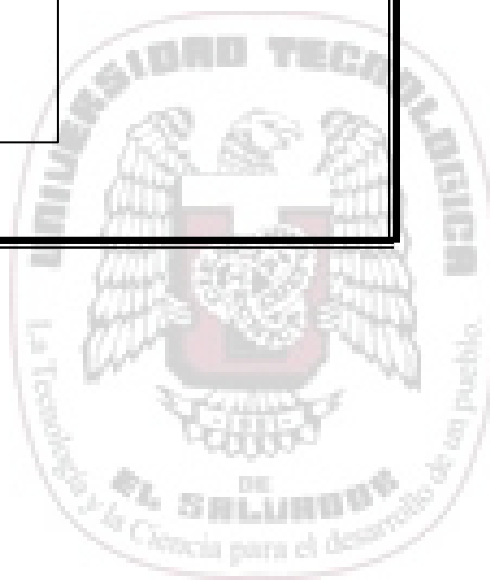


Figura 9.2



Modelo Objeto-Relación en el Análisis

El primer paso en el establecimiento de las relaciones es comprender las responsabilidades de cada clase. La tarjeta índice del modelo CRC contiene una lista de responsabilidades. El siguiente paso es definir aquellas clases colaboradoras que ayudan en la realización de cada responsabilidad. Esto establece la relación entre las clases.

Una relación existe entre dos clases cualesquiera que estén conectadas. Debido a esto los colaboradores siempre están relacionados de alguna manera. El tipo de relación mas común es la binaria. Las relaciones pueden derivarse a partir del examen de los verbos o frases verbales en el establecimiento del alcance o casos de uso para el problema. Usando un análisis gramatical, el analista aísla verbos que indican localizaciones físicas o emplazamientos (cerca de, parte de, contenido en), comunicaciones (transmite a, obtenido de), propiedad (incorporado por, se compone de) y cumplimiento de una condición (dirige, coordina, controla). Estos aportan una condición de relación.

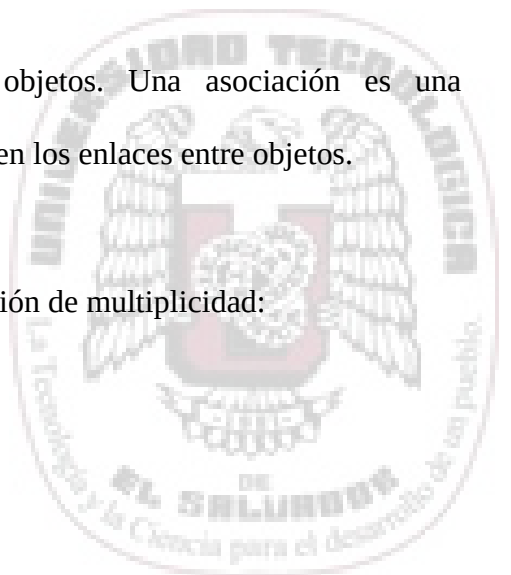
Formas de relación entre clases:

- Asociación y Agregación

Expresa una conexión bidireccional entre objetos. Una asociación es una abstracción (Figura 10) de la relación existente en los enlaces entre objetos.

Se usa la siguientes simbología para especificación de multiplicidad:

- 1 Uno y solo uno



0..1 Cero o uno

M..N Desde M hasta N (enteros naturales)

* Cero o muchos

0..* Cero o muchos

1..* Uno o muchos (al menos uno)

La multiplicidad mínima ≥ 1 establece una restricción de existencia.

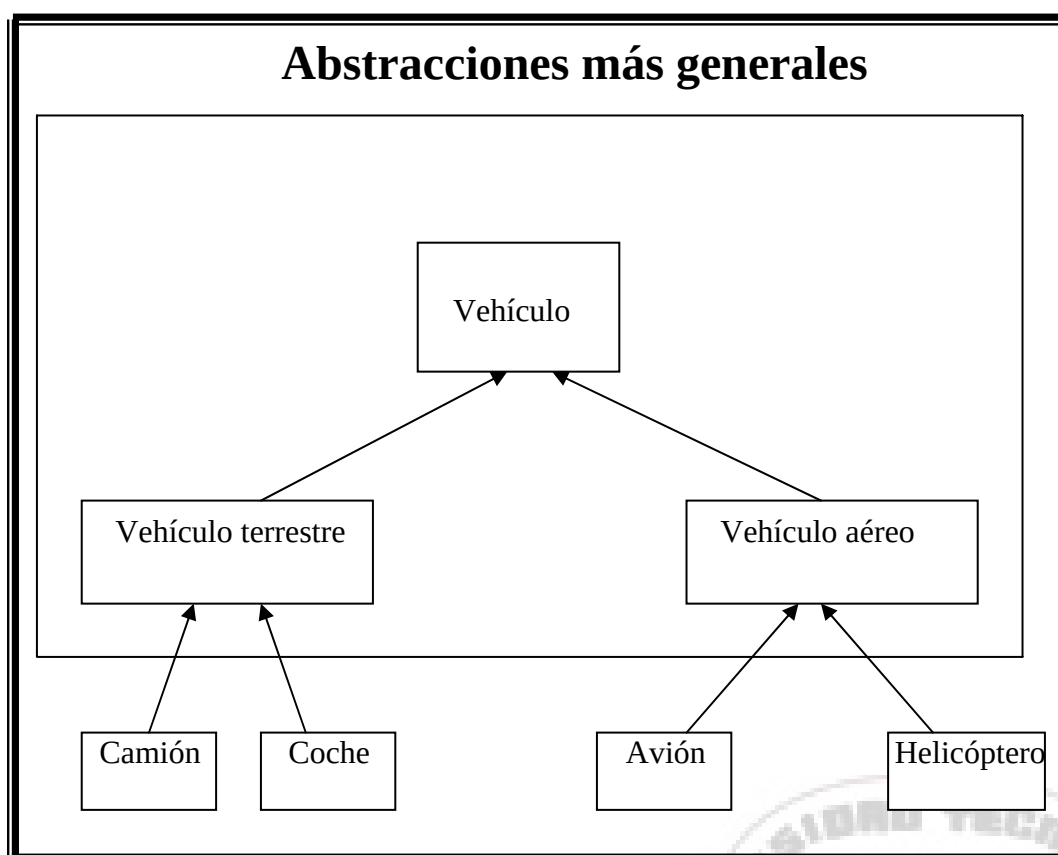


Figura 10

La agregación representa una relación parte_de entre objetos. Puede ser caracterizada con precisión determinando las relaciones de comportamiento y

estructura que existen entre el objeto agregado y cada uno de sus objetos componentes.

- Generalización/Especialización

Consiste en factorizar las propiedades comunes de un conjunto de clases en una clase más general. Un ejemplo es el siguiente:

Modelo Objeto-Comportamiento en el Análisis

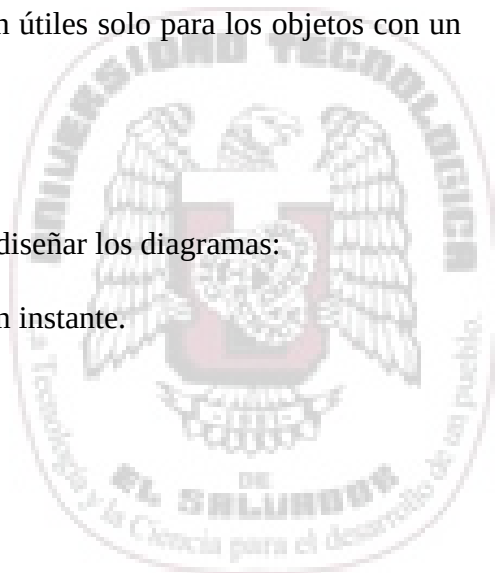
El modelo CRC y el del objeto-relación representan elementos estáticos del modelo de análisis orientado a objetos. Ahora es el momento para hacer una transición al comportamiento dinámico del sistema. Para ejecutar este paso debemos representar el comportamiento del sistema como una función de eventos específicos y tiempo.

El modelo objeto-comportamiento indica como responderá un sistema OO a eventos externos o estímulos. Para crear el modelo deben crearse los Diagramas de Estado.

Los diagramas de estado (Figura 11) representan autómatas de estados finitos, desde el punto de vista de los estados y las transiciones. Son útiles solo para los objetos con un comportamiento significativo.

Se deben tomar en cuenta las siguientes bases para diseñar los diagramas:

- Cada objeto esta en un estado de cierto en un instante.



- El estado está caracterizado parcialmente por los valores de los atributos del objeto.
- El estado en el que se encuentra el objeto determina su comportamiento.
- Cada objeto sigue el comportamiento descrito en el diagrama de estado asociado a su clase.
- Los diagramas de estados y escenarios son complementarios.

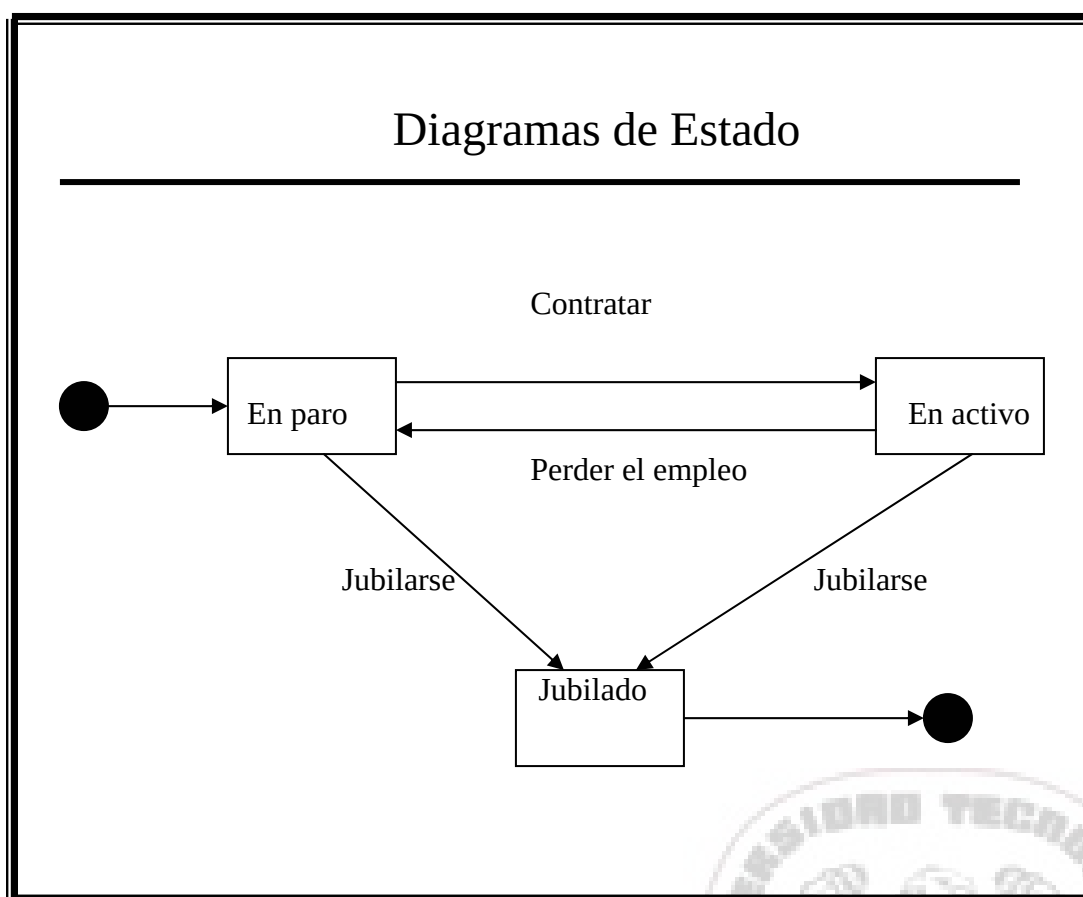


Figura 11

Con la representación grafica presentada en el análisis orientado a objetos podemos sentar las bases para la creación de una especificación de requisitos del software.

Diseño Orientado a Objetos

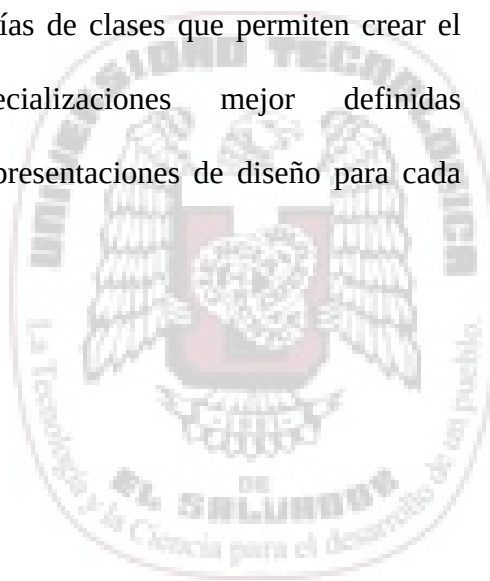
El diseño orientado a objetos (DOO) transforma el modelo de análisis orientado a objetos en un modelo de diseño que sirve como anteproyecto para la construcción del software. Este tipo de diseño logra cierto tipo de modularidad. Los componentes principales del sistema están organizados en módulos denominados subsistemas. Los datos y las operaciones que manipulan los datos están encapsulados en objetos, una forma modular que es el bloque de construcción de un sistema OO.

La naturaleza única del diseño orientado a objetos descansa en su capacidad de apoyarse en cuatro importantes conceptos de diseño del software: Abstracción, Ocultación de información, Dependencia funcional y Modularidad.

La figura 12 nos muestra las cuatro capas del diseño, estas son:

La capa del subsistema: Contiene una representación de cada uno de los subsistemas que le permiten al software conseguir que los requisitos definidos por el cliente se cumplan e implementar la infraestructura técnica que los soporta.

La capa de clases y objetos: Contiene las jerarquías de clases que permiten crear el sistema usando generalizaciones y especializaciones mejor definidas incrementalmente. Esta capa también contiene representaciones de diseño para cada objeto.



La capa de mensajes: Contiene los detalles que le permiten a cada objeto comunicarse con sus colaboradores. Esta capa establece las interfaces externas e internas para el sistema.

La capa de responsabilidades: Contiene las estructuras de datos y el diseño algorítmico para todos los atributos y operaciones de cada objeto.

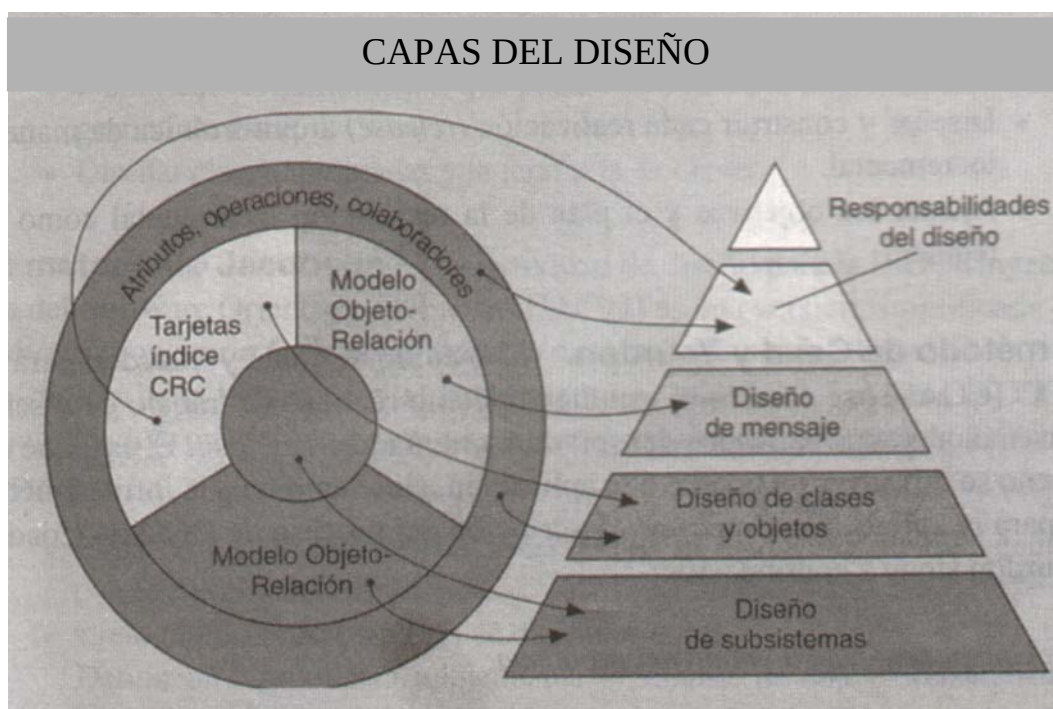
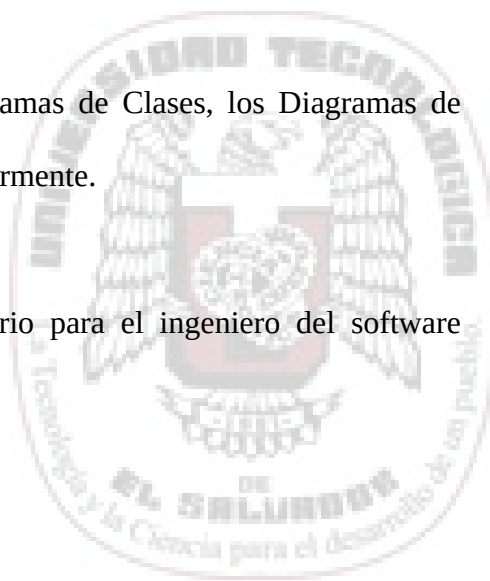


Figura 12

En la fase del diseño, hacemos uso de los Diagramas de Clases, los Diagramas de Estados y Diagramas de Actividad descritos anteriormente.

Durante el diseño de los subsistemas, es necesario para el ingeniero del software definir cuatro importantes componentes del diseño:



- ✓ Dominio del problema .
- ✓ Interacción humana.
- ✓ Gestión de tareas.
- ✓ Gestión de datos.

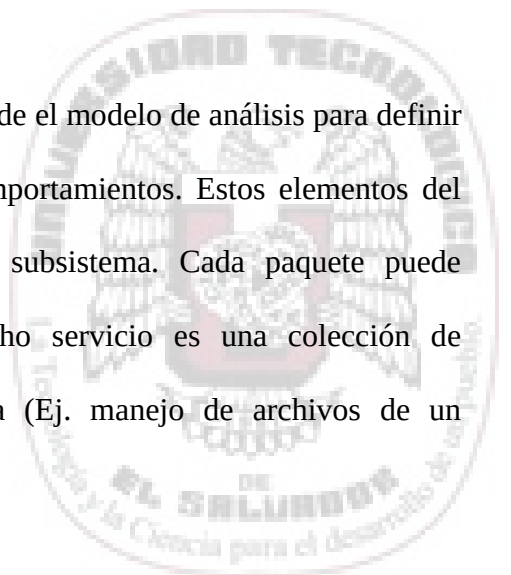
Proceso de Diseño del Sistema

El modelo de procesos para el diseño del sistema debe tener las siguientes etapas:

- Dividir el modelo de análisis en subsistemas.
- Identificar la concurrencia dictada por el problema .
- Asignar subsistemas a procesadores y tareas.
- Elegir una estrategia básica para la gestión de datos.
- Identificar los recursos globales y los mecanismos de control necesarios para acceder a ellos.
- Diseñar un mecanismo de control apropiado para el sistema.
- Considerar como manipular las condiciones límite.
- Revisar y considerar los intercambios.

División del modelo de análisis en subsistemas

En el diseño de sistemas orientado a objetos se divide el modelo de análisis para definir colecciones cohesivas de clases, relaciones y comportamientos. Estos elementos del diseño se empaquetan (PAQUETES) como un subsistema. Cada paquete puede identificarse por los servicios que realiza. Dicho servicio es una colección de operaciones que realizan una función específica (Ej. manejo de archivos de un



procesador de textos, producción de una representación tridimensional, convirtiendo una señal de video análoga en señal digital).

El flujo de comunicación e información que implican los enlaces entre los subsistemas pueden representarse en DFDS, donde cada burbuja es un subsistema.

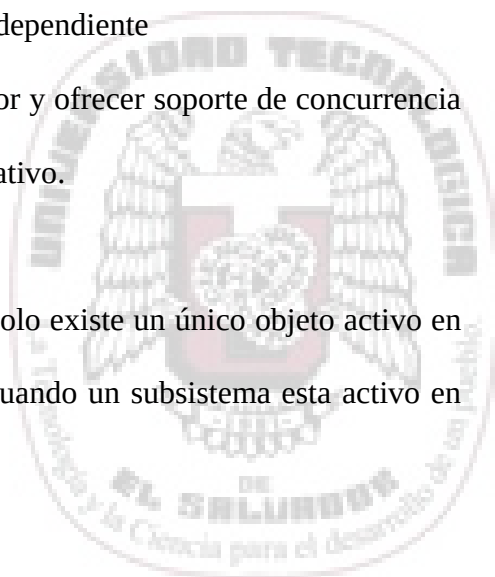
Los diagramas de colaboración nos permiten definir las colaboraciones entre los subsistemas cliente/servidor.

Identificación de concurrencias y asignación de subsistemas a procesadores

A partir del modelo objeto-comportamiento encontramos la concurrencia entre objetos o subsistemas. Específicamente, a partir de los diagramas de estado. Cuando los subsistemas no están activos al mismo tiempo, pueden implementarse dentro de un mismo hardware procesador y no hay necesidad de procesamiento concurrente; por otra parte cuando estos actúan sobre eventos asíncronamente y al mismo tiempo, se toman como concurrentes. Cuando los subsistemas son concurrentes, existen dos opciones de asignación:

- ✓ Asignar cada subsistema a un procesador independiente
- ✓ Asignar los subsistemas al mismo procesador y ofrecer soporte de concurrencia a través de las capacidades del sistema operativo.

Si al examinar el diagrama de estados, indica que solo existe un único objeto activo en un momento, se establece un hilo de control, así cuando un subsistema esta activo en



diferentes tareas se establecen hilos por separado y cada una está definida como una tarea independiente.

Estrategia para la gestión de datos

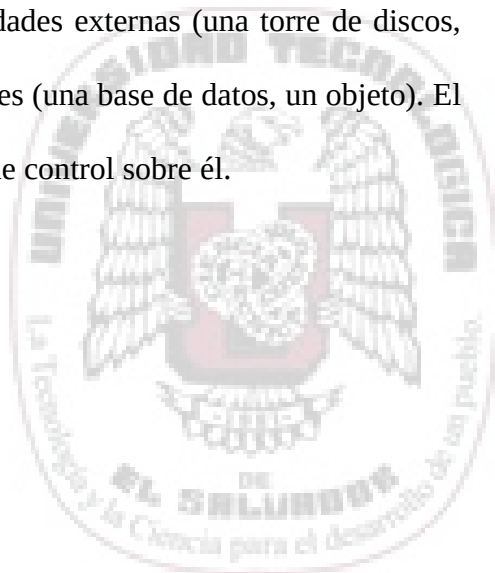
La gestión de datos abarca dos áreas distintas: 1) la gestión de datos críticos para la propia aplicación, y 2) la creación de una infraestructura para el almacenamiento y recuperación de datos. Esta gestión se diseña por capas.

El diseño de la componente para la gestión de datos incluye el diseño de los atributos y operaciones necesarias para la gestión de los datos. Se sugiere una clase llamada servidor-de-objetos con servicios de informar a cada objeto que almacene o recupere objetos almacenados para ser usados por otros componentes del diseño.

En este gestionar de datos es necesario hacer un Diccionario de Datos que describa cada tabla y consecuentemente mostrar el diseño de una base de datos relacional.

Identificación de recursos y mecanismos de control

Los recursos globales del sistema pueden ser entidades externas (una torre de discos, procesador, o línea de comunicación) o abstracciones (una base de datos, un objeto). El ingeniero de software debe diseñar un mecanismo de control sobre él.



El componente de interfaz hombre-maquina (IHM)

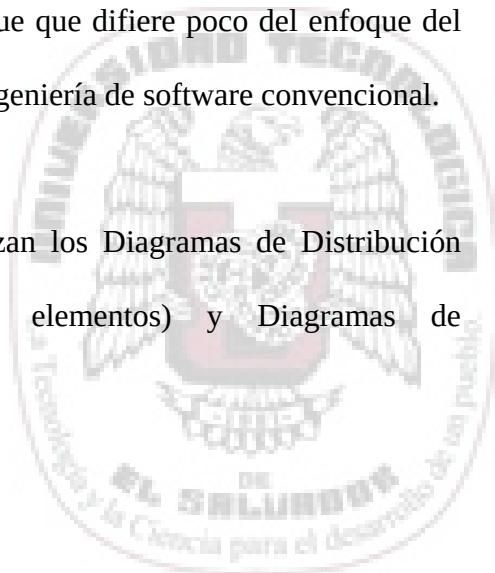
El modelo de análisis orientado a objetos contiene escenarios de uso (llamados casos de uso) y una descripción del papel que tienen los usuarios (llamados actores) al interactuar con el sistema. Esto sirve como dato de entrada al proceso de diseño IHM.

Una vez que se han definido el actor y su escenario de uso, se identifica una jerarquía de órdenes, la jerarquía de comandos define las principales categorías de menús del sistema (las ventanas de menús). La jerarquía de comandos se refina iterativamente hasta que cada caso de uso pueda implementarse navegando a través de la jerarquía de funciones.

El implementador solo necesita identificar los objetos que poseen las características para el dominio del problema para construir con iconos, ventanas, operaciones de ratón y una amplia variedad de funciones de interacción.

Una variedad de representaciones incluidas en el modelo de análisis y el diseño del sistema aportan una especificación de todas las operaciones y atributos. Los algoritmos y estructuras de datos se diseñan usando un enfoque que difiere poco del enfoque del diseño de datos y los procedimientos aplicados a ingeniería de software convencional.

Para diseñar parte de la implementación se utilizan los Diagramas de Distribución (relación entre el servidor central y sus elementos) y Diagramas de



Componentes(muestra la relación entre los diferentes componentes como el hardware, software, DBF, conexiones, etc).

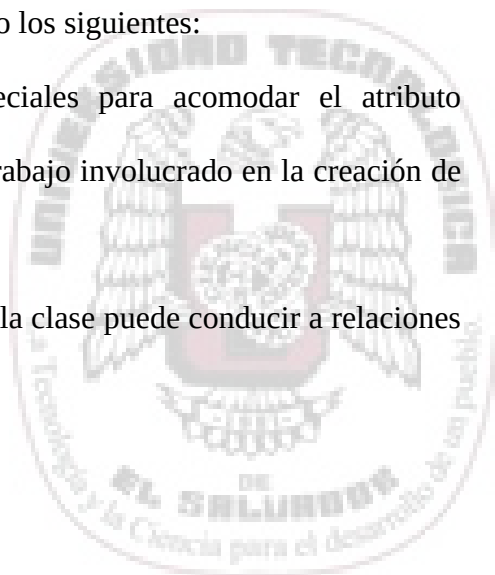
Pruebas Orientadas a Objetos

El objetivo de la realización de pruebas es encontrar el mayor número posible de errores con una cantidad de esfuerzo racional a lo largo de un espacio de tiempo realista. Aunque este objetivo fundamental permanece el mismo tiempo para el software orientado a objetos, la naturaleza de los programas OO cambia la estrategia y las tácticas de la prueba.

Para probar adecuadamente los sistemas OO, deben hacerse tres cosas: 1) la definición de la prueba puede ampliarse para incluir técnicas de detección de errores aplicados a los modelos DOO y AOO; 2) la estrategia para la unidad e integración deben cambiar significativamente; 3) el diseño de casos de prueba debe tener en cuenta las características propias del software orientado a objetos.

Durante el análisis podemos eliminar atributos que se han diseñado por error, de esa manera podemos evitar esfuerzos innecesarios como los siguientes:

- ✓ Se puede haber generado subclases especiales para acomodar el atributo innecesario o sus excepciones. Se evita el trabajo involucrado en la creación de las clases innecesarias.
- ✓ Una mala interpretación de la definición de la clase puede conducir a relaciones de clases incorrectas o innecesarias.



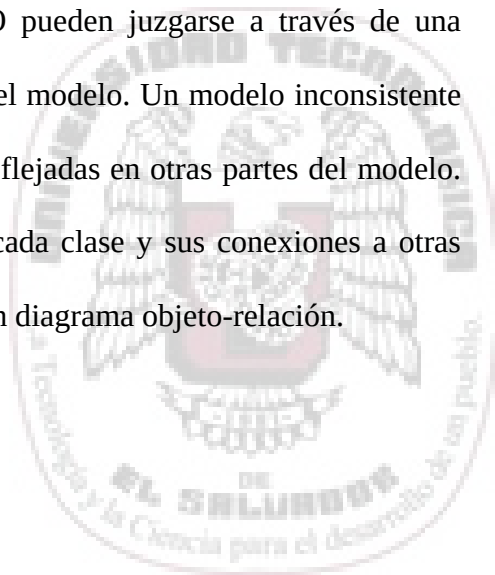
- ✓ El comportamiento del sistema o sus clases puede ser impropiamente caracterizado para acomodar el atributo extraño.

Durante el diseño puede repercutir el problema de la siguiente manera:

- ✓ Puede ocurrir una asignación impropia de clases a subsistemas y/o tareas durante el diseño del sistema.
- ✓ Se realizaría un esfuerzo de trabajo no necesario para crear el diseño procedimental de las operaciones relacionadas con el atributo innecesario.
- ✓ El modelo de intercambio de mensajes sería incorrecto (puesto que los mensajes deben diseñarse para las operaciones que son extrañas).

Durante el análisis y diseño, se debe juzgar la corrección semántica basándose en la conformidad del modelo con el dominio del problema del mundo real. De cumplirse esto, entonces está semánticamente correcto. Para lograrlo se debe revisar las definiciones de clases y jerarquías en busca de omisiones y ambigüedades; además deben examinarse las relaciones de clases (conexiones de instancias).

La consistencia de los modelos de AOO y DOO pueden juzgarse a través de una consideración de las relaciones entre entidades en el modelo. Un modelo inconsistente tiene representaciones que no son correctamente reflejadas en otras partes del modelo. Para valorar la consistencia, deberán examinarse cada clase y sus conexiones a otras clases. Puede usarse el modelo de colaboración y un diagrama objeto-relación.



Diseño de casos de prueba para software Orientado a Objetos

Entre los métodos de casos de prueba OO se sugiere el siguiente:

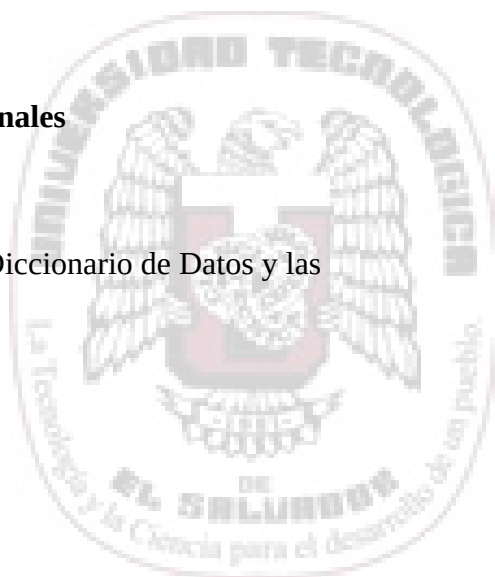
- Cada paso de prueba debe estar identificado unívocamente y asociado explícitamente con la clase a probar.
- Debe establecerse el propósito de la prueba.
- Desarrollar una lista de pasos de prueba para cada prueba, la cuál deberá contener:
 - Una lista de estados especificados para el objeto a probar.
 - Una lista de mensajes y operaciones a ejecutar como consecuencia de la prueba.
 - Una lista de excepciones que pueden ocurrir al probar el objeto.
 - Una lista de condiciones externas (cambios en el entorno externo al software que deben existir para conducir propiamente la ejecución de la prueba).
 - Información suplementaria que ayudará en la comprensión o implementación de la prueba.

Con las etapas de Análisis, Diseño y Pruebas tenemos un modelado apropiado para poder construir la aplicación con un lenguaje de programación orientado a objetos. El siguiente apartado presenta la teoría para éste propósito.

1.3.2 Sistema Gestor de Base de Datos Relacionales

Diseño de la Base de Datos de la Aplicación

El diseño de la base de datos se concretiza con un Diccionario de Datos y las especificaciones de las relaciones entre las tablas.



El diccionario de datos es un catálogo, un depósito, de los elementos en un sistema. Como su nombre lo sugiere, estos elementos se centran alrededor de los datos y la forma en que están estructurados para satisfacer los requerimientos de los usuarios y las necesidades de la organización. En este diccionario se encuentra la identificación del almacén de datos, las estructuras de datos y el elemento dato.

El diccionario de datos se utiliza por cinco razones:

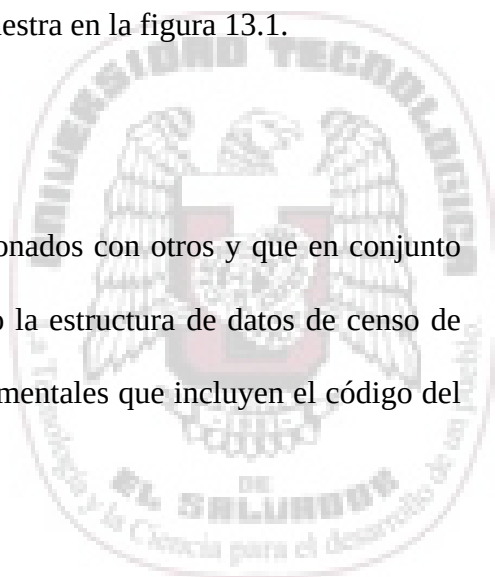
- Para manejar los detalles en sistemas grandes.
- Para comunicar un significado común para todos los elementos del sistema.
- Para documentar las características del sistema.
- Para facilitar el análisis de los detalles con la finalidad de evaluar las características y determinar donde efectuar cambios en el sistema.
- Localizar errores y omisiones en el sistema.

Almacén de Datos

Las tablas de datos son clasificadas según su función, entre ellas están los archivos maestros, los de transacciones y los catálogos. Debe especificarse claramente el nombre de cada tabla y su propósito tal como se muestra en la figura 13.1.

Estructuras de Datos

Es un grupo de datos elementales que están relacionados con otros y que en conjunto describen un componente del sistema. Por ejemplo la estructura de datos de censo de empleados, esta definida por un grupo de datos elementales que incluyen el código del



empleado, edad, sexo, dirección particular y otros detalles que describen la entidad en estudio. Las estructuras de los datos las podemos describir como se muestra en la figura 13.2.

Elemento Dato

Este es el nivel mas importante de los datos. Tiene mucha importancia para los analistas de sistemas. El elemento datos hace referencia a código de empleado, edad, sexo, etc. El formato para plasmar esta información se muestra en la figura 14.

LISTA DE ALMACENAMIENTOS DE DATOS	
Tabla No.	Nombre de la Tabla
1	Maestro de Empleados
2	Movimientos de Permisos sin goce de sueldo
n.	Nombre de tabla n

Figura 13.1

ESTRUCTURAS DE DATOS
Nombre de Almacén de Datos:
Descripción:
Descripción de Datos: (Lista de campos o atributos)

Volumen: (registros en un período, % crecimiento etc.)
Acceso: (secuencial, indexado, etc.)

Figura 13.2



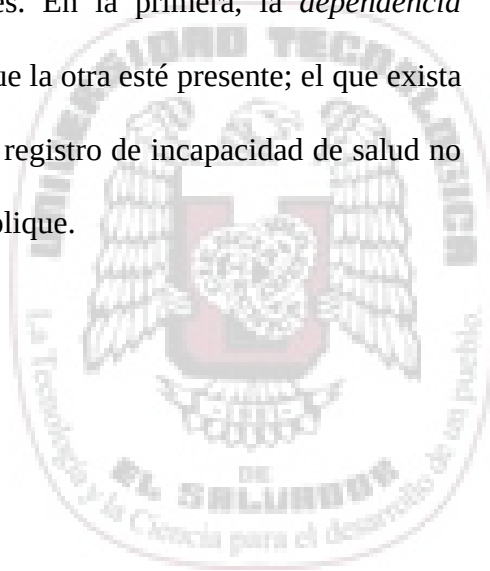
ELEMENTO DATO
Nombre del Elemento Dato:
Descripción:
Tipo:
Longitud:
Alias:
Rango de Valores:
Lista de Valores específicos: (si existen)
Otros detalles de edición:

Figura 14

Relaciones entre tablas y datos

Los analistas de sistemas deben ser capaz de especificar las relaciones entre entidades y tablas. El software de diseño de la base de datos puede proporcionar la herramienta que permita hacer el diagrama *entidad-relación*. Normalmente se presentan las tablas en forma de rectángulo y las relaciones entre ellas se describen mediante su dependencia una de la otra, al igual que por el enlace de la relación.

Existen dos tipos de dependencia entre entidades. En la primera, la *dependencia existencial*, una entidad no puede existir a menos que la otra esté presente; el que exista la segunda depende de la primera. Por ejemplo, un registro de incapacidad de salud no puede existir si no hay un empleado a quien se le aplique.



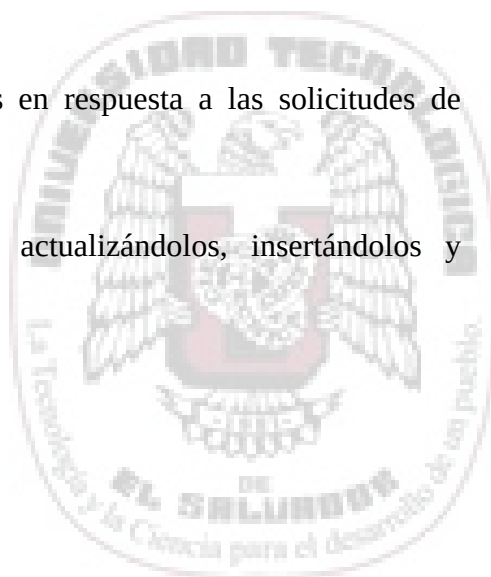
En el otro tipo de dependencia, la *dependencia de identificación*, una entidad no puede identificarse de manera única con sus propios atributos. La identificación es posible sólo mediante las relaciones de una entidad con otras. Para identificar una entidad se deben conocer las otras. Por ejemplo, cargos de los empleados son únicos dentro de los departamento, pero debemos conocer el departamento para identificar que esta entidad es una actividad.

Las asociaciones entre entidades o tablas existen de uno a muchos (uno o mas apariciones de la entidad correspondiente) o uno a uno (existe una y solo una aparición correspondiente de la otra entidad en la relación).

Normalización

La normalización es el proceso de simplificar la relación entre los campos del registro. Por medio de la normalización, un conjunto de datos en un registro se reemplaza por varios registros que son mas simples y predecibles y, por lo tanto, mas manejables. La normalización se lleva a cabo por cuatro razones:

- Estructurar los datos en forma que se puedan representar las relaciones pertinentes entre los datos.
- Permitir la recuperación sencilla de los datos en respuesta a las solicitudes de consultas y reportes.
- Simplificar el mantenimiento de los datos actualizándolos, insertándolos y borrándolos.



- Reducir la necesidad de reestructurar o reorganizar los datos cuando surjan nuevas aplicaciones.

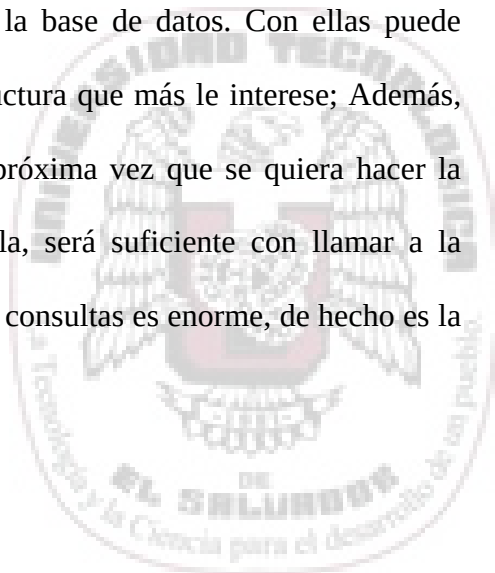
Las relaciones de entidades y la buena normalización de las tablas, dependerá en buena parte del software que se utilice para diseñar la base de datos de la aplicación.

Software Administrador de Base de Datos Microsoft Access

Microsoft Access es un Sistema Gestor de Bases de Datos Relacionales (SGBD) y entre las partes sobresalientes de éste podemos mencionar las siguientes:

Tablas: Son el componente básico o elemental de las bases de datos. O lo que es igual, una base de datos está principalmente compuesta por varias tablas relacionadas. Las tablas contienen datos sobre algo o alguien, proveedores, clientes, libros en una biblioteca, compras, ventas, etc. Un registro es un conjunto de información acerca de una persona, cosa o evento. Cada registro de una tabla contiene el mismo conjunto de campos y cada campo contiene el mismo tipo de información para cada registro. Los valores de los campos se usan para indicar los registros que se desean ver.

Consultas: Son preguntas que un usuario hace a la base de datos. Con ellas puede obtener información de varias tablas y con la estructura que más le interese; Además, las consultas pueden archivarse de forma que la próxima vez que se quiera hacer la misma pregunta no tendrá que volver a plantearla, será suficiente con llamar a la consulta previamente creada. La importancia de las consultas es enorme, de hecho es la



potencia de esta herramienta, la que permite que los gestores de base de datos sean casi imprescindibles en nuestro trabajo diario.

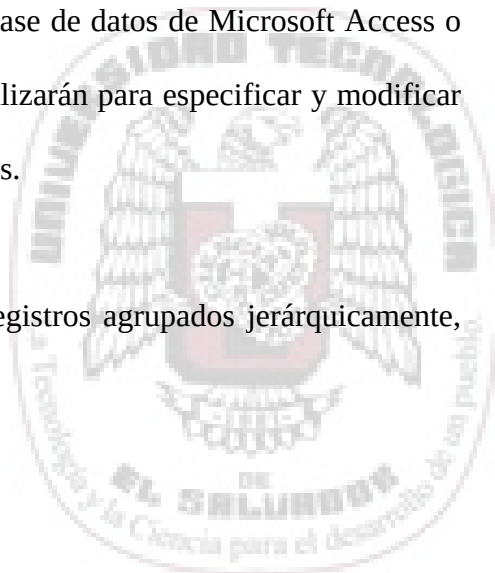
Formularios: Son un mecanismo que facilita enormemente la operatoria general con tablas, principalmente a la hora de mostrar, introducir y modificar datos. Un uso adecuado de éstos redonda bastante en el nivel de manejabilidad de una aplicación o de un sistema de información desarrollado con Access.

Informes: Permiten presentar la información con una apariencia altamente profesional a la hora de imprimir nuestros datos.

Los elementos de un formulario que permiten presentar o imprimir los datos se llaman controles. Con un control se pueden presentar los datos de un campo, los resultados de un cálculo, el texto para el título o para un mensaje, o bien un gráfico, una imagen u otro objeto, incluso otro formulario u otro informe.

Páginas de acceso a datos: Es una página Web que se puede utilizar para agregar, modificar, ver o manipular datos actuales en una base de datos de Microsoft Access o de SQL Server. Se pueden crear páginas que se utilizarán para especificar y modificar datos, de manera similar a los formularios de Access.

También se pueden crear páginas que muestren registros agrupados jerárquicamente, de manera similar a los informes de Access.

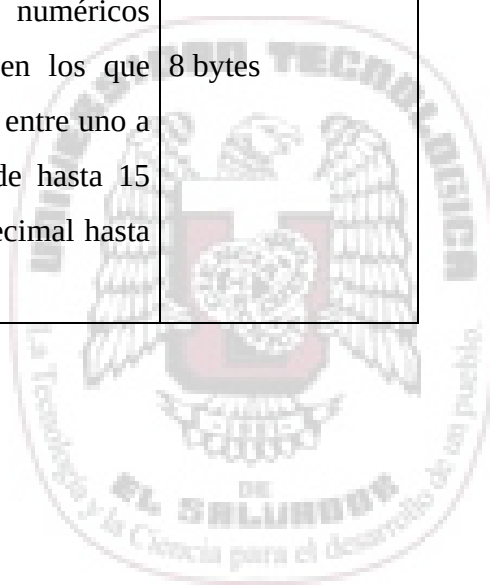


Macros: Son un mecanismo de automatización de Microsoft Access. Utilizando éstas es posible automatizar tareas repetitivas eliminando la posibilidad de introducir errores de operación y liberando tiempo para emplearlo en otras actividades. Podemos decir que una macro no es más que una lista de tareas que queremos que Access lleve a cabo automáticamente.

Módulos: Son objetos donde se almacena código escrito en lenguaje de programación denominado Access Basic.

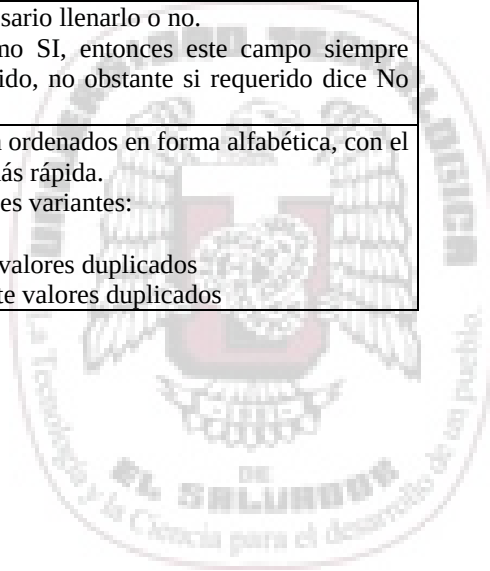
ALGUNOS TIPOS DE DATOS A UTILIZAR EN ACCESS		
VALOR	TIPO DE DATOS	TAMAÑO
Texto	(Predeterminado). Se utiliza para almacenar texto o combinaciones de texto y números, así como números que no requieran cálculos, como los números de teléfono.	Hasta 255 caracteres
Numérico	Almacena datos numéricos utilizados en cálculos matemáticos.	1, 2, 4 u 8 bytes.
Fecha/Hora	Almacena valores de fecha y hora para los años del 100 al 9999	8 bytes
Moneda	Guarda valores de moneda y datos numéricos utilizados en cálculos matemáticos en los que estén implicados datos que contengan entre uno a cuatro decimales. La precisión es de hasta 15 dígitos a la izquierda del separador decimal hasta 4 dígitos a la derecha del mismo.	8 bytes

Figura 15



PROPIEDADES DEL CAMPO	
Tamaño del campo	Esta propiedad representa el máximo número de caracteres que puede ser introducido en un campo. Este valor puede variar dependiendo del tipo de dato que será introducido, por ejemplo: Si es CARACTER varía entre : 1 hasta 255 caracteres Si es NUMERICO varía entre : Entero, Entero Largo, Simple, etc.
Formato del campo	Determina la forma en que los números, las fechas, las horas, el texto o cualquier dato introducido se muestran e imprimen. Esta propiedad utiliza diferentes valores dependiendo del tipo de dato del campo por ejemplo: Si es de tipo Texto: > Convierte todos los caracteres a mayúsculas < convierte todos los caracteres a minúsculas [COLOR]: Asigna un color para los datos introducidos. Los colores disponibles son: negro, azul, verde, aguamarina, rojo, fucsia, amarillo y blanco.
Máscara de entrada	Es un formato que se especifica para que el usuario identifique como introducir los datos en un campo, por ejemplo cuando se introduce un número telefónico sabemos que se escribe 999-9999 . Para definir una máscara de entrada puede auxiliarse de los siguientes caracteres: L Letra (A a Z, el ingreso de datos es obligatorio) 0 Dígito (0 a 9, el ingreso de datos es obligatorio, y los signos más [+] y menos [-] no son permitidos). - Solo se muestra para separar caracteres de texto o Número. Este caracter no se guarda en el campo.
Título del campo	Representa una etiqueta que se mostrará en un formulario o cuando se abre la tabla. Si no se escribe la etiqueta, Access tomara como etiqueta el nombre del campo.
Valor predeterminado	Es un valor que se introduce automáticamente en un campo cuando se crea un nuevo registro, por ejemplo, si se escribe 0 (cero), entonces todos los nuevos registros aparecerán con el campo especificado lleno con 0. Otro ejemplo es, si tenemos un campo llamado sexo y se determina que todos los nuevos registros generados aparezcan con una M que indique que el sexo es masculino.
Regla de validación	Es una expresión que se introduce para determinar que tipos de valores pueden introducirse en un campo.
Texto de validación	Es un mensaje que aparecerá cuando el usuario intente ingresar un dato prohibido por la regla de validación.
Requerido	Permite determinar si el campo es necesario llenarlo o no. Si es requerido está configurado como SI, entonces este campo siempre tendrá que llenarse y nunca será omitido, no obstante si requerido dice No podría omitir dicho campo.
Indexado	Indica si los datos almacenados estarán ordenados en forma alfabética, con el objeto de hacer la búsqueda de datos más rápida. Esta propiedad puede tener las siguientes variantes: No (Predeterminado) Sin índice. Si (Con duplicados) El índice admite valores duplicados Si (Sin duplicados) El índice no admite valores duplicados

Figura 16



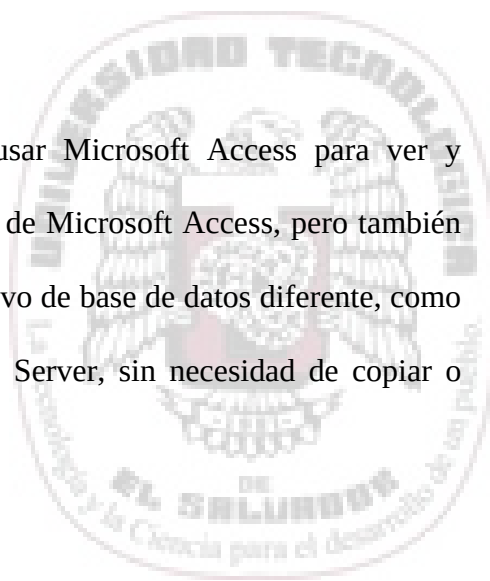
Access utiliza tres tipos principales de controles (figura 17), estos pueden ser un simple cuadro de texto o un cuadro de lista que ofrece varias opciones.

CONTROLES DE ACCESS	
TIPO	DESCRIPCIÓN
Dependiente (Bound)	Un control dependiente (bound) es el que muestra información de un campo de una tabla o consulta (query) existente. Le permite mostrar, ingresar y actualizar los valores de su Base de Datos.
Independiente (Unbound)	Un control independiente (unbound) contiene información que no está vinculada a la base de datos. Por ejemplo, puede utilizar un control independiente para mostrar el logo de una compañía. También se puede usar controles independientes para almacenar datos en memoria en forma temporal.
Calculado (Calculation)	Un control calculado muestra un valor basado en una expresión que se creó. La expresión puede hacer referencia a un campo de la tabla o consulta subyacente al formulario; o a otro control en el formulario.

Figura 17

Hasta ahora era un desafío reunir en un solo lugar los datos almacenados en varios archivos y formatos de archivo, como por ejemplo archivos de hojas de cálculo, archivos de texto y archivos de otras bases de datos. Microsoft Access proporciona dos métodos útiles para usar la información almacenada fuera de su base de Datos de Access.

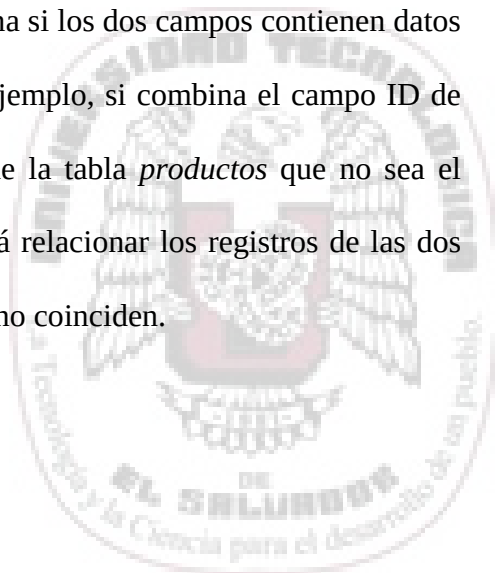
- **Adjuntar una tabla externa.** Se puede usar Microsoft Access para ver y actualizar la información de otra base de datos de Microsoft Access, pero también la información guardada en un formato de archivo de base de datos diferente, como por ejemplo dBASE, Paradox, Btrieve o SQL Server, sin necesidad de copiar o



mover los datos de su origen. Para ello, debe adjuntar la tabla externa a la base de datos de Microsoft Access. Microsoft Access usa iconos especiales para las tablas externas en la ventana de la base de datos.

- **Importar datos.** También se puede importar a una tabla de Microsoft Access datos procedentes de una amplia gama de formatos de archivos, incluyendo archivos de hojas de cálculo, archivos de texto y archivos de otras bases de datos. Al importar información, se copian los datos desde su origen hasta una nueva tabla de Microsoft Access.
- **Combinar tablas.** Si Microsoft Access no ha combinado las tablas automáticamente o si no se ha creado ninguna relación entre las tablas, estas no aparecerán conectadas mediante líneas de combinación en la ventana Consulta. Aún así, se puede usar datos relacionados de las dos tablas si éstas se combinan de forma manual en la ventana .

Antes de combinar dos tablas en una consulta, los campos relacionados deben estar presentes en ambas tablas. La combinación funciona si los dos campos contienen datos que coinciden en los registros relacionados. Por ejemplo, si combina el campo ID de categoría de la tabla *categorías* con un campo de la tabla *productos* que no sea el campo ID de categoría, Microsoft Access no podrá relacionar los registros de las dos tablas, ya que los datos de los campos combinados no coinciden.



1.3.3 Desarrollo de la Aplicación con Visual Basic

Visual Basic es un ambiente gráfico de desarrollo de aplicaciones para el sistema operativo Microsoft Windows. Las aplicaciones creadas con Visual Basic están basadas en objetos y son manejadas por eventos. Cada formulario (ventana), menú o control que se crea con Visual Basic es un módulo autocontenido llamado objeto.

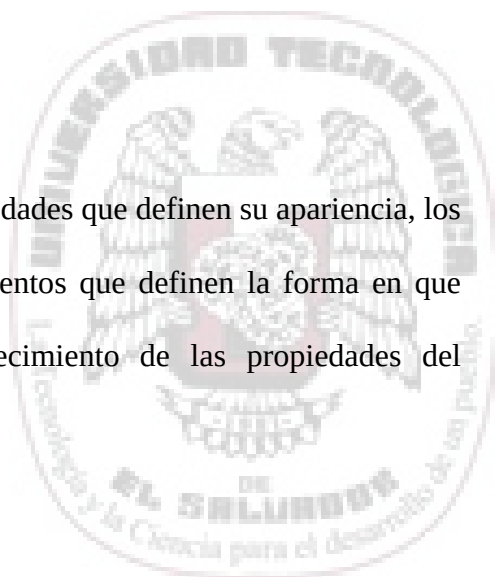
Visual Basic se deriva del lenguaje Basic, el cual es un lenguaje de programación estructurado. Sin embargo, Visual Basic emplea un modelo de programación manejada por eventos.

En las aplicaciones manejadas por eventos, la ejecución no sigue una ruta predefinida. En vez de esto, se ejecutan diferentes secciones de código en respuesta a eventos. Los eventos se desencadenan por acciones del usuario, por mensajes del sistema o de otras aplicaciones.

La secuencia de eventos determina el orden en que el código se ejecuta. Es por esto que la ruta que sigue el código de la aplicación es diferente cada vez que se ejecuta el programa.

Los Formularios y Controles en Visual Basic

Los formularios son objetos que exponen las propiedades que definen su apariencia, los métodos que definen su comportamiento y los eventos que definen la forma en que interactúan con el usuario. Mediante el establecimiento de las propiedades del



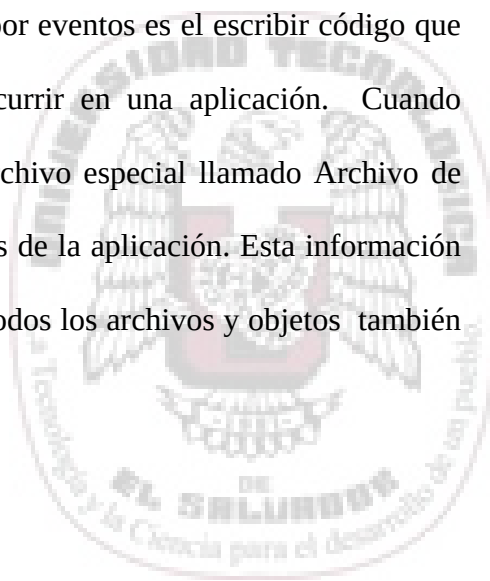
formulario y la escritura de código de Visual Basic para responder a sus eventos se personaliza el objeto para cubrir las necesidades de la aplicación.

Los *controles* son objetos que están contenidos en los formularios. Cada tipo de control tiene su propio conjunto de propiedades, métodos y eventos, que lo hacen adecuado para una finalidad determinada. Algunos de los controles que se pueden usar en las aplicaciones son más adecuados para escribir o mostrar texto, mientras que otros controles permiten tener acceso a otras aplicaciones y procesar los datos como si la aplicación remota formara parte del código.

Los bloques básicos de construcción de una aplicación con Visual Basic son los objetos. Cada objeto tiene un conjunto de características y un comportamiento definido (propiedades, métodos y eventos) que lo diferencian de otros tipos de objeto. En otras palabras, un objeto formulario ha sido diseñado para cumplir determinada función en una aplicación.

El proyecto

Una parte esencial de la programación manejada por eventos es el escribir código que responda a los posibles eventos que pueden ocurrir en una aplicación. Cuando desarrolla una aplicación, Visual Basic crea un archivo especial llamado Archivo de Proyecto para administrar todos los demás archivos de la aplicación. Esta información se actualiza cada vez que se guarda el proyecto. Todos los archivos y objetos también



se pueden compartir con otros proyectos. Un proyecto está compuesto por los siguientes tipos de archivos:

TIPO DE ARCHIVO	EXTENSIÓN	DESCRIPCIÓN
Proyecto	.vbp	Realiza el seguimiento de todos los componentes de la aplicación.
Formulario	.frm, frx	Incluye el formulario, los objetos sobre el formulario y el código que se ejecuta cuando ocurre un evento en el formulario.
Módulo estándar	.bas	Contiene procedimientos Sub y Function que pueden ser invocados por cualquier formulario u objeto sobre el formulario (opcional).
Controles personalizados	.ocx	Controles adicionales a los controles estándar proporcionados por Microsoft u otras empresas. (opcional)
Módulo de clase	.cls	Contiene información binaria usada por la aplicación. Son usados generalmente cuando se crean programas para múltiples lenguajes. (opcional)

Figura 18

El Entorno Integrado de Desarrollo (IDE)

Cuando se inicia Visual Basic, se crea un proyecto nuevo con un formulario. El IDE de Visual Basic consta de los siguientes elementos:

- Barra de Menús
- Barra de Herramientas
- Cuadro de Herramientas
- Diseñador de Formularios
- Explorador de Proyectos
- Ventana de Propiedades
- Ventana de Código



Algunas de las características del lenguaje

Se adhiere como cliente de diferentes administradores de base de datos compatibles como es el caso de Access, DBMS sencillo de pegarlo a Visual Basic como la base de datos a utilizar. Esta característica lo convierte en una opción para ser utilizado ya que puede trabajar simultáneamente en una base de datos creada en otro DBMS ya existente y permitiendo la migración en forma gradual.

Debido a que Visual Basic es un lenguaje orientado a objetos, es fácil pasar del diseño orientado a objetos, a la construcción del software.

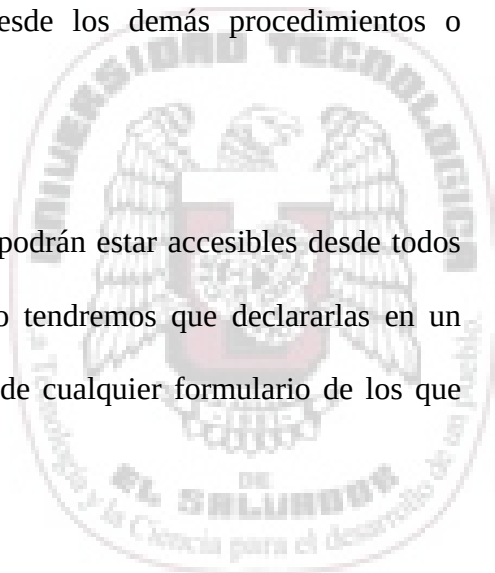
Por otra parte Visual Basic proporciona una ambiente de interfaz gráfica que permite al usuario amigabilidad al interactuar con éste.

Declaración de Variables

Dim| Public| Static nombre_variable **As** tipo

Dim: Al declarar una variable con dim estamos diciendo que la variable sea local al ámbito en que se declara. Puede ser dentro de un procedimiento o dentro de un formulario, de esta forma no sería accesible desde los demás procedimientos o formularios.

Public: Las variables declaradas serán públicas y podrán estar accesibles desde todos los formularios de la aplicación. Para conseguirlo tendremos que declararlas en un módulo de código, no en la sección *declarations* de cualquier formulario de los que



conste la aplicación. Para crear un módulo de código en el menú principal de Visual Basic marcamos en INSERT/MODULE y aparecerá junto a los demás formularios de la ventana de proyecto aunque con un icono distinto indicando que se trata de un módulo de código.

Static: Con esta forma de declarar variables conseguiremos que las variables locales no se creen y se destruyan al entrar y salir de los procedimientos donde fueron declaradas sino que se mantenga su valor durante todo el periodo de ejecución de la aplicación. De esta forma al entrar en algún procedimiento las variables recuerdan el valor que tenían cuando se salió de él.

TIPOS DE VARIABLES	
TIPO	COMENTARIO
BOOLEAN	Sólo admite 2 valores TRUE o FALSE
BYTE	Admite valores entre 0 y 255
INTEGER	Admite valores entre -32768 y 32767
LONG	Admite valores entre -2.147.483.648 y 2.147.483.647
SINGLE	Admite valores decimales con precisión simple
DOUBLE	Admite valores decimales de doble precisión
CURRENCY	Válido para valores de tipo moneda
STRING	Cadenas de caracteres
DATE	Fechas, permite operar con ellas

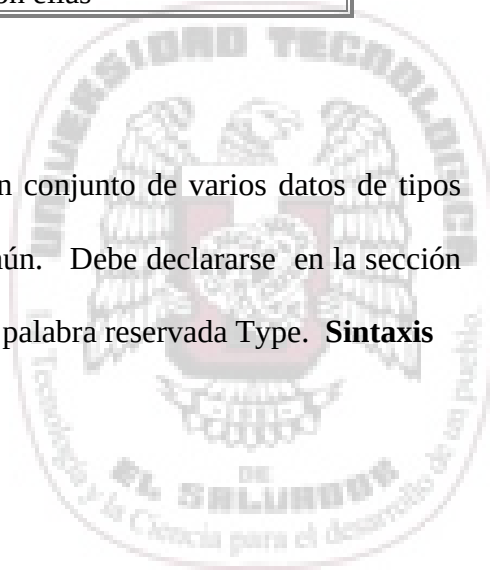
Figura 19

Registros o Estructuras

Son tipos de datos definidos por el usuario. Es un conjunto de varios datos de tipos elementales agrupados bajo una denominación común. Debe declararse en la sección

Declaraciones Generales de un módulo. Se usa la palabra reservada Type. **Sintaxis**

Type NombreDelNuevoTipo



MombreDelElemento1 As TipoDato

MombreDelElemento3 As TipoDato

...

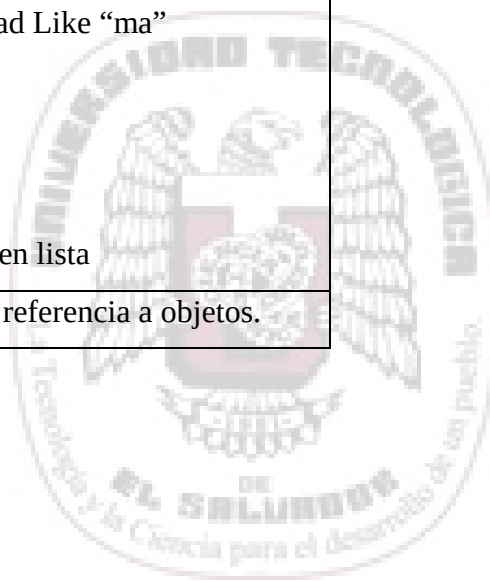
End Type

OPERADORES ARITMÉTICOS DE VISUAL BASIC	
^	Exponenciación
*	Multipliación
/	División
Mod	Residuo entero (Ejem. A Mod B)
+	Suma
-	Resta
&	Concatenación de cadenas

Figura 20

OPERADORES DE COMPARACION	
=	Igual
<>	Distinto
>	Mayor que
<	Menor que
>=	Mayor o igual
<=	Menor o igual
Like	Compara dos cadenas * Cero o más caracteres (Ejemplo: cad Like “ma” ? Cualquier carácter # Cualquier dígito (0-9) [lista] cualquier caracter en lista [ilista] cualquier caracter que no está en lista
Is	Usado para comparar dos variables de referencia a objetos.

Figura 21



OPERADORES LÓGICOS	
And	“Y” lógico
Or	“O” lógico
Xor	“O” Exclusivo
Not	Negación

Figura 22

Declaración de Matrices

Para declarar matrices debemos colocar entre paréntesis el número de elementos de los que constará a continuación del nombre de la variable:

Ejemplo: **Dim** medidas(9) **as** integer

De esta forma tenemos una matriz de 10 elementos identificados del 0 al 9. Podemos obligar a que el primer elemento de una matriz tenga índice con valor 1. Esto lo haremos colocando la instrucción *option base 1* en la sección declarations de nuestro formulario.

También podemos indicar los límites inferior y superior de la matriz:

Dim medidas(5 to 14) **as** integer es una matriz de 10 elementos cuyos índices van del 5 al 14.

Las matrices multidimensionales se declaran de la siguiente forma:

Dim medidas(1 to 10, 1 to 10) **as** integer



Estructuras de Control

Las estructuras de control permiten controlar el flujo del programa. Tenemos dos tipos de estructuras de control:

- Estructuras de Decisión
- Estructuras de Bucle

Estructuras de Decisión

Los elementos de Visual Basic pueden probar condiciones y, dependiendo de los resultados, realizar diferentes operaciones.

Entre las estructuras de decisión que acepta Visual Basic se incluyen las siguientes:

- ✓ If...Then
- ✓ If...Then...Else
- ✓ Select Case

Estructura If ... Then

Se debe usar la estructura **If...Then** para ejecutar una o más instrucciones basadas en una condición. Se puede utilizar la sintaxis de una línea o un bloque de varias líneas:

If condición **Then** Sentencias

If condición **Then**

Sentencias

End If condicion



La *condición* normalmente es una comparación, pero puede ser cualquier expresión que dé como resultado un valor numérico. Visual Basic interpreta este valor como True o False; un valor numérico cero es False y se considera True cualquier valor numérico distinto de cero. Si *condición* es True, Visual Basic ejecuta todas las sentencias que siguen a la palabra clave **Then**. Se puede utilizar sintaxis de una línea o de varias líneas para ejecutar una sentencia basada en una condición.

Estructura If Then Else

Podemos utilizar un bloque **If...Then...Else** para definir varios bloques de sentencias, uno de los cuales se ejecutará:

If condición1 **Then**

[Bloque de sentencias1]

[ElseIf condición2 **then]**

[Bloque de sentencias2] ...

[Else

[Bloque de sentencias n]]

End If

Estructura Select Case

Esta sentencia permite realizar operaciones diferentes dependiendo del valor de una variable de Estructura General:



Select Case dato

Case valor1

bloque de sentencias

Case valor2

bloque de sentencias

Case valor3

bloque de sentencias

Case else

bloque de sentencias, se ejecutan si no se cumple ninguno de los anteriores

End Select

En esta construcción, dependiendo del valor de la variable dato se ejecutará un bloque de sentencias diferente. Los valores que podemos colocar en lugar de valor1, valor2, valor3 no sólo se limitan a valores constantes como números y cadenas de texto, sino que podemos comparar con un número.

Estructuras de repetición o Bucle

Las estructuras de repetición o bucle permiten ejecutar una o más líneas de código repetidamente. Las estructuras de repetición que acepta Visual Basic son:

- Do ... Loop
- For ... Next
- For Each ... Next

Do... Loop



Se puede utilizar el bucle **Do** para ejecutar un bloque de sentencias un número indefinido de veces. Hay algunas variantes en la sentencia **Do ... Loop**, pero cada una evalúa una condición numérica para determinar si continúa la ejecución. Como ocurre con **If ... Then**, la condición debe ser un valor o una expresión que dé como resultado False (cero) o True (distinto de cero).

Otra variante de la instrucción **Do ... Loop** es que ejecuta las sentencias primero y prueba la condición después de cada ejecución.

Hay otras dos variantes análogas a las dos anteriores, excepto en que repiten el bucle siempre y cuando la condición sea False en vez de True.

Hace el bucle cero o más veces

Do until condición

Sentencias

Loop

Hace el bucle al menos una vez

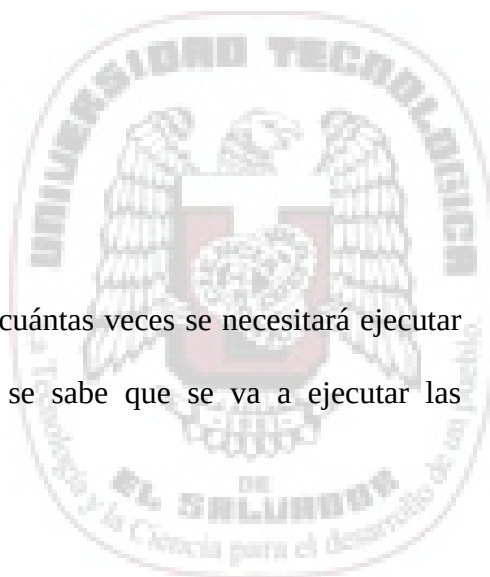
Do

Sentencia

Loop Until condición.

For ... Next

Los bucles **Do** funcionan bien cuando no se sabe cuántas veces se necesitará ejecutar las sentencias del bucle. Sin embargo, cuando se sabe que se va a ejecutar las



sentencias un número determinado de veces, es mejor elegir el bucle **For ... Next**. A diferencia del bucle **Do**, el bucle **For** utiliza una variable llamada *contador* que incrementa o reduce en cada repetición del bucle. La sintaxis es la siguiente:

For contador = iniciar **To** finalizar [Step incremento]

Sentencias

Next [contador]

For Each ... Next

El bucle **for Each ... Next** es similar al bucle **For ... Next**, pero repite un grupo de sentencia por cada elemento de una colección de objetos o de una matriz en vez de repetir las sentencias un número especificado de veces. Esto resulta especialmente útil si no se sabe cuántos elementos hay en la colección. He aquí la sintaxis :

For Each elemento **in** grupo

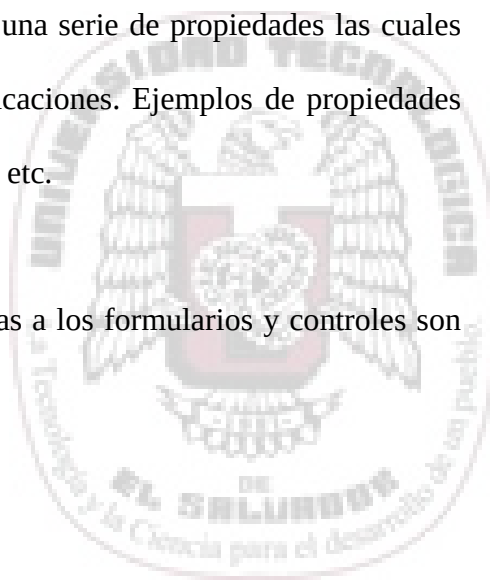
Sentencias

Next elemento

Características Generales de los Controles en Visual Basic

- ✓ **Propiedades:** Todos los controles disponen de una serie de propiedades las cuales podemos cambiar al incluirlos en nuestras aplicaciones. Ejemplos de propiedades son el color, el tipo de letra, el nombre, el texto, etc.

Las propiedades más comunes que son aplicadas a los formularios y controles son las siguientes:



Name: Nombre, necesario para llamar al formulario o control desde el código.

Caption: Texto que aparece en el título.

BackColor: Color de fondo.

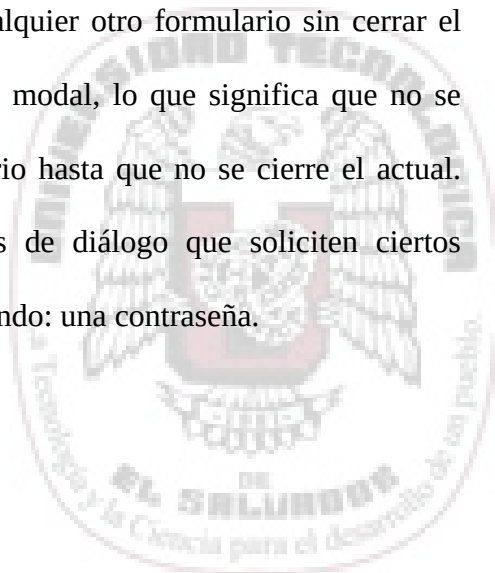
ForeColor: Color del texto del formulario.

- ✓ **Métodos:** Son procedimientos asociados a los controles, es decir, rutinas ya establecidas que podemos invocar desde nuestras aplicaciones para que se realice alguna operación sobre el control. Por ejemplo el control ListView (la lista de archivos que aparece en el explorador de windows) dispone del método order que te ordena los datos aparecidos en la lista.

Método Show

Para llamar a un formulario desde el código utilizaremos el método Show. Si el formulario 2 tiene en la propiedad *Name form2*, para llamarlo desde otro formulario se debe hacer lo siguiente: `Form2.Show`

Si no ponemos ningún argumento se asume que el formulario aparece en modo no modal, es decir, se permitirá que se active cualquier otro formulario sin cerrar el formulario 2. La otra modalidad que existe es modal, lo que significa que no se permite el enfoque hacia ningún otro formulario hasta que no se cierre el actual. Este último modo puede servir para cuadros de diálogo que soliciten ciertos parámetros para que la aplicación siga funcionando: una contraseña.



- ✓ **Eventos:** Son acciones que pueden ser motivadas por el propio usuario o por el mismo sistema operativo. Ejemplos pueden ser el movimiento del ratón o hacer clic en su botón.



Para mostrar la ventana donde aparecen los controles que Visual Basic carga por defecto nada más se debe arrancar la aplicación y marcar en **View** del menú principal (versión inglesa) y activar la opción **Toolbox**.

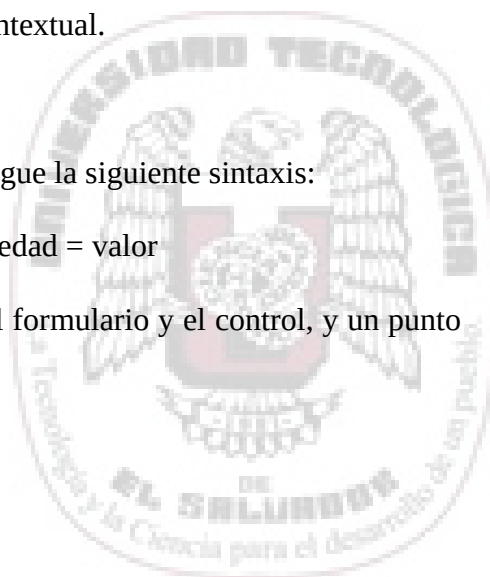
Realmente existen muchos más controles, aunque estos son los más utilizados y por eso aparecen por defecto. Para tener acceso a los demás controles tanto de Visual Basic como los controles que incorporan otras aplicaciones marcaremos en **Tools/Custom Controls** del menú principal.

Para que esta ventana aparezca siempre en primer plano aunque no sea la ventana activa marcaremos con el botón derecho del ratón en cualquier lugar de la ventana y activaremos la opción **Always On Top** del menú contextual.

Para acceder a los controles de otro formulario se sigue la siguiente sintaxis:

Formulario!Control.Propiedad = valor

Se debe colocar un signo de admiración "!" entre el formulario y el control, y un punto entre el control y la propiedad



Ejemplo:

```
Form2!Label1.Caption = "Número de Clientes"
```

Al acceder a las propiedades de otro formulario automáticamente se carga éste en memoria, si no lo estaba ya antes. Una vez que se han modificado sus propiedades se visualizan con el método Show.

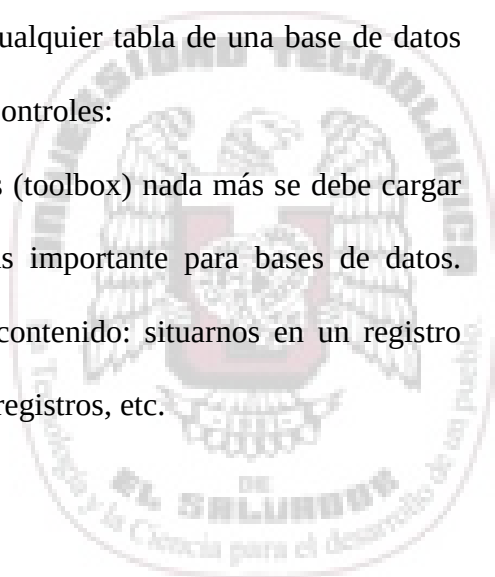
No se puede acceder a las variables declaradas en otro formulario, de modo que si se desea trabajar con variables generales, las cuales son accesibles desde cualquier formulario de la aplicación, se tienen que declarar como *Públicas* desde un *módulo de código*.

Para insertar un *módulo* en el proyecto de Visual Basic se debe marcar en ***Insert/Module***. Aparece una ventana en la que únicamente se puede colocar las variables y procedimientos o funciones que se quiere sean públicas para toda la aplicación.

Controles de Bases de Datos

Sin una sola línea de código se puede visualizar cualquier tabla de una base de datos con todos sus registros. Únicamente hacen falta 2 controles:

Data: este control viene en la caja de herramientas (toolbox) nada más se debe cargar Visual Basic. Es un control muy potente, el más importante para bases de datos. Permite abrir una base de datos y manipular su contenido: situarnos en un registro concreto de una tabla, eliminar, añadir o modificar registros, etc.



DBgrid: Si el control no se encuentra inicialmente disponible en la toolbox, se tiene que buscar en la opción *Custom Controls* del menú Tools (si se está utilizando la versión inglesa), aparecerá como 1ª opción de las muchas que existen *Apex Data Bound Control*, activar y aceptar. Este control permite visualizar un conjunto de registros, cabeceras incluidas, que hayan sido indicado en un control *Data*.

Con el *DataBaseName* se da el nombre donde está situado el archivo que contiene la base de datos.

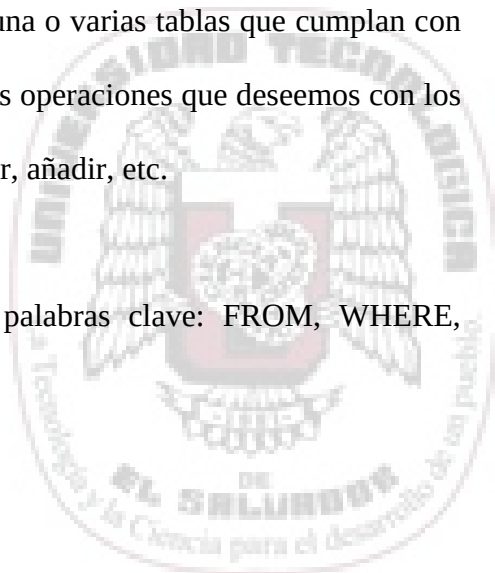
RecordSource: Aparecerán las tablas de las que consta la base de datos para que elijamos con cual queremos trabajar. También se puede indicar mediante una sentencia SELECT campos de distintas tablas que cumplan ciertas condiciones.

DataSource: Esta propiedad permite proporcionar la fuente o base de datos.

Para administrar la información de la base de datos usamos algunas sentencia especiales como la siguiente:

Sentencia Select: Permite seleccionar registros de una o varias tablas que cumplan con ciertas condiciones para, posteriormente, realizar las operaciones que deseemos con los registros seleccionados, mostrar, modificar, eliminar, añadir, etc.

Una sentencia SELECT se compone de varias palabras clave: FROM, WHERE, GROUP BY, HAVING y ORDER BY.



Las únicas obligatorias son SELECT y FROM, las demás son opcionales aunque su uso añade una mayor potencia a la sentencia.

Opciones de SELECT

Lo primero que se debe indicar son los campos que aparecerán en la selección:

SELECT campo1, campo2, ..., campoN

Si se quieren obtener todos los campos de la tabla o tablas seleccionadas se indica con un asterisco.

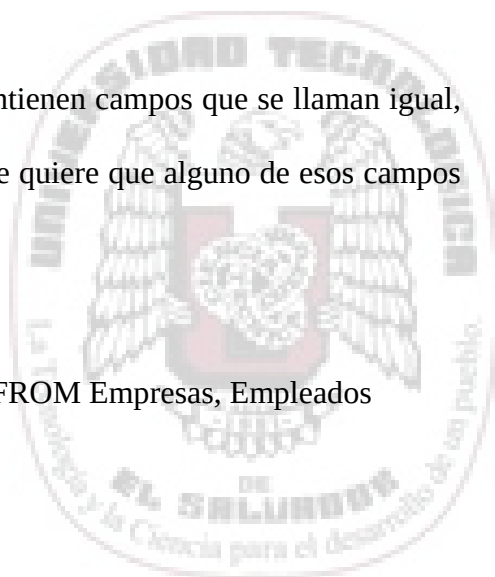
SELECT *

Si el campo es compuesto se pone entre corchetes: SELECT Nombre, [Año Nacimiento]

También se puede asignar un alias a cualquier campo, ese alias será el nombre con el que aparecerá el campo en la selección. Por ejemplo: SELECT [Año Nacimiento] AS FechaNac . En este caso es más cómodo trabajar con FechaNac.

Si se realiza la selección entre varias tablas que contienen campos que se llaman igual, debemos anteponer la tabla de la que proceden si se quiere que alguno de esos campos aparezcan en la selección:

SELECT Empresas.codigo, Empleados.codigo FROM Empresas, Empleados



Al estar repetido el campo código en las dos tablas se indica la tabla de la que proceden. Aquí se pone la cláusula FROM que debe aparecer en todas las SELECT, su sintaxis es muy simple, ya que tan solo hay que indicar los nombres de la tabla o tablas sobre las que se hace la consulta.

ORDER BY: Permite indicar el campo o campos por los que se ordenarán los registros, y si lo hacen de forma ascendente o descendente:

```
SELECT Apellidos, Nombre FROM Empleados ORDER BY Apellidos, Nombre
DESC
```

Se obtiene una consulta de los empleados ordenada por Apellidos y Nombre de forma descendente, si dos empleados tienen los mismos apellidos (deben de ser familiares), se ordenarán también por el Nombre.

También se puede ordenar los registros por campos que no aparezcan en la consulta, y si se quiere ordenar de forma ascendente no hace falta que se ponga ninguna palabra ya que es como se ordenan de forma predeterminada, de todas formas la cláusula es ASC.

DISTINCT: Sirve para obtener los campos que se desea, sin mostrar los valores repetidos.

```
SELECT DISTINCT departamentos FROM empleados
```



DISTINCTROW: Mediante esta cláusula se obtienen los registros de una tabla o selección de tablas que no se repitan. En este caso no se debe repetir ningún campo de todos los que componen el registro con lo cual esta cláusula es menos restrictiva que **DISTINCT** en la que sólo aparecen los registros en los campos que se indiquen no se repitan.

TOP: Devuelve el número de registros indicados situados en la parte superior o inferior según el orden de los registros con **ORDER BY**.

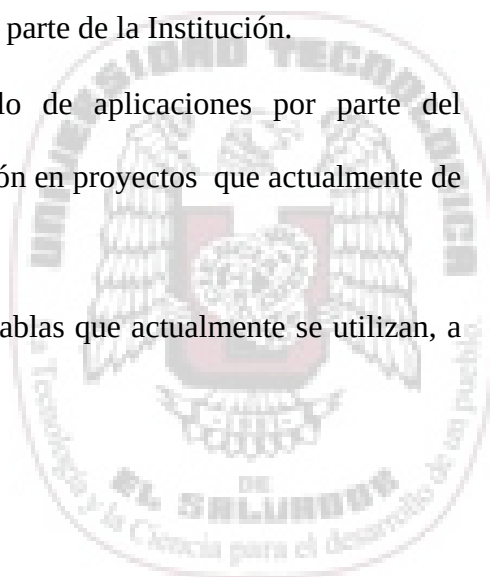
```
SELECT TOP 10 Nombre FROM Empleados ORDER BY Codigo
```

Con **PERCENT** se le indica que devuelva un porcentaje en lugar de un número exacto de registros.

```
SELECT TOP 5 PERCENT NombreDepto FROM Deptos ORDER BY Codepto  
DESC
```

A pesar que existen diversos DBMS y Software disponibles para la construcción de la aplicación, seleccionamos **ACCESS** y **VISUAL BASIC 6.0** por las siguientes razones:

- Disponibilidad de licencias del software por parte de la Institución.
- Compatibilidad con el plan de desarrollo de aplicaciones por parte del Departamento de Informática de la Institución en proyectos que actualmente de están desarrollando.
- Facilidad de migración de datos desde las tablas que actualmente se utilizan, a saber, FOX para DOS.



- Ambiente de desarrollo orientado a objetos compatible con otros sistemas que utiliza el hospital y que permite una interfaz adecuada.

Análisis Costo-Beneficio

A continuación se determina la factibilidad económica del sistema utilizando el método del valor presente, es importante mencionar que por ser el hospital una institución de carácter social sin fines de lucro, la evaluación económica se realiza a través de una estimación de ahorro en tiempos de algunos eventos que se consideran relevantes y que ha sido posible cuantificar en esta etapa.

Estimación de vida útil del sistema: 5 Años.

Promedio de Inflación anual: 1.4 % (Según el BCR para los próximos 5 años)

Costo inicial del proyecto

- Inversión Inicial:

5 estaciones de trabajo con valor de \$ 2500.00

1 Hub 16 puertos \$ 80.00

2 Impresores Laser \$ 700.00

1 Impreso matricial \$ 422.86

Total: \$ 3702.86

Costos de funcionamiento

- Mantenimiento preventivo anual: \$ 1,234.80
- Depreciación anual del equipo: \$ 656.00



- Costo energía eléctrica anual : $503 \text{ kw} \times 1.18 = \$ 593.52$

Total anual : \$ 2484.34

Total costos de funcionamiento con inflación:

Año 2003 : $2484.34 \times 0.014 = 2,519.12$

Año 2004 : $2519.12 \times 0.014 = 2,554.38$

Año 2005 : $2554.38 \times 0.014 = 2,590.14$

Año 2006 : $2590.14 \times 0.014 = 2,626.40$

Total: \$ 10,290.04

Ahorros anuales con la implementación del Sistema:

A partir de los datos recopilados en las encuestas y la observación directa en el área, podemos ver el tiempo que se utiliza en realizar cada proceso. Con la utilización del nuevo sistema podemos comparar tiempos con sus costos y determinar el ahorro que esto significa para la Institución.

Requerir personal desde el banco de Currículos:

Tiempo utilizado con el antiguo proceso: 480 Min.

Tiempo utilizado con el nuevo proceso: 120 Min.

Sueldo del empleado: \$350.00

Pago por proceso manual: 11.66 Total 5 años \$ 8,278.60

Pago en el nuevo proceso: 2.91 Total 5 años \$ 2,066.10

Total de Ahorro: \$ 8.75



Número de procesos en el año: 142 en cinco años: 710

Ahorro anual en el proceso: \$ 1242.50 Ahorro en cinco años: \$ 6,212.50

Emisión de Constancias de tiempo y salario:

Tiempo utilizado con el antiguo proceso: 30 Min.

Tiempo utilizado con el nuevo proceso: 5 Min.

Sueldo del empleado: \$350.00

Pago por proceso manual: 0.73 Total 5 años \$5,256.00

Pago en el nuevo proceso: 0.12 Total 5 años \$ 864.00

Total de Ahorro: 0.61

Cantidad constancias anual: 1,440 en 5 años: 7,200

Ahorro anual en el proceso: \$ 878.40 Ahorro en cinco años: \$ 4,392.00

Creación de Registro de Contratación:

Tiempo utilizado con el antiguo proceso: 180 Min.

Tiempo utilizado con el nuevo proceso: 45 Min.

Sueldo del empleado: \$350.00

Pago por proceso manual: 4.37 Total 5 años \$8,608.90

Pago en el nuevo proceso: 1.09 Total 5 años \$2,147.30

Total de Ahorro: \$ 3.28

Total ingreso de personal : 394 en 5 años: 1,970

Ahorro anual en el proceso: \$ 1,292.32 Ahorro en cinco años: \$ 6,461.60

Gasto con Sistema Manual en 5 años: \$ 22,143.50



Gastos con Sistema Mecanizado en 5 años: \$ 15,367.14 + \$3702.86 (Inv.Inicial)

Nota: Esta es una muestra de ahorro tomando solamente tres procesos.

Requerimientos mínimos para Instalación y utilización de Visual Basic

- ✓ PC con procesador Pentium a 166 MHz o superior (Pentium III recomendado).
- ✓ Sistema Operativo Microsoft Windows 95 o Microsoft Windows NT 4.0 con Service Pack 3 (Service Pack 3 incluido) o posterior.
- ✓ 64 MB en RAM para Windows 95 y Windows NT .
- ✓ Unidad CD ROM.
- ✓ Monitor Super VGA.
- ✓ Espacio en disco duro requerido:
 - Instalación típica: 116 MB.
 - Instalación máxima: 135 MB.

Espacio adicional requerido en disco duro para los siguientes productos:

MSDN: 57 MB típica, 493 MB máxima.

Windows NT 4.0 Option Pack: 20 MB para Windows 95 o posterior; 200 MB para Windows NT 4.0. o mayor.

1.4 Marco Legal

El marco legal fundamentalmente se basa en disposiciones legales que de manera directa o indirecta tienen influencia en el diseño de la aplicación.



En el caso particular del proyecto, para el diseño de las estructuras y los procesos se toma en cuenta una LEY DE SALARIOS que es emitida por el gobierno anualmente con sus respectivas modificaciones. Cada año, las plazas asignadas a los empleados sufren cambios radicales. Estos cambios son plasmados en un documento llamado REORGANIZACION ANUAL donde se especifican nuevas partidas y subnúmeros de partidas a los empleados. Basados en ésta codificación crecen todos los registros relacionados al empleado junto a su plaza.

1.5 Marco Conceptual

A continuación presentamos algunos de los términos utilizados en el primer capítulo del proyecto para presentar como trabajo de grado y que consideramos deben tener un significado claro para el lector.

Seguimiento de empleados: Control administrativo de eventos laborales documentados, entre estos están los permisos para no asistir a trabajar, renunciaciones, incapacidades, etc.

Multiusuario: Software que permite la interacción simultánea con varios usuarios en diferentes estaciones de trabajo Cliente/Servidor.

Estandarización: Criterio común establecido por acuerdo y que sirve para establecer un procedimiento.



4GL: Lenguaje de cuarta generación basado en la interacción con bases de datos.

Sistematización: Es la técnica de ordenar, crear o modificar los flujos, procesos y almacenamiento de datos manuales y mecanizados, utilizando los recursos adecuados con el fin de obtener mejores resultados en la búsqueda de un objetivo dado.

Interfaz: Es el medio que se utiliza en las aplicaciones para la interacción con el usuario.

Software: Programas y rutina que indican a la computadora que hacer y cuando hacerlo.

Modulo: Unidad en un esquema de empaque. Subsistema con sus propias características y que forma parte de otro sistema macro guardando una estrecha relación con él.

Implementación: Llamaremos implementación en nuestro proyecto a la prueba funcional del software listo para utilizar y con previas pruebas exhaustivas de verificación en su consistencia.

Estructuras Jerárquicas: Estructuras con sus propias características pero dependiendo de otras en niveles jerárquicos.

Retroalimentación: Proceso que permite que la salida afecte la entrada.



UML: Lenguaje de Modelación Unificada.

DBMS: Sistema Administrador de Bases de Datos.

SGBD: Sistema Gestor de Bases de Datos Relacionales

Hito: Delimitador en un proceso o fase específico.

Instancias: Relaciones que existen entre clases trasladando la herencia entre ellas.

Casos de Uso: Diagramas que muestran la forma como se realiza una actividad y donde participan entidades o actores.

Entidad: Se hace referencia como entidad a una persona, almacenamiento, sistema o institución.

Dominio: Llamaremos dominio al conjunto de valores que puede tener un atributo, también se utiliza como la delimitación de actividades que serán puestas en análisis para definir las clases.

DFD: Diagrama de flujo de datos. En nuestro caso se utilizarán exclusivamente para mostrar las relaciones entre subsistemas solamente.



CAPITULO II

INVESTIGACION DE CAMPO

2.1 Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Recolectar, presentar y analizar datos e información que será utilizada para realizar un estudio de requerimientos y luego diseñar un sistema de información para el departamento de Recursos Humanos del Hospital Benjamín Bloom.

Objetivos Específicos

- Investigar la necesidad de desarrollar el Sistema para el Reclutamiento, Contratación y Seguimiento de Empleados.
- Recolectar información con técnicas adecuadas para conocer información y datos que procesa el sistema actual.
- Analizar e interpretar los datos recopilados en forma tabular y gráfica.
- Analizar e interpretar los resultados con el fin de descubrir las necesidades y luego satisfacerlas adecuadamente con el sistema mecanizado.



2.2 Metodología de la Investigación

Tipo de Estudio

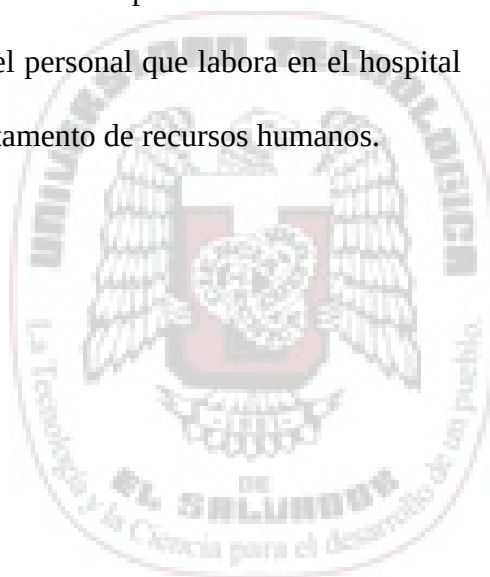
El tipo de estudio que se utilizó fue el *descriptivo*, porque identificamos características del universo de investigación, señalando formas de conducta, estableciendo comportamientos concretos, descubriendo y comprobando asociación entre las causas y los efectos. Para lograrlo hemos utilizado el *cuestionario*, la *entrevista* y la *observación*.

Los dos métodos de investigación puestos en práctica fueron el *método de observación* ya que realizamos visitas frecuentes al departamento de Recursos Humanos del Hospital, con el objetivo de conocer los procedimientos que fueron de utilidad al plantear una solución a la problemática actual; y el *método inductivo* debido a que es posible que el proyecto a realizarse pueda ser utilizado en un ámbito mas amplio, opcionalmente, en otros hospitales nacionales.

2.3 Población y Muestra

2.3.1 Población

La población sujeta a estudio son los empleados del Departamento de Recursos Humanos así como una muestra tomada del resto del personal que labora en el hospital y que hacen uso de los servicios que brinda el departamento de recursos humanos.



2.3.1.1 Delimitaciones de la Población

Este proyecto está delimitado al Departamento de Recursos Humanos del “Hospital de Niños Benjamín Bloom”, cuyo personal asciende a trece como se detalla en el Cuadro No. 1

NO. PERSONAS	CARGO
1	Jefe del Depto. de Recursos Humanos
1	Psicóloga
1	Secretaria
1	Digitador
2	Técnico de personal
3	Auxiliar de personal
2	Auxiliar financiero
2	Auxiliares administrativo

Cuadro No.1. Personal del Departamento de Recursos Humanos

2.3.2 Muestra

Tomamos una muestra de la población compuesta por los empleados del hospital, y ésta nos sirvió para conocer la eficiencia del servicio prestado por el Departamento de Recursos Humanos.



2.3.2.1 Tipo de Muestreo

El tipo de muestreo utilizado es el probabilístico, específicamente el *aleatorio simple*, debido a que todos los individuos tienen las mismas características para poder representar a la población.

2.3.2.2 Selección de la Muestra

El tamaño de la muestra (n) es del 22% de los 1,345 empleados que trabajan en el Hospital.

Tomando como base la fórmula estadística siguiente:

$$n = \frac{NPQZ^2}{(N-1)E^2 + PQZ^2}$$

Donde:

N = 1345 (Tamaño de Población)

P = 0.50 (Factor de Éxito)

Q = 0.50 (Factor de Riego)

Z = 1.96 (Confiabilidad)

E = 0.05 (Error Muestral)

Entonces:

$$n = \frac{1345*0.50*0.50*1.96^2}{(1345-1)*0.05^2+(0.5*0.5*1.96^2)} = 298.99$$



$$n = \frac{298.99}{1345} = 0.22 = 22\% = 296 \text{ personas}$$

La selección se hizo aleatoriamente.

2.4 Fuentes y Técnicas para la Recolección de Datos

Los instrumentos que hemos utilizado para desarrollar el estudio son los cuestionarios, las entrevistas, encuestas y la observación, con el fin de demostrar que existe deficiencia en el proceso de contratación y seguimiento administrativo del recurso humano en el Hospital Bloom.

2.4.1 Fuentes

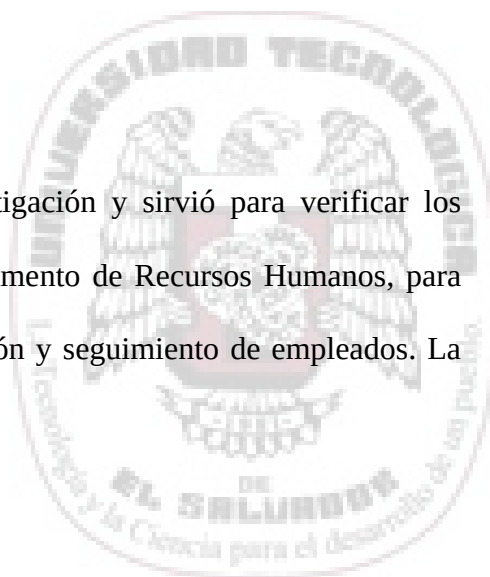
a) Fuentes Primarias

- *Sondeo*

El sondeo se realizó entablando una conversación con el jefe del departamento de recursos humanos con el propósito de tener un panorama completo de las actividades que se ejecutan y los inconvenientes que resultan de algunas de ellas.

- *Observación Directa*

Fue uno de los primeros pasos de la investigación y sirvió para verificar los procedimientos que se realizan en el Departamento de Recursos Humanos, para llevar a cabo sus actividades en la contratación y seguimiento de empleados. La



observación directa nos permitió obtener información primaria de los fenómenos que se investigan y para comprobar los planteamientos formulados en el trabajo.

- *Entrevistas*

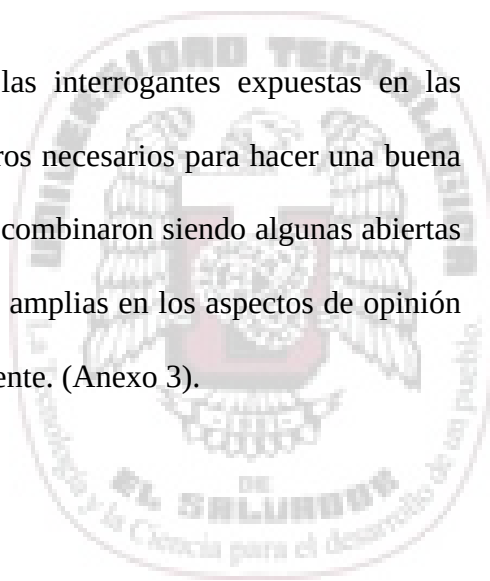
Fueron utilizadas para reunir información de todos aquellos sujetos o personas que de alguna manera están relacionadas con la administración del personal en el Departamento de Recursos Humanos. (Anexo 1 y 2).

- *Técnica Documental*

La técnica documental estuvo basada en la revisión de los registros escritos existentes como fuentes de información que posee el Hospital Bloom. Entre estos se encuentran los Manuales de Descripción de Puestos, Registros de Expedientes de Empleados, Ley de Salario del Ministerio de Hacienda, Reorganización Anual de plazas, Memorias de Labores, Políticas de reglamento Interno e informes diversos.

- *Cuestionarios*

Esta herramienta nos sirvió para plasmar las interrogantes expuestas en las entrevistas, con el fin de conocer los parámetros necesarios para hacer una buena investigación. Las interrogantes planteadas se combinaron siendo algunas abiertas y otras cerradas, logrando así tener respuestas amplias en los aspectos de opinión y concretas en puntos específicos respectivamente. (Anexo 3).



- *La Encuesta*

Esta técnica se utilizó para obtener información escrita, para disponer de ella en el momento oportuno y así poseer la información necesaria para el desarrollo del sistema de contratación y gestión administrativa de empleados. (Anexo 4).

b) Fuentes Secundarias

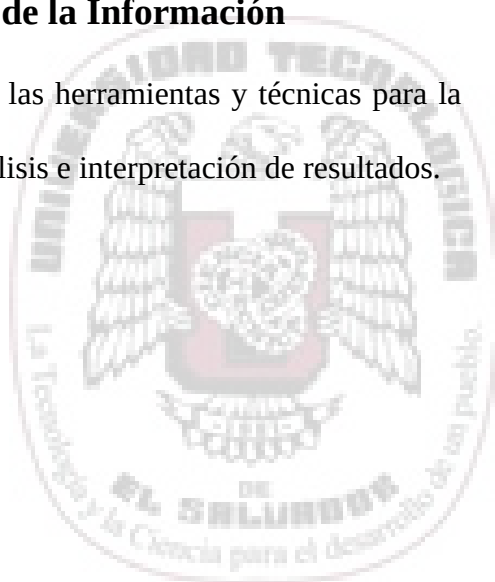
Se tomó en cuenta las circulares emitidas con carácter Institucional por el Ministerio de Salud Pública, Ministerio de Hacienda y Corte de Cuentas de la República para aplicar algunas disposiciones que tienen efecto directa e indirectamente en las actividades de administración del recurso humano.

2.4.2 Técnicas

Para la recolección de datos utilizamos el método de Operacionalización de Variables que nos permitió formular interrogantes relacionadas con cada una de las causas del problema y permitió la creación de cuestionarios, entrevistas y encuesta. (Anexo 5).

2.5 Análisis e Interpretación de los Datos o de la Información

Después de visualizar las fuentes de datos, utilizamos las herramientas y técnicas para la recolección de éstos, para luego ejecutar la fase del análisis e interpretación de resultados.



2.5.1 Tratamiento de la Información

En la investigación se utilizó el método de ordenación de la información en tablas o cuadros que muestran los datos tabulados en forma representativa.

2.5.2 Técnicas Estadísticas

La tabulación utilizada en la investigación fue de tipo simple, se determinaron porcentajes respectivos de acuerdo a las respuestas recopiladas a través de los cuestionarios y la encuesta.

2.5.3 Presentación de la Información

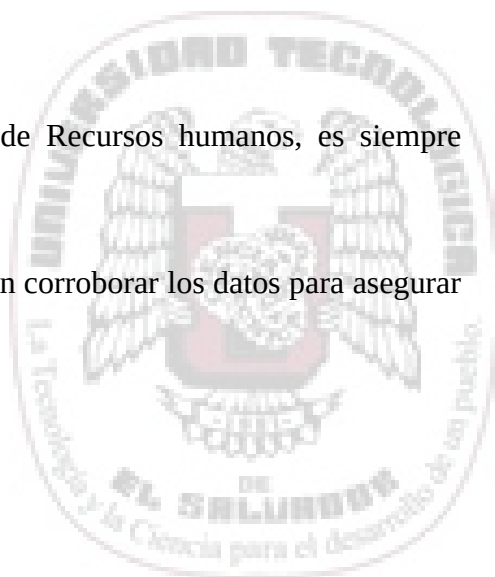
Se utilizó cuadros resúmenes y gráficos de barra y de pastel para la presentación de los datos obtenidos. La razón de usar los gráficos de pastel se debe a que el tipo de investigación proporcionó porcentajes representativos sobre aspectos de opinión y los de barras para representar respuestas múltiples por parte de la población estudiada.

Resultados obtenidos en la entrevista realizada al Jefe del Departamento de Recursos Humanos. (Anexo 1)

Pregunta No.1

¿Cuando recibe un documento del Departamento de Recursos humanos, es siempre exacta la información?

Respuesta: No, ya que en muchos casos se necesitan corroborar los datos para asegurar que la información es verdadera.



Pregunta No. 2

¿Es fácil obtener los datos completos de los empleados en forma inmediata cuando estos son requeridos?

Respuesta: Solo en algunos casos, esto se debe a que no existen informes preelaborados, estos se crean en el momento en que se requieren y los datos están dispersos.

Pregunta No. 3

¿Los informes que se generan por diferentes personas del departamento concuerdan siempre en los datos que estos contienen?

Respuesta: No, esto se debe a que no existe una fuente única de datos, muchas veces los datos no coinciden.

Pregunta No. 4

¿Si usted requiere de información administrativa por parte del Departamento de Recursos Humanos, la recibe dentro del tiempo esperado?

Respuesta: Solo en algunos casos. Cuando los informes requieren datos consolidados o son procesados por diferentes personas, resulta difícil obtener los reportes en el tiempo estipulado.

Pregunta No. 5

¿Tiene demoras en realizar su trabajo por no contar con un sistema que le brinde toda la información que requiere?



Respuesta: Si, los requerimientos de la dirección y entidades externas generalmente deben satisfacerse con prontitud. Hasta la fecha existen problemas para lograrlo debido a no contar con un sistema mecanizado.

Pregunta No. 6

¿Considera usted que la instalación de una red junto con un sistema integrado le facilitaría su trabajo?

Respuesta: Claro que si, esto permitiría mas agilidad al proporcionar la información a quien lo requiera.

Pregunta No. 7

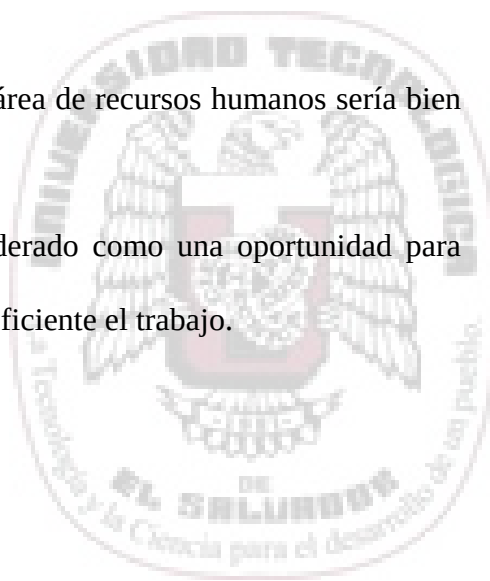
¿Considera usted como jefe, que en su departamento se podría mejorar la distribución de funciones de sus empleados?

Respuesta: Si, siempre es necesario revisar las actividades asignadas a cada empleado. Hoy es una buena oportunidad para hacerlo, así se distribuirían adecuadamente según cargo y capacidad.

Pregunta No. 8

¿Cree usted que el desarrollo de un sistema para el área de recursos humanos sería bien aceptado por todos?

Respuesta: Yo creo que si, siempre lo han considerado como una oportunidad para agilizar las actividades y como resultado hacer mas eficiente el trabajo.



Pregunta No. 9

¿Cuándo en su departamento ha quedado una plaza vacante se llena ésta tardíamente?

Respuesta: Generalmente sí, esto se debe a que el proceso de contratación lleva varios pasos.

Pregunta No. 10

¿Considera usted que el proyecto para el desarrollo de un sistema mecanizado mejoraría el procesamiento y almacenamiento de datos de recursos humanos?

Respuesta: Si, estoy seguro que si.

Pregunta No. 11

¿Considera usted que el proyecto para el desarrollo de un sistema mecanizado mejoraría el flujo de información de recursos humanos?

Respuesta: Si.

Pregunta No. 12

¿Considera usted que obtendría beneficios al instalarse una red de datos local?

Respuesta: Si, se obtendrían buenos beneficios.

Pregunta No. 13

¿Cree usted que traería beneficios la capacitación técnica para todo el personal de recursos humanos?



Respuesta: Por supuesto que si, esto contribuiría a un mejor desempeño de la labor encomendada a cada uno de ellos.

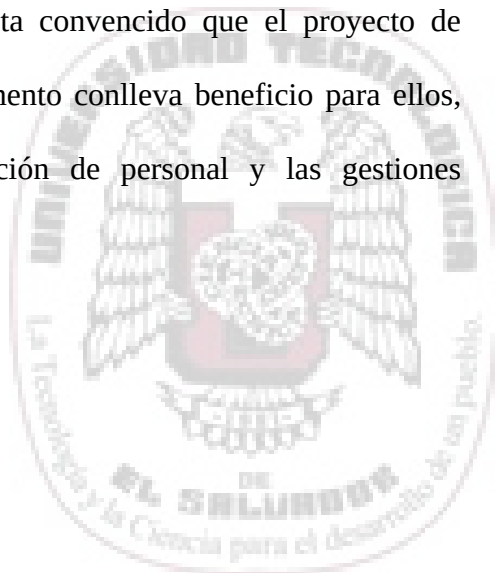
Resumen de la entrevista

En base a la entrevista podemos concluir que los informes a nivel de control de gerencial no son exactos generalmente debido a que los datos que contiene nacen de fuentes dispersas tanto de documentos como de las personas que los manejan. Esto hace difícil obtener información sobre un empleado en el momento oportuno.

La falta de una base de datos centralizada y un sistema mecanizado, tiene efectos internos así como externos, ya que no es posible satisfacer la demanda de información a nivel gerencial, con otras entidades gubernamentales y privadas.

Por otra parte añade que debe existir un ambiente de red local para poder agilizar el trabajo del personal de recursos humanos: así también, reconoce que su personal necesita distribuir la carga de trabajo adecuadamente y según funciones.

El jefe del departamento de recursos humanos esta convencido que el proyecto de desarrollo del sistema mecanizado para el departamento conlleva beneficio para ellos, debido a que solo así se agilizaría la contratación de personal y las gestiones subsiguientes.



Resultados obtenidos en la entrevista realizada al personal del departamento de Recursos Humanos. (Anexo 2)

Como es de esperarse, las respuestas tienden a variar de una persona a otra. Esto se debe a que las interrogantes planteadas tenían el propósito de indagar cual era el cargo de cada empleado, sus funciones, la carga de trabajo que tienen asignada y aunque se conocieron aspectos relacionados a la necesidad de poner en marcha el proyecto, el propósito principal fue establecer un terreno común entre el analista de sistemas y el usuario; además al conocer las funciones y los diferentes tipos de trabajo que realizan, visualizamos los subsistemas que existen para su debida modularización. Sin embargo, cabe mencionar que las respuestas obtenidas en el cuestionario, que no es parte de la entrevista, nos proporcionó la información necesaria para ser tabulada y representada gráficamente en el estudio de campo.



Resultados obtenidos en el cuestionario utilizado para tener la opinión de los 12 empleados del Departamento de Recursos Humanos. (Anexo 3)

Pregunta No.1

¿Cómo considera usted el servicio que brinda el Departamento de Recursos Humanos a los empleados en cuanto a su prontitud?

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
BUENO	6	50.00 %
MALO	1	8.33 %
ACEPTABLE	5	41.67 %
	12	100.00 %

Tabla No.1

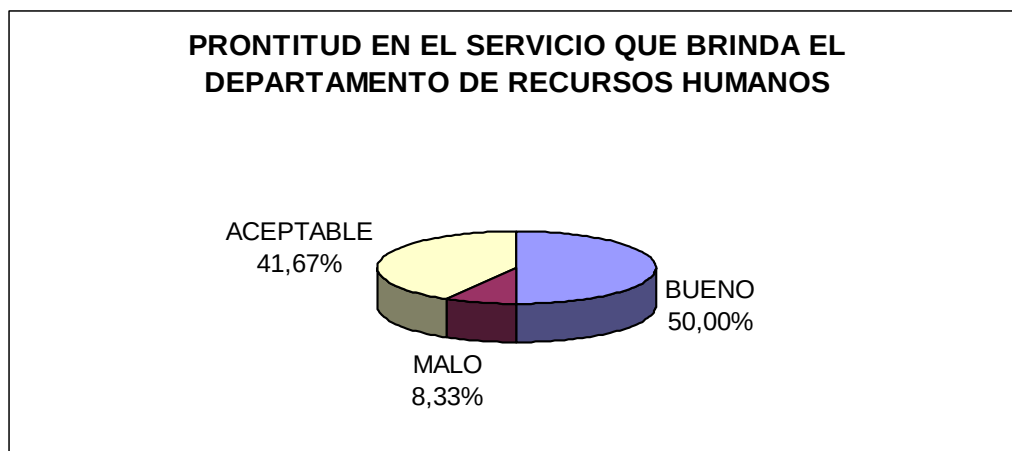
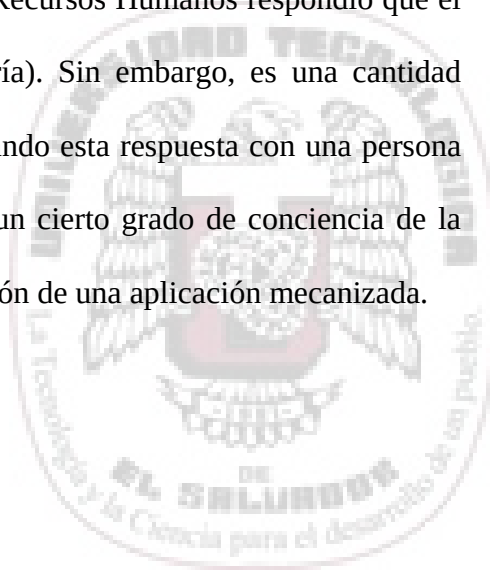


Figura No. 1

Análisis de Resultados Obtenidos

La mayoría de los empleados del Departamento de Recursos Humanos respondió que el servicio que se brinda es bueno (como se esperaba). Sin embargo, es una cantidad considerable la que dijo que era *aceptable*; combinando esta respuesta con una persona que opina que es malo podemos concluir que hay un cierto grado de conciencia de la necesidad de revisar los procesos actuales y la creación de una aplicación mecanizada.



Pregunta No. 2

¿Considera que la forma en que se solicitan los servicios que presta el Departamento de Recursos Humanos y la forma en que se dan las respuestas es la más adecuada?

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	6	50 %
NO	6	50 %
	12	100 %

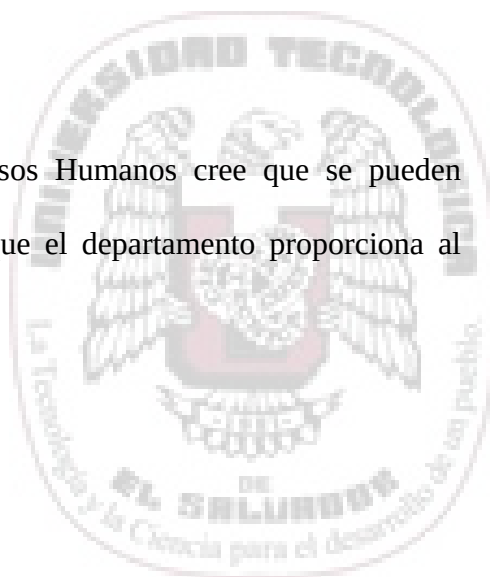
Tabla No. 2



Figura No. 2

Análisis de resultados obtenidos

El 50% del personal del Departamento de Recursos Humanos cree que se pueden mejorar los procesos de requisición de servicios que el departamento proporciona al personal que labora en el hospital.



Pregunta No. 3

¿Qué tipos de archivos utiliza para realizar su trabajo?

RESPUESTA	CANTIDAD
HOJAS ELECTRÓNICAS	6
ARCHIVOS DBFS	4
ARCHIVOS DE TEXTO	10
ARCHIVOS MANUALES	12

Tabla No. 3

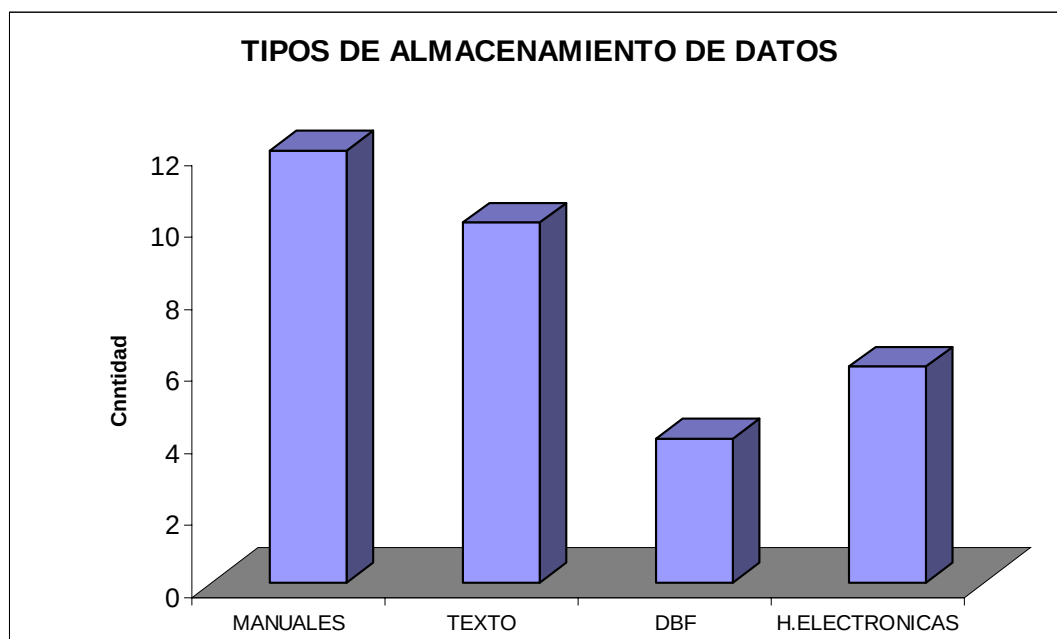
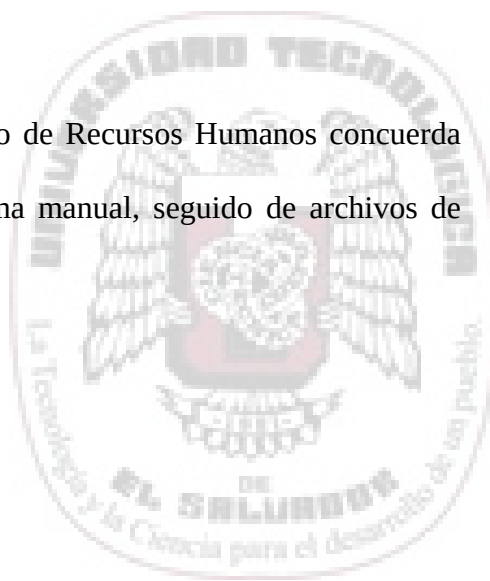


Figura No. 3

Análisis de resultados obtenidos

La mayor parte de los empleados del Departamento de Recursos Humanos concuerda que los datos se almacenan en su mayoría en forma manual, seguido de archivos de texto y hojas electrónicas.



Pregunta No .4

¿Cuándo trabaja en hojas electrónicas existe supervisión sobre los datos que procesa?

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	0	0 %
NO	9	75 %
ALGUNAS VECES	3	25 %
	12	100 %

Tabla No. 4

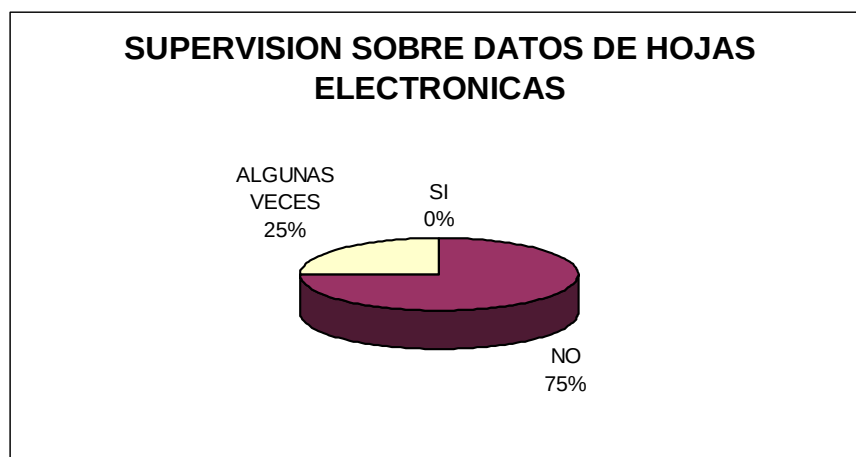


Figura No. 4

Análisis de resultados obtenidos

El 75 % del personal del Departamento de Recursos Humanos concuerda en que no hay control sobre el procesamiento de datos en hojas electrónicas, por tanto esto permite la duplicidad de información y el inadecuado formato de los datos.



Pregunta No. 5

¿Existe una base de datos única para el procesamiento de datos de todo el departamento?

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	0	0 %
NO	12	100 %
	12	100 %

Tabla No. 5

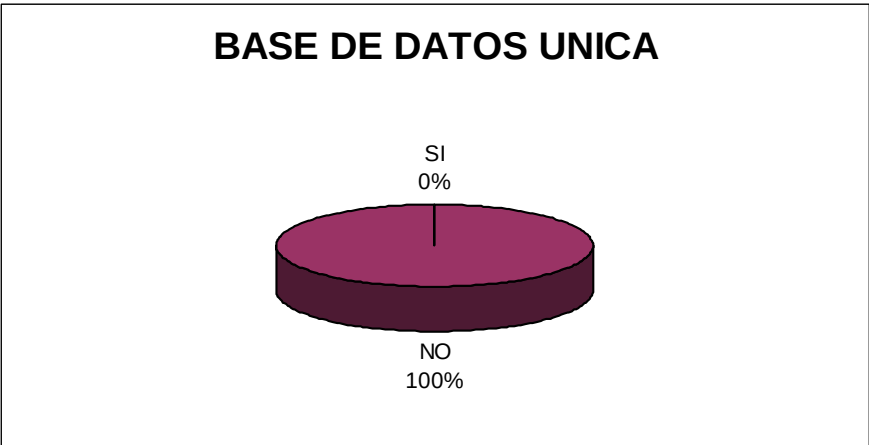


Figura No. 5

Análisis de resultados obtenidos

El porcentaje de empleados que respondieron negativamente muestra que los datos e información se manejan aisladamente. Esto nos muestra la necesidad de integrar una base de datos relacional para todo el departamento.



Pregunta No. 6

¿En los archivos que usted utiliza se encuentra alguna información que ya existe en otros archivos?

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
POCAS VECES	3	25.00 %
NUNCA	1	8.33 %
GENERALMENTE	8	66.67 %
	12	100.00 %

Tabla No. 6

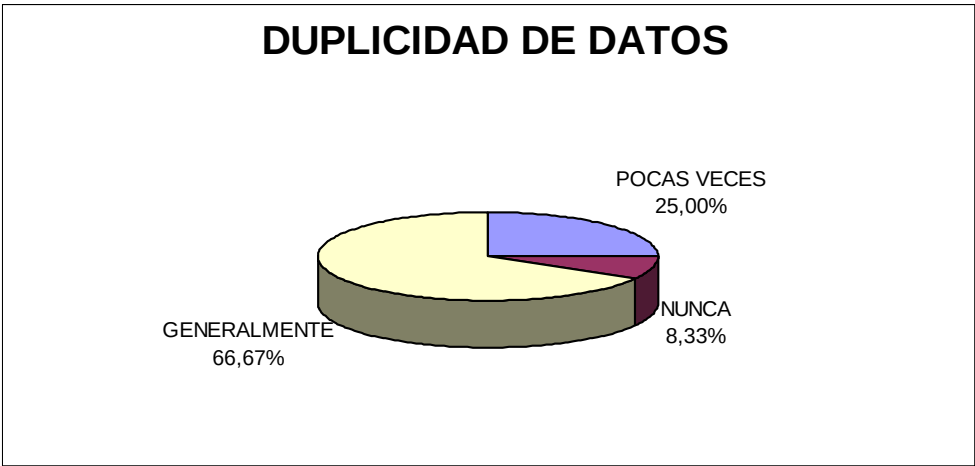
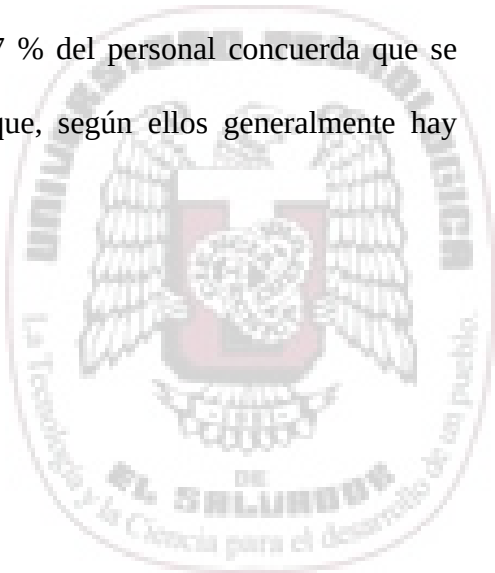


Figura No. 6

Análisis de los resultados obtenidos

Las respuestas tabuladas nos muestran que el 66.67 % del personal concuerda que se debe hacer algo para unificar la información ya que, según ellos generalmente hay duplicidad de datos.



Pregunta No.7

¿La computadora que tiene a su cargo está conectada con otras computadoras?

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	0	0 %
NO	12	100 %
	12	100 %

Tabla No. 7

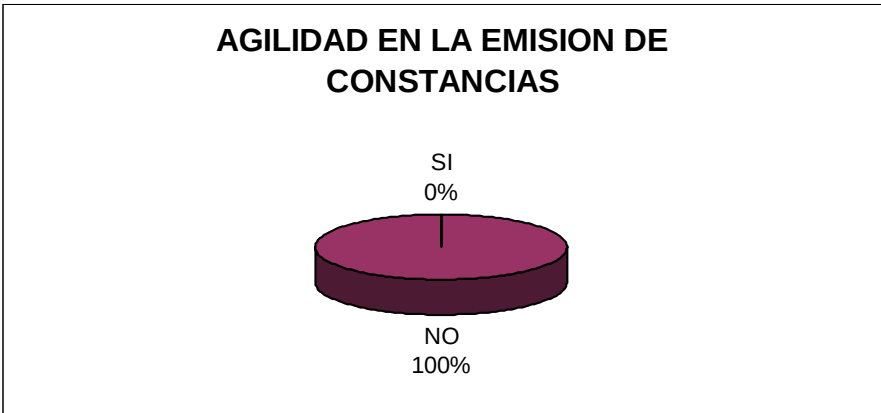


Figura No. 7

Análisis de resultados obtenidos

Las respuestas tabuladas nos muestran claramente que no existe una red local de datos para usos del departamento. Esto nos muestra la necesidad de promover o recomendar una red LAN en forma poco detallada debido a que nuestro proyecto se centra en la necesidad mas apremiante, a saber, la creación de la aplicación o sistema de información.



Pregunta No. 8

¿Cómo considera usted la adaptación a un sistema mecanizado?

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
IMPOSIBLE	0	0.00 %
DIFÍCIL	1	8.33 %
FACIL	11	91.67 %
	12	100.00 %

Tabla No. 8

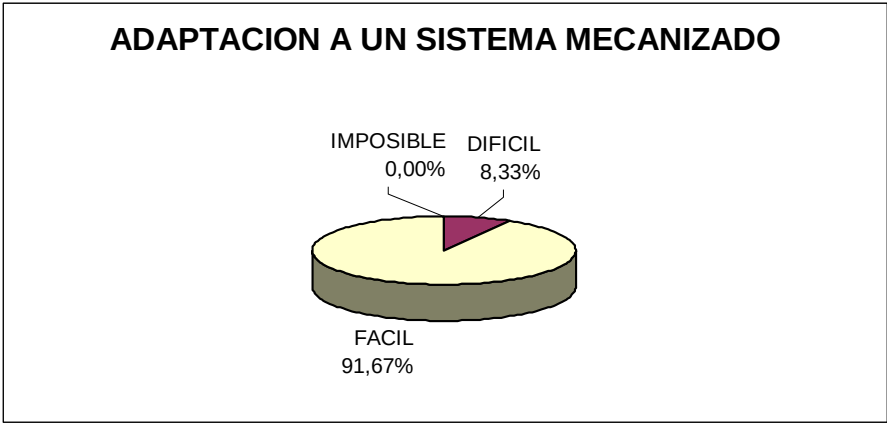


Figura No. 8

Análisis de resultados obtenidos

Podemos notar la disponibilidad y la capacidad de enfrentarse al cambio por parte del 91.67 % del personal, esto indica que es factible la implementación de la aplicación con poca resistencia al cambio.



Pregunta No. 9

¿Conoce usted todos los lineamientos legales y técnicos para hacer sus labores?

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	3	25 %
NO	9	75 %
	12	100 %

Tabla No. 9

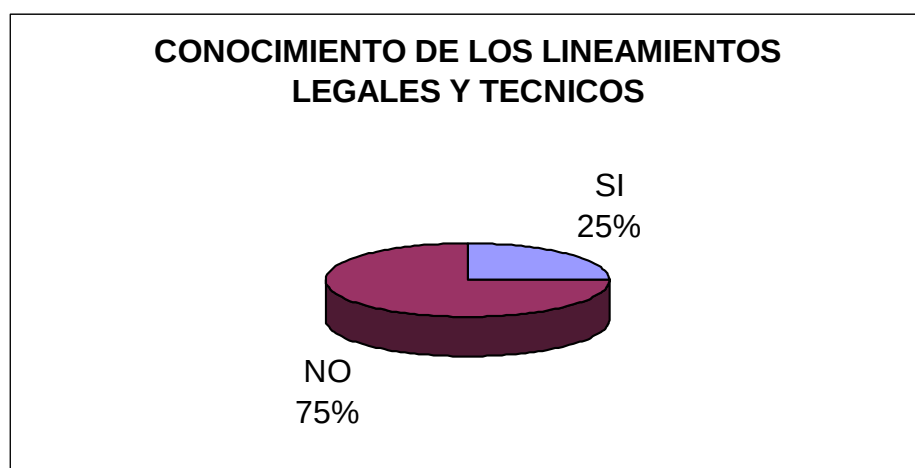
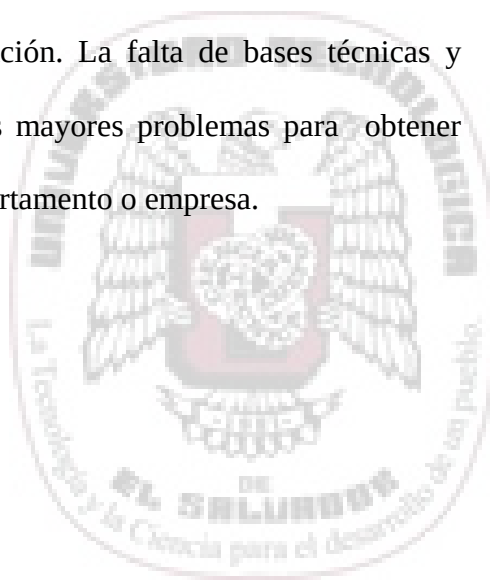


Figura No. 9

Análisis de resultados obtenidos

Los resultados tabulados en la tabla y gráfico no. 9 muestran que hace falta normar todos los procesos y almacenamientos de Información. La falta de bases técnicas y legales para administrar información es uno de los mayores problemas para obtener fiabilidad en los resultados que proporciona un departamento o empresa.



Pregunta No.10

¿Considera usted que el proyecto para el desarrollo de un sistema mecanizado mejoraría el procesamiento y almacenamiento de datos de recursos humanos?

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	12	100 %
NO	0	0 %
	12	100 %

Tabla No. 10

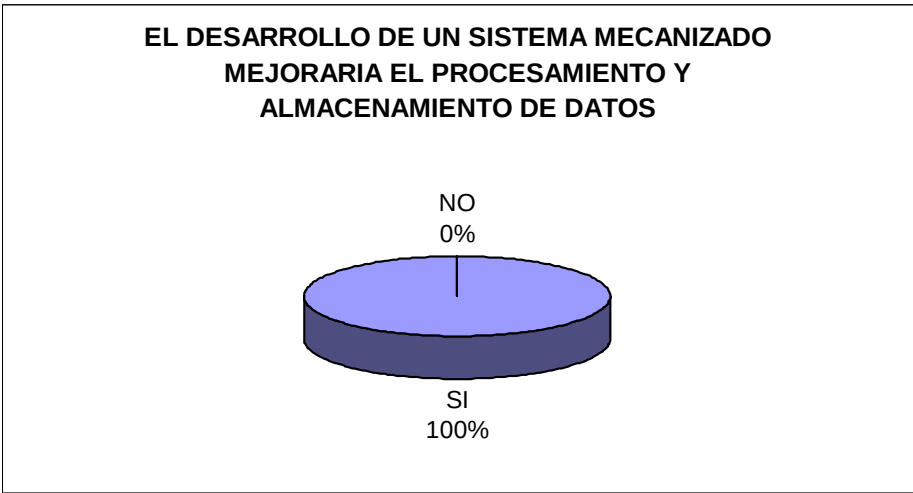


Figura No. 10

Análisis de resultados obtenidos

La respuesta positiva para esta pregunta refleja el optimismo de los empleados con respecto a la creación de un sistema mecanizado para el procesamiento de datos.



Pregunta No. 11

¿Le resulta fácil imprimir la información que usted procesa cuando no tiene impresora conectada a su computadora?

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	2	16.67 %
NO	10	83.33 %
	12	100.00 %

Tabla No. 11

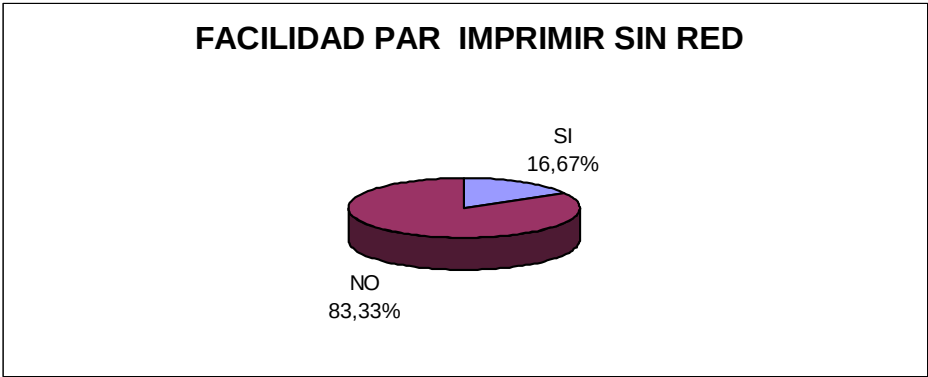


Figura No. 11

Análisis de resultados obtenidos

La mayor parte de los empleados del Departamento de Recursos Humanos concuerdan que existe dificultad para la impresión de informes, ya que no existe una red local donde estén conectados impresores remotos.



Pregunta No. 12

¿Cuáles son las dificultades para consolidar datos al elaborar informes para usos del departamento y para los solicitados por la gerencia?

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA
FALTA DE RED LOCAL	12
FALTA DE BASE DE DATOS UNICA	12
FALTA SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE DATOS	12

Tabla No. 12

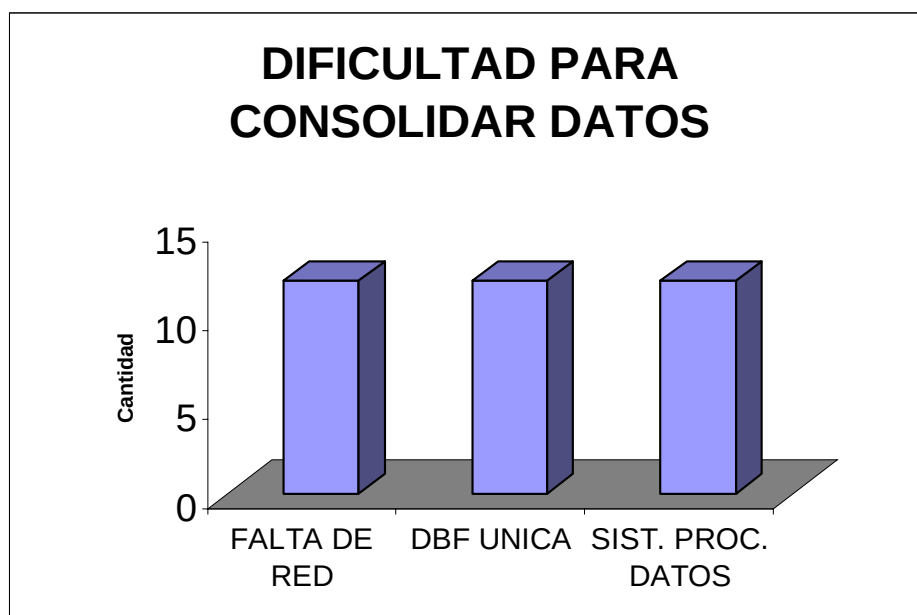
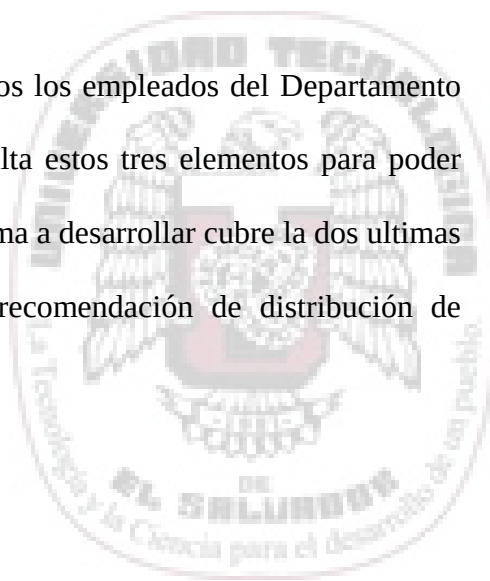


Figura No. 12

Análisis de resultados obtenidos

La frecuencia absoluta nos da la impresión que todos los empleados del Departamento de Recursos Humanos concuerdan en que hacen falta estos tres elementos para poder realizar bien su trabajo. Cabe mencionar que el sistema a desarrollar cubre la dos ultimas necesidades tabuladas en el cuadro y hará una recomendación de distribución de hardware.



Resultados obtenidos en las encuestas pasadas a una muestra de 296 personas tomadas de todo el personal que labora en el Hospital Bloom (Anexo 4).

Pregunta No. 1

¿Cómo considera usted el servicio que brinda el Departamento de Recursos humanos a los empleados en cuanto a su prontitud?

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
BUENO	58	19.59 %
MALO	90	30.41 %
ACEPTABLE	148	50.00 %
	296	100.00 %

Tabla No. 13

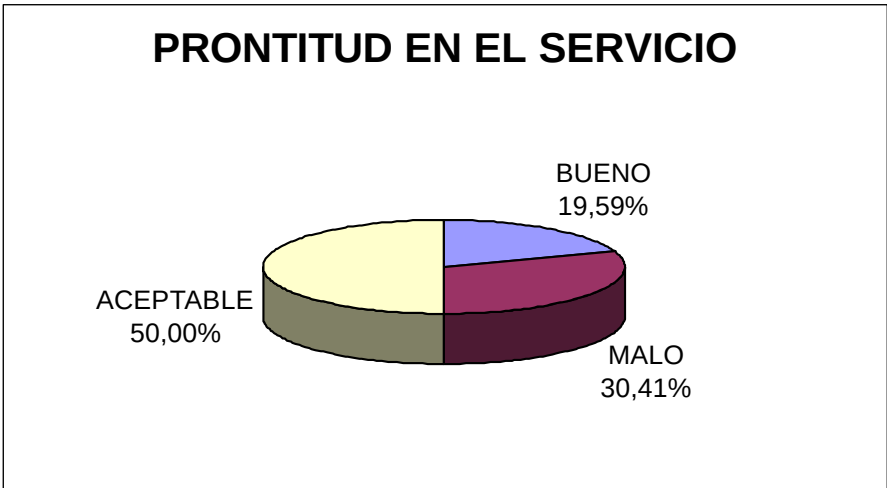
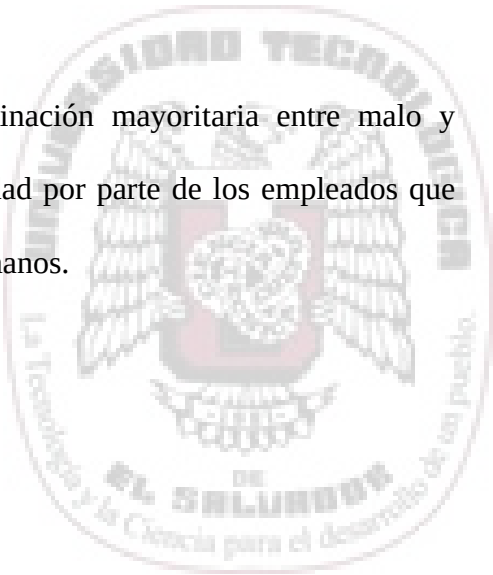


Figura No. 13

Análisis de resultados obtenidos

Las respuestas obtenidas nos muestran una combinación mayoritaria entre malo y aceptable; podemos ver cierto grado de inconformidad por parte de los empleados que solicitan servicios al departamento de Recursos Humanos.



Pregunta No.2

¿Considera que los trámites que se realizan en el Departamento de Recursos Humanos son burocráticos?

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	198	66.89 %
NO	98	33.11 %
	296	100.00 %

Figura No. 14

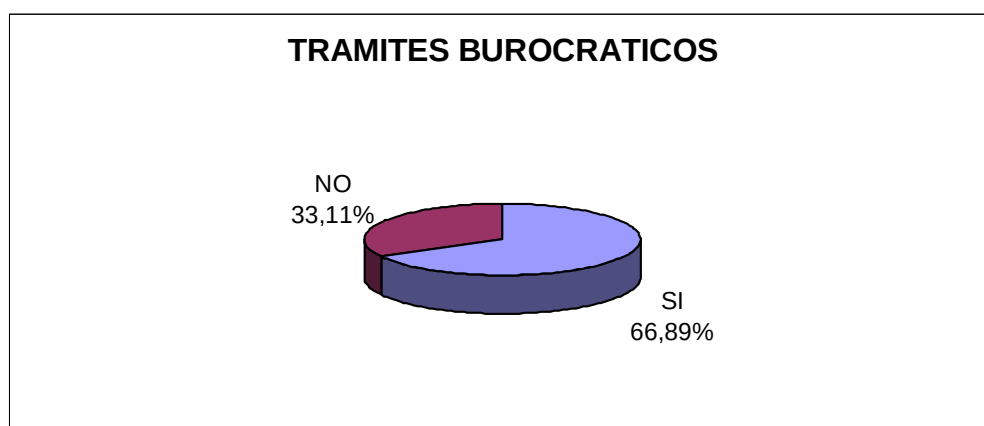


Figura No. 14

Análisis de resultados obtenidos

La respuesta positiva a esta pregunta en forma mayoritaria, como se muestra en la tabla, hace ver como el usuario de los servicios cree que hay mucha burocracia inmersa en la atención que se le brinda; sin embargo, da la impresión que el usuario siente muy engorrosa y dificultosa la atención que se proporciona.



Pregunta No.3

¿Cuándo recibe un documento del Departamento de Recursos humanos, es siempre exacta la información?

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
SIEMPRE	100	33.78 %
NUNCA	0	0 %
FRECUENTEMENTE	196	66.22 %
	296	100.00 %

Tabla No. 15

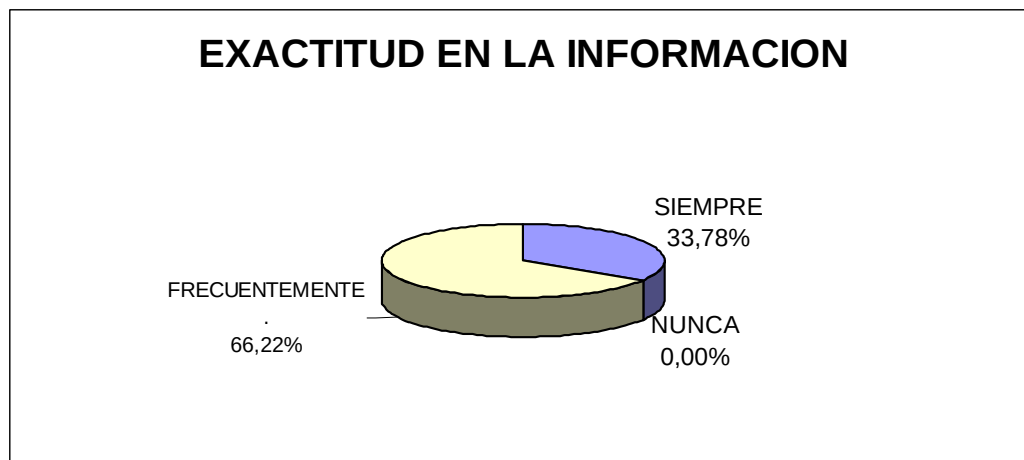
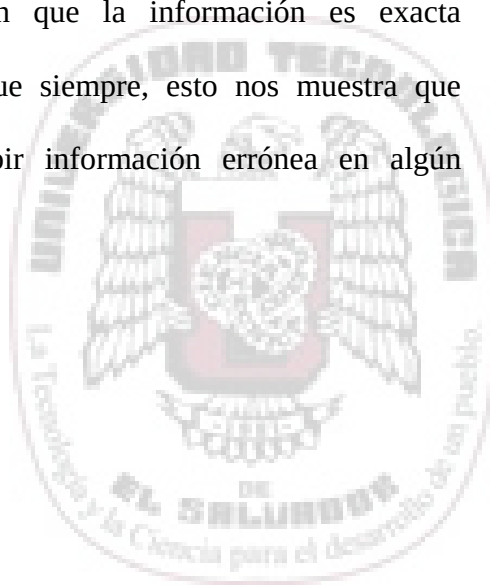


Figura No. 15

Análisis de resultados obtenidos

Un buen porcentaje de los encuestados dijeron que la información es exacta *frecuentemente*, no se comprometieron a decir que siempre, esto nos muestra que muchas personas han tenido problemas al recibir información errónea en algún momento.



Pregunta No.4

¿Cuándo usted fue contratado, le pareció ágil el proceso administrativo que tuvo que realizar?

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	52	17.57 %
NO	244	82.43 %
	296	100.00 %

Tabla No. 16



Figura No. 16

Análisis de resultados obtenidos

La mayoría de empleados coincide en que el proceso de contratación no es ágil, esto permite ver la necesidad de revisar y optimizar este proceso.



Pregunta No. 5

¿Cuándo hay nuevas plazas que deben ser llenadas, considera usted que se selecciona el personal idóneo con base a las políticas gubernamentales?

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	110	37.16 %
NO	186	62.84 %
	296	100.00 %

Tabla No. 17

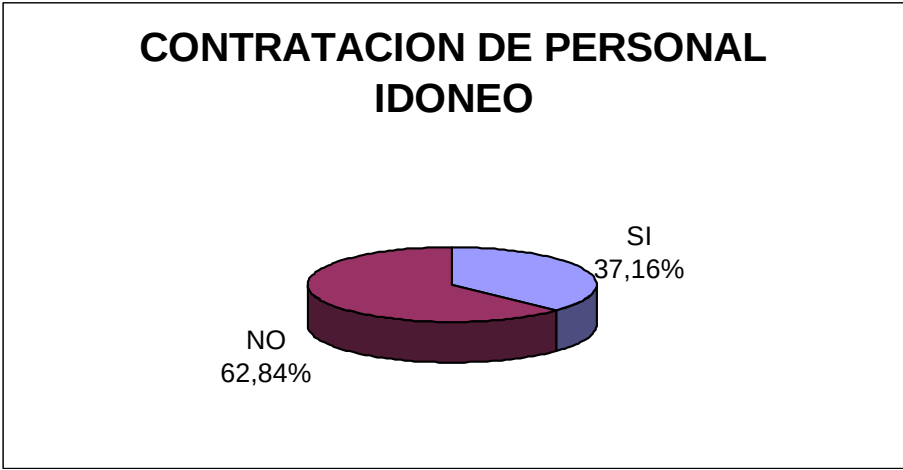
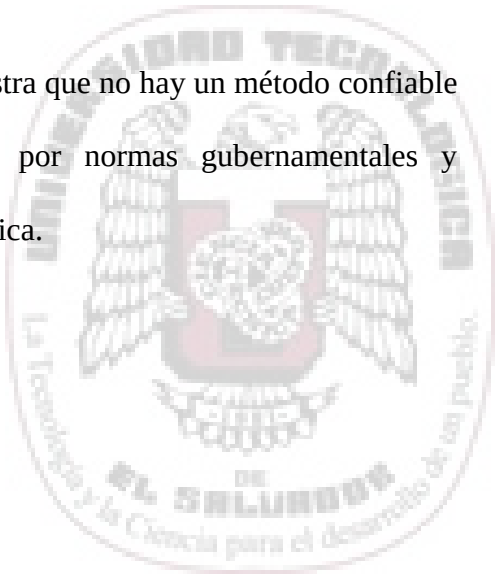


Figura No. 17

Análisis de resultados obtenidos

La respuesta negativa en forma mayoritaria nos muestra que no hay un método confiable en la selección de personal que esté validado por normas gubernamentales y automatizado con el fin de llevarlo siempre a la práctica.



Pregunta No.6

¿Considera usted que los servicios que se solicitan a Recursos Humanos se le piden a la persona adecuada según sus funciones?

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	188	63.51 %
NO	108	36.49 %
	296	100.00 %

Tabla No. 18

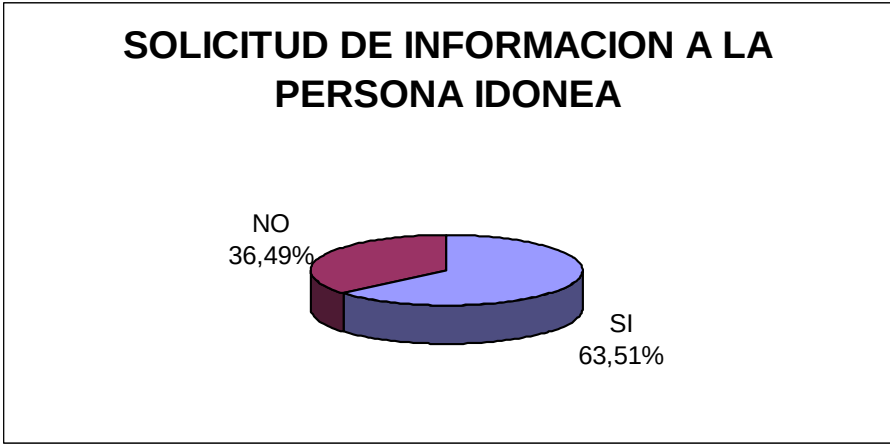
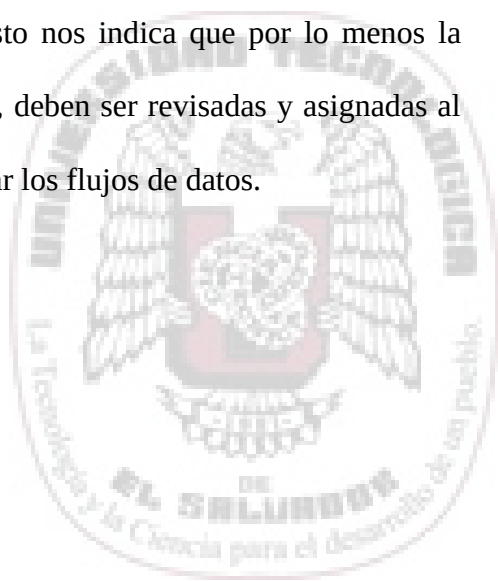


Figura No. 18

Análisis de resultados obtenidos

Las respuesta negativas representan un 36.49%. Esto nos indica que por lo menos la cantidad de operaciones que forman este porcentaje, deben ser revisadas y asignadas al personal adecuado, esto refleja la necesidad de ajustar los flujos de datos.



Pregunta No 7

¿Considera razonable el tiempo requerido (3 días) para obtener una constancia de sueldo y tiempo de trabajo?

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	10	3.38 %
NO	286	96.62 %
	296	100.00 %

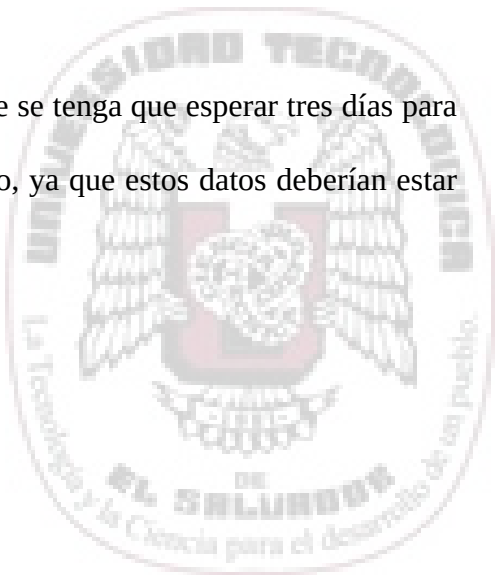
Tabla No. 19



Figura No. 19

Análisis de resultados obtenidos

La mayoría de empleados considera inconcebible que se tenga que esperar tres días para obtener una constancia de sueldo y tiempo de trabajo, ya que estos datos deberían estar disponibles casi al instante.



Pregunta No. 8

¿Cuántos cree usted que son los formularios en los que tiene que escribir datos en forma repetitiva?

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
MUCHOS	200	67.57 %
NINGUNO	10	3.38 %
UNOS POCOS	86	29.05 %
	296	100.00 %

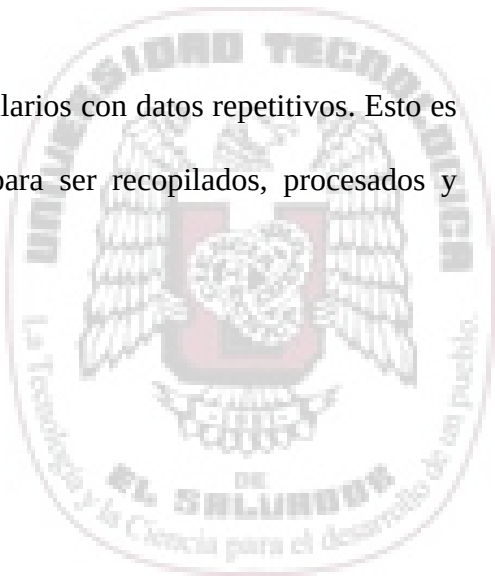
Tabla No. 20



Figura No. 20

Análisis de resultados obtenidos

La mayoría de empleados se quejan por llenar formularios con datos repetitivos. Esto es una muestra clara de la dispersión de los datos para ser recopilados, procesados y almacenados.



Pregunta No.9

¿Tiene demoras en realizar su trabajo por que el departamento de recursos humanos no cuenta con un sistema que le brinde toda la información que requiere?

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	105	35.47 %
NO	29	9.80 %
NO HAY DEPENDENCIA	162	54.73 %
	296	100.00 %

Tabla No. 21

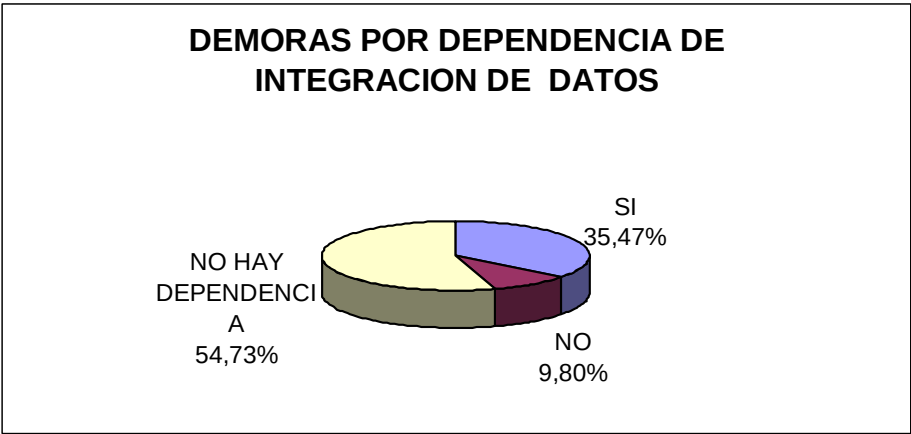
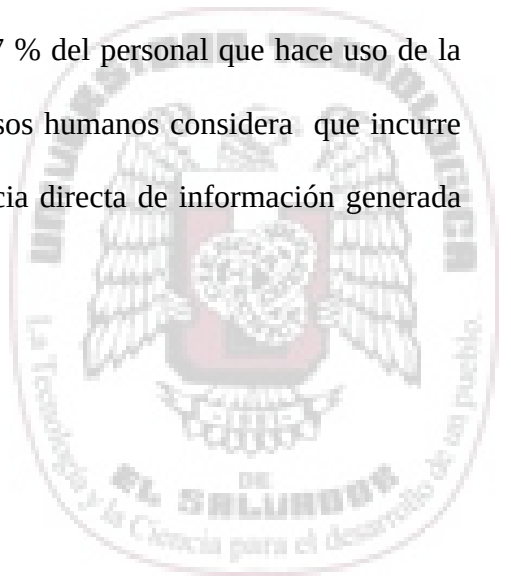


Figura No. 21

Análisis de resultados obtenidos

Las respuestas obtenidas nos muestran que un 35.47 % del personal que hace uso de la información generada por el departamento de recursos humanos considera que incurre en demora para realizar su trabajo por la dependencia directa de información generada en dicho departamento.



Pregunta No. 10

¿Los informes que se generan por diferentes personas del departamento concuerdan siempre en los datos que estos contienen?

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	160	54.05 %
NO	39	13.18 %
FRECUENTEMENTE	97	32.77 %
	296	100.00 %

Tabla No. 22

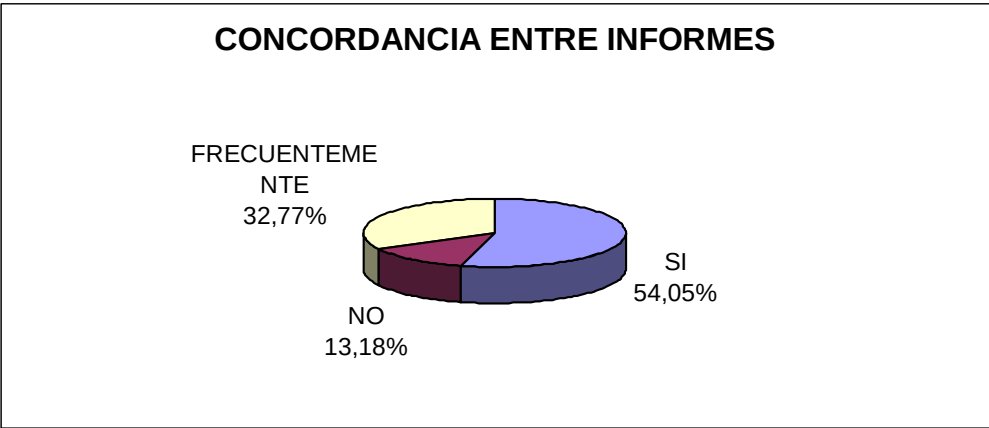
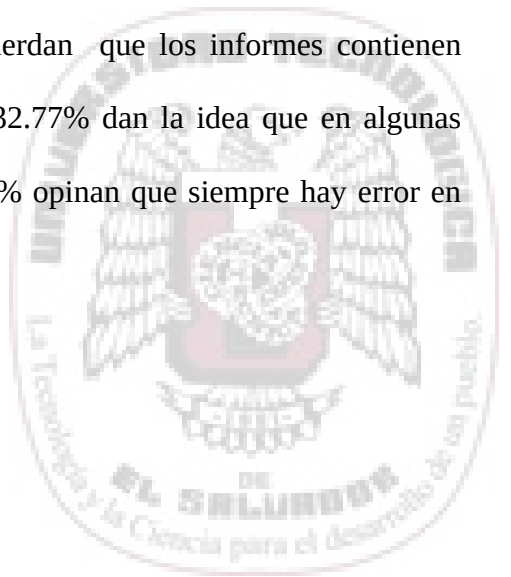


Figura No. 22

Análisis de resultados obtenidos

La mayor parte de las personas encuestadas concuerdan que los informes contienen siempre la información correcta; sin embargo, un 32.77% dan la idea que en algunas ocasiones la información está alterada y un 13.18% opinan que siempre hay error en los informes proporcionados.



Pregunta No. 11

¿Es fácil obtener los datos completos de los empleados en forma inmediata cuando estos son requeridos?

RESPUESTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
SI	74	25 %
NO	222	75 %
	296	100 %

Tabla No. 23

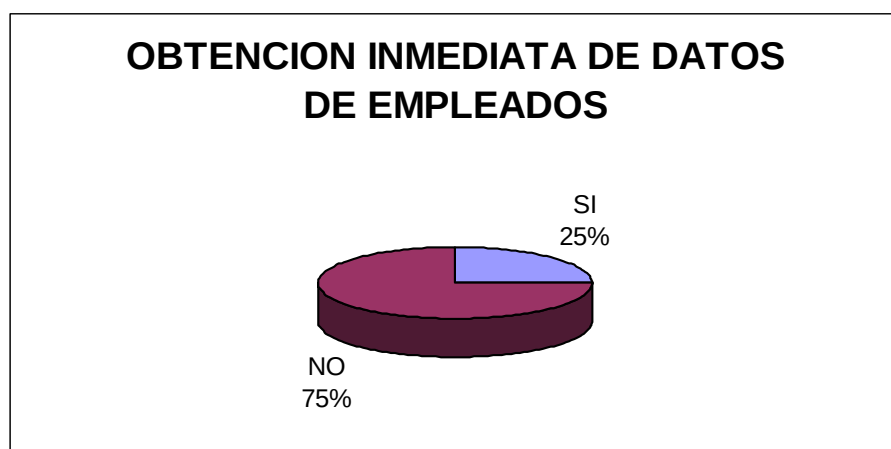


Figura No. 23

Análisis de resultados obtenidos

El 75 % de los empleados opina que no se obtienen datos de forma inmediata, debido a que no existe un sistema mecanizado.



2.6 Análisis e Interpretación de los Resultados

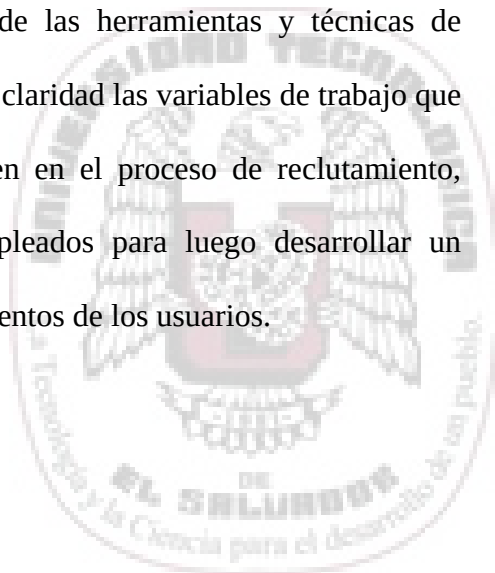
A continuación se presenta el análisis e interpretación de los resultados obtenidos mediante la presentación tabulada y gráfica de estos.

- El Departamento de Recursos Humanos procesa un 37.50% de la información en forma manual y 62.50 % en archivos diversos.
- El contenido de los informes proporcionados para usos internos y externos generalmente tienen errores por ser producto de datos dispersos.
- No cuenta con una base de datos relacional y única para usos informáticos.
- No existe una aplicación que proporcione información a todo el departamento con las debidas validaciones y seguridad en los datos.
- No existen métodos de seguridad en los datos debido a que se procesan dispersamente.
- La disponibilidad de informes no es oportuna.
- Los procesos para brindar el servicio administrativo a los empleados es deficiente por no tener procesos optimizados.



- Los datos almacenados en diversos tipos de archivos y algunos en forma manual, permiten la repetición o duplicidad de datos.
- El esfuerzo para realizar el trabajo administrativo se duplica por no tener una aplicación para el manejo de información.
- El proceso de contratación se vuelve lento y tedioso debido a falta de procedimientos mecanizados y optimizados.
- El flujo de información en el departamento necesita ser optimizado.
- No existe una base de datos para permitir una contratación de empleados en base a las necesidades y capacidad del individuo.
- El acceso a información relacionada con los empleados no es inmediata, provocando malestar en los usuarios.

Con la ayuda de los datos recopilados a través de las herramientas y técnicas de investigación y el análisis de éstos, se establece con claridad las variables de trabajo que nos permiten visualizar las deficiencias que existen en el proceso de reclutamiento, contratación y seguimiento administrativo de empleados para luego desarrollar un proyecto eficiente que pueda satisfacer los requerimientos de los usuarios.



RESUMEN

La presente investigación, demuestra que el Hospital Benjamín Bloom, hospital especializado, debe contar con un sistema o aplicación creada con técnicas modernas que permitan la optimización de procesos, almacenamientos y generación de resultados.

El método y las técnicas que se utilizaron fueron:

- Investigación de campo.
- Entrevistas.
- Técnica documental.
- Cuestionarios.
- Encuesta.
- El universo estudiado fue el personal del hospital, tomando una muestra del 22%.

La importancia de este documento radica en proporcionar una base para que el proyecto pueda llevarse a cabo.



CAPITULO III

ANÁLISIS DEL SISTEMA

Utilizando la Modelación Orientada a Objetos bajo el estándar de Unified Modeling Language (UML), estructuramos el *Análisis del sistema* en las fases siguientes:

- Definición y Revisión de Clases y Jerarquía de Clases.
- Definición y Revisión de Atributos de Clases y Operaciones Asociadas a una Clase.
- Establecimiento y Revisión de las Relaciones entre Clases.
- Creación y Revisión de un Modelo de Comportamiento.
- Marcación de Clases Reutilizables.

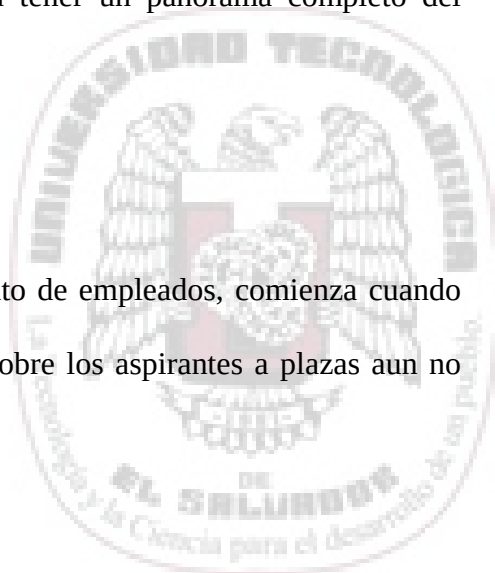
3.1 Definición y Revisión de Clases y Jerarquía de Clases

Las clases son diversas abstracciones del conocimiento de un todo que permiten la encapsulación en OO. Cada clase contiene un conjunto de objetos.

Para definir las Clases y sus Jerarquías de clases en el sistema, comenzamos con su narrativa y creamos los Casos de Uso que permiten tener un panorama completo del funcionamiento de éste.

Narrativa del sistema actual

El sistema de reclutamiento, contratación y seguimiento de empleados, comienza cuando un técnico de personal recopila datos e información sobre los aspirantes a plazas aun no



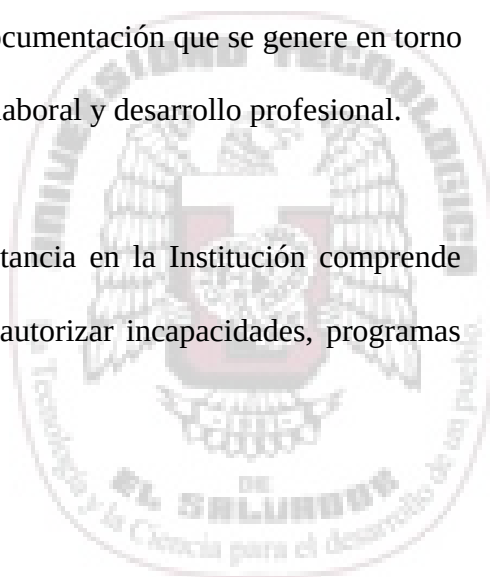
vacantes. Con estos insumos, mantiene un banco de datos (archivador) para ser utilizado en el momento oportuno. La gestión de reclutamiento conlleva una serie de pasos como es el requerimiento de recurso humano, la exploración del banco de datos, determinación del perfil de empleado, la publicación de la plaza vacante, la realización de exámenes de conocimiento y psicológico. Luego, se revisan los resultados por el técnico de personal y se selecciona al aspirante por el jefe de departamento que requiere la contratación y otras autoridades.

La contratación puede darse de formas diferentes como son:

- Ley de Salario.
- Contratos de tiempo definido.
- Contrato de Servicios Profesionales.
- Servicio Social.
- Adhonorem.

En la contratación se hacen los requerimientos de documentación y se llenan los datos generales y específicos del nuevo empleado con el fin de comenzar a generar un expediente con sus datos, en este se guardará toda la documentación que se genere en torno al desempeño de su trabajo, su grupo familiar, historia laboral y desarrollo profesional.

El control administrativo del empleado durante su estancia en la Institución comprende otorgamiento de permisos sin y con goce de sueldo, autorizar incapacidades, programas



descuentos personales, programar vacaciones anuales, actualizar currículo del empleado, registrar sanciones y reconocimientos a empleados.

Podemos identificar otro aspecto importante en la administración del recurso humano, este es la formación profesional y humana. La primera se logra estableciendo programas de capacitaciones con el fin de hacer al empleado mas competente y la segunda incluye actividades deportivas y sociales para contribuir a su salud mental.

Por ultimo sin menos importancia que los aspectos anteriores, tenemos el retiro del empleado por diversas causas (despido, renuncia, jubilación o defunción).

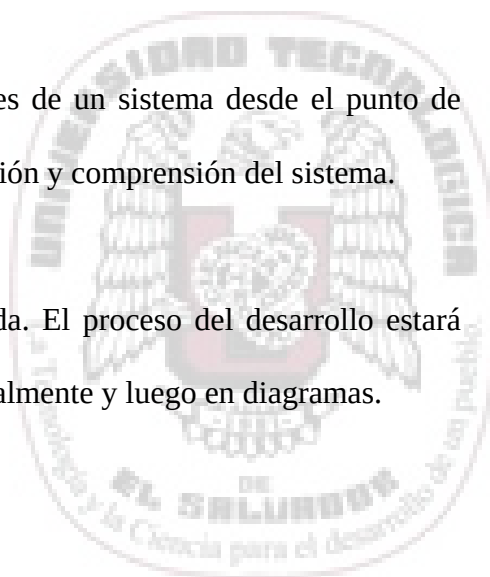
Con esta breve descripción del sistema, pasamos a describir nuestro *dominio* utilizando el modelado UML y la herramienta de desarrollo RATIONAL ROSE.

Las siguientes fases del análisis nos describen con detalle el funcionamiento actual del sistema.

Descripción del sistema utilizando Casos de Uso

Los Casos de Uso son una descripción de las acciones de un sistema desde el punto de vista de un usuario, permiten tener una mejor presentación y comprensión del sistema.

Los Casos de Uso intervienen en todo el ciclo de vida. El proceso del desarrollo estará dirigido por los Casos de Uso. Estos se presentan textualmente y luego en diagramas.



Los componentes de un caso de uso son los siguientes:

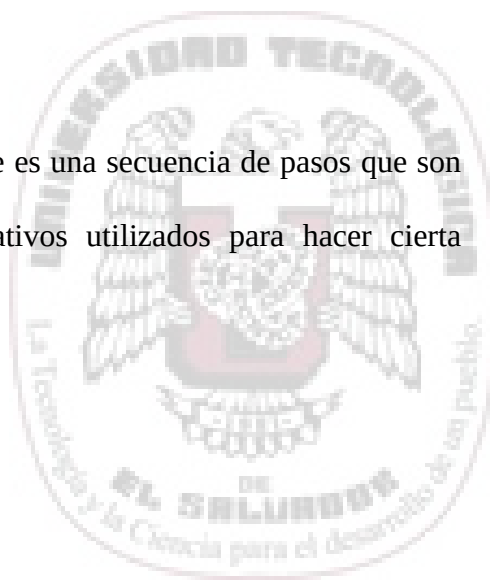
Actores: Son los que protagonizan los diferentes eventos, pueden ser personas, dispositivos materiales, departamentos u otros sistemas. La misma persona física puede interpretar varios papeles como actores distintos. El nombre del actor describe el papel desempeñado.

LISTA DE ACTORES IDENTIFICADOS EN EL ANALISIS	
Técnico de personal	Empleado
Técnico de contratación	Sistema de Horarios
Director	Secretaria
Aspirante a plaza	Ordenanza
Jefe de departamento	Ministerio de Hacienda
Jefe de departamento Financiero	Jefe de departamento RH
Psicólogo	Jefe área de salud
Persona calificada	Ministerio de Salud Pública
Pagador	Escuela técnica
AFP	Servicio Civil
INPEP	Familiar del Empleado

Cuadro No. 1.

Eventos: Son todas las partes que componen un Caso de Uso y que contribuyen a describir su comportamiento.

Escenarios: Es una instancia del caso de uso o sea que es una secuencia de pasos que son descritos en detalle incluyendo los datos o calificativos utilizados para hacer cierta actividad.



El formato para describir un caso de uso es el siguiente:

Nombre del Caso de Uso	Nombre del Caso de Uso	
Versión	n	Fecha: dd/mm/aa
Actores	Lista de actores que participan en el Caso de Uso.	
Objetivos Asociados	Objetivo del Caso de Uso.	
Descripción	Descripción general del Caso de Uso.	
Precondición	Caso de Uso que debe ejecutarse como pre-requisito.	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	(Eventos o pasos que describen el comportamiento)
	2	
	.n	
Post-Condición	Caso de uso que debe ejecutarse después.	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Condiciones que pueden suspender el flujo normal.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Escenarios o pasos detallados de una actividad.
Comentarios	Algunos comentario adicionales	

A continuación se presentan los resultados del análisis en este formato.



Nombre del Caso de Uso	Alimentar banco de datos	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Técnico de personal. Aspirante a plaza. Secretaria.	
Objetivos Asociados	Obtener un banco de datos disponible para selección de posibles candidatos para el reclutamiento de personal.	
Descripción	Recibir los currículos y ordenarlos adecuadamente en un archivador para obtener un acceso a ellos en el caso de uso “Exploración de banco de datos”.	
Precondición	Ningún caso de uso interno.	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Aspirante a plaza se presenta al Departamento de Recursos Humanos con su currículo.
	2	La Secretaria lo orienta hacia el técnico de personal.
	3	El Técnico de personal revisa el currículo y lo recibe (E1). Luego le explica sobre posibles oportunidades.
	4	El Aspirante a plaza se retira.
	5	El Técnico de personal archiva el currículo en grupos determinados por profesión u oficio.
Post-Condición	Caso de uso: “Exploración de banco de datos”	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si los datos elementales están completos (nombres, dirección, teléfono, profesión u oficio, puesto solicitado), el currículo es aceptado, de lo contrario no se recibe.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	No existen.
Comentarios	Este caso de uso se desarrolla completamente en forma manual.	



Nombre del Caso de Uso	Requerir recurso humano	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Jefe Departamento. Jefe Departamento R.H. Secretaria. Ordenanza.	
Objetivos Asociados	Proporcionar una solicitud de requerimiento de personal para cubrir una plaza vacante en un área específica.	
Descripción	El Jefe de una unidad, departamento o sección del hospital necesita un recurso humano para cubrir un puesto de trabajo. El requerimiento es trasladado al departamento de recursos humanos usando una solicitud escrita.	
Precondición	Ningún caso de uso.	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Jefe de departamento hace solicitud de requerimiento de recurso humano en formulario (S1) y anota en libro de correspondencia. Luego, es entregada a Ordenanza.
	2	El Ordenanza traslada la solicitud al departamento de Recursos Humanos.
	3	La Secretaria recibe la solicitud, firma el libro como recibido y entrega solicitud a Jefe de Recursos Humanos.
	4	El Jefe de departamento RH evalúa la solicitud (E1), si es aceptada, se procede a la gestión.
Post-Condición	Caso de uso “Exploración de banco de datos”	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si la información está completa, se recibe solicitud, de lo contrario, es retornada con observaciones.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Crear requisición de personal. El formulario es complementado con los siguientes datos: - Departamento que hace solicitud. - Puesto a cubrir. - Fecha. - Requisición originada por: (Vacante, Renuncia, etc). - Fecha y tipo de nombramiento (propiedad o interino). - Requisitos deseables del nuevo empleado. - Funciones a desarrollar. - Justificación. - Firmas.
Comentarios	Actualmente, en algunas ocasiones se solicita el recurso humano verbalmente por teléfono. Generalmente sucede cuando este requerimiento es solicitado directamente por la Dirección del hospital. El formulario de requisición de personal se encuentra en el Anexo 6.	



Nombre del Caso de Uso	Determinación del perfil del Empleado	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Jefe de departamento RH. Técnico de personal.	
Objetivos Asociados	Obtener un conocimiento enriquecido sobre los requisitos y las funciones que deberá desarrollar la persona que sea contratada en base a la requisición de recurso humano.	
Descripción	Este caso de uso muestra los pasos que son realizados para proponer un perfil que debe ser llenado por la persona que se va a contratar. El perfil se basa en el “Manual descriptivo de clases o plazas”.	
Precondición	Caso de uso “Requerir recurso humano”.	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Jefe de departamento RH entrega solicitud de requerimiento al Técnico de personal.
	2	El Técnico de personal verifica el nombre de la plaza o cargo que se está intentando cubrir con el futuro empleado. Revisa el manual descriptivo de clases (S1) y enriquece los requerimientos de contratación. Complementa la información enviada por el jefe del departamento que requiere el recurso humano con la información tomada del manual de clases. Se establece el perfil del empleado a contratar.
Post-Condición	Caso de uso “Exploración de banco de datos” .	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	No existen
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Revisión del manual descriptivo de clases. Los apartados que se estudian en este manual son los siguientes: - Descripción de la plaza. - Naturaleza del trabajo. - Responsabilidades y tareas. - Características de la plaza. - Requisitos.
Comentarios		



Nombre del Caso de Uso	Exploración de banco de datos	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Técnico de personal.	
Objetivos Asociados	Proporcionar información sobre posibles candidatos a plaza.	
Descripción	Este caso de uso permite complementar la información sobre los posibles candidatos a concursar para una plaza en base a los requerimientos de personal solicitados.	
Precondición	Casos de uso “Requerir recurso humano” y “Determinar perfil del empleado ”	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Técnico de personal revisa los requisitos y el perfil deseado, luego compara con el archivo o banco de datos (currículos) para tomar a los que llenan requisitos (E1). Se espera un período de una semana y se recopilan currículos para tener listos a los concursantes.
Post-Condición	Caso de uso “Realización de exámenes de conocimiento”	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si existen personas que llenan los requisitos, se localiza a éstas para realización de exámenes, de lo contrario, si no existe ninguna persona que llene los requisitos, se publica la plaza (rótulos), para realizar concurso interno y externo.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	No existen.
Comentarios	Cuando se reciben los currículos también se hace una entrevista preliminar con el fin de verificar datos y seleccionar al concursante.	



Nombre del Caso de Uso	Realización de examen de conocimiento	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Técnico de personal. Jefe de departamento.	
Objetivos Asociados	Encontrar a la persona mas apta para el cargo que se está proponiendo.	
Descripción	Se hace un examen de conocimiento en base a las especificaciones del cargo, este dura una hora y media. Los resultados son evaluados para determinar quien ocupará el cargo. La aportación de la evaluación es del 70%.	
Precondición	Casos de uso “Determinar perfil del empleado”.	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Técnico de personal cita a todos los que se han seleccionado de los currículos recopilados tanto del banco de datos como los presentados para el concurso. Se realiza el examen escrito en un auditorio y los resultados son enviados al jefe de departamento que hizo el requerimiento de personal.
	2	El Jefe de departamento revisa los resultados y califica en base a su criterio para establecer un puntaje a cada uno de los concursantes y manda los resultados al departamento de recursos humanos.
	3	El Técnico de personal selecciona a las personas que aprobaron el examen (E1). Se realiza el caso de uso “Elección del nuevo empleado”
Post-Condición	Caso de uso “Elección del nuevo empleado”	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si aprueba el examen, el Aspirante se somete a la prueba psicológica (S1), de lo contrario es descartado como candidato.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Presentación del test para evaluación psicológica. La prueba psicológica se hace después de dos días, pasada la prueba de conocimiento. Se ejecuta el caso de uso “Realización de Examen Psicológico”.
Comentarios		



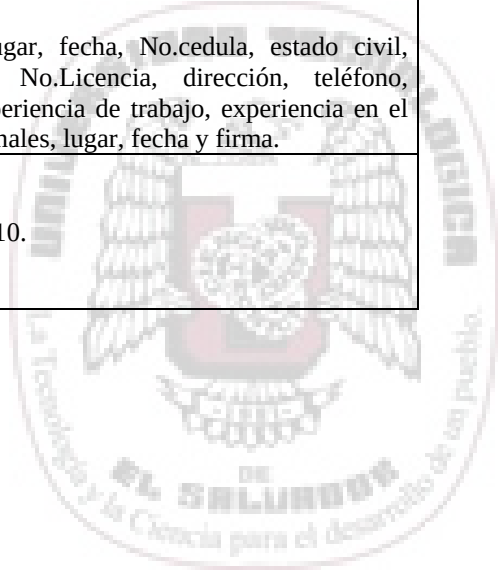
Nombre del Caso de Uso	Realización de examen psicológico	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Psicólogo. Técnico de personal.	
Objetivos Asociados	Encontrar a la persona mas apta en sentido psicológico para el cargo que se está proponiendo.	
Descripción	Se hace un examen psicológico en base al método establecido. Los resultados son evaluados para determinar quien es la persona idónea para desempeñar el cargo. La aportación de evaluación es del 30%.	
Precondición	Casos de Uso “Realización de examen de conocimiento”.	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Técnico de personal remite el listado de personas que se someterán a la prueba psicológica.
	2	El Psicólogo pasa el test diseñado para este propósito (S1), evalúa los resultados y transfiere el informe al Técnico de personal.
	3	El Técnico de personal toma los resultados de los exámenes. Se realiza el caso de uso “Elección del nuevo empleado”
Post-Condición	Caso de uso “Elección del nuevo empleado”	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	No Existen.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Presentación de test psicológico. Los test utilizados son los siguientes: - Test de Personalidad. - Test de Inteligencia.
Comentarios		



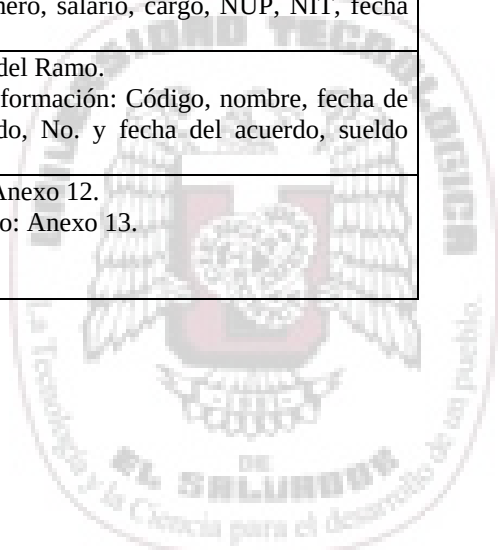
Nombre del Caso de Uso	Elección del nuevo empleado	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Técnico de personal. Jefe de departamento RH. Jefe de departamento.	
Objetivos Asociados	Tomar al candidato con mayor puntaje de los resultados obtenidos en las pruebas de conocimiento y psicológico.	
Descripción	Tabulación de los datos de puntajes obtenidos en las pruebas de conocimiento y psicológica para determinar la terna.	
Precondición	Casos de uso “Realización del examen de conocimiento” y “Realización del examen psicológico”.	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El técnico de personal tabula los datos utilizando los formatos de “Evaluación de alternativas”(S1), “Selección de la mejor alternativa” (S2), y “Cuadro resumen comparativo” (S3). Los formularios llenos son enviados al Jefe de departamento RH.
	2	El Jefe de departamento de RH. revisa los resultados y los envía al Jefe de departamento que requiere el recurso humano.
	3	El Jefe de departamento selecciona a uno de los candidatos que tomará posesión de la plaza y lo notifica al Jefe de departamento RH..
Post-Condición	Caso de uso “Recopilación y llenado de documentos”.	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	No existen.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Evaluar alternativa. Se toman los parámetros necesarios para encontrar una alternativa.
	2	Selección de la mejor alternativa. Se evalúan las alternativas y se selecciona la mejor de estas.
	3	Crear cuadro resumen comparativo. Se listan los candidatos en una nomina con los siguientes datos: -Nombre de candidato -Evaluación curricular. -Pruebas de conocimiento. -Evaluación de entrevista. -Prueba de personalidad. -Prueba de inteligencia. -Evaluación final.
Comentarios	Los formularios utilizados se encuentran en el Anexo 7.	



Nombre del Caso de Uso	Recopilación y llenado de documentos	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Aspirante a plaza. Técnico de contratación. Técnico de personal. Jefe área de salud.	
Objetivos Asociados	Obtener la documentación del aspirante que ha sido seleccionado.	
Descripción	Recopilación de los datos e información necesaria para la elaboración del contrato y el expediente.	
Precondición	Casos de Uso “Elección del nuevo empleado”	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Técnico de personal convoca al aspirante a plaza para el llenado de formularios y presentación de documentos personales. Si el Aspirante a plaza ha sido seleccionado por el departamento de enfermería o el departamento de enseñanza (médicos), este es remitido por el jefe área de salud.
	2	El Aspirante se presenta con documentación personal y llena los formularios (S1) para la contratación. Estos son: Censo, declaración jurada, declaración de cargo y currículum en formato propio del hospital.
	3	El Técnico de personal traslada toda la documentación al Técnico de contratación.
Post-Condición	Caso de uso “Contratación por ley de salarios” o “Contratación por fondos propios BM”	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	No existen.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Llenar Censo. -Datos Personales, Grupo familiar dependiente, Educación académica, Educación superior no universitaria, Educación superior universitaria, Postgrado (1 año o mas), Cursos (mas de 20 horas), Experiencia laborar en sector publico, Experiencia laborar en sector privado, Datos del cargo, Descripción de actividades que esta desarrollando.
	2	Llenar declaración jurada. -Nombre, No. Cedula, No. AFP, juramento de no estar apegado a decreto 111, fecha y firma.
	3	Llenar declaración de cargo. -Lugar, fecha, Nombre, No. Cedula, No.NIT, No.ISSS, dependencia donde ya tiene plaza, cargo, sueldo, código presupuestario, horario y tipo de plaza.
	4	Llenar Currículo. -Nombre, profesión, lugar, fecha, No.cedula, estado civil, nombre de conyuge, No.Licencia, dirección, teléfono, estudios realizados, experiencia de trabajo, experiencia en el cargo, referencias personales, lugar, fecha y firma.
Comentarios	Censo: Anexo 8. Declaración Jurada: Anexo 9. Declaración de Cargo: Anexo 10. Currículo: Anexo 11.	



Nombre del Caso de Uso	Contratación por ley de salarios	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Aspirante a plaza. Técnico de contratación. Director. Jefe de departamento RH.	
Objetivos Asociados	Establecer un contrato de trabajo entre aspirante a plaza y la Institución.	
Descripción	Recopilación de documentos de contratación y elaboración de un expediente del nuevo empleado.	
Precondición	Casos de Uso “Recopilación y llenado de documentos”.	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El técnico de contratación elabora la propuesta de nombramiento (S1) y la envía al Jefe de departamento RH. y al Director, para firmas.
	2	El Jefe de departamento RH. y Director firman la propuesta y la envían al Técnico de contratación.
	3	El Técnico de contratación evalúa tipo de propuesta y elabora el acuerdo (S2). Si es del área de salud pasa a firma del Director, y el Jefe del departamento RH., de lo contrario la propuesta junto con una nota de solicitud es enviada al Ministerio de Hacienda para su aprobación (E1). Este autoriza el acuerdo y estipula la fecha de inicio de contratación.
	4	El Técnico de contratación saca siete fotocopias del acuerdo distribuidas a: Ministerio de Hacienda, INPEP, servicio civil, encargados de planillas, nombramientos y codificación.
	5	El Técnico de contratación toma los documentos con los datos del empleado y llena la ficha Registro de Empleados del Ramo (S3).
Post-Condición	Caso de uso	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si el Ministerio de Hacienda no autoriza la plaza por alguna razón, se suspende el proceso de contratación.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Elaboración de propuesta de nombramiento. Los datos son los siguientes: No. propuesta, fecha, nombre de empleado, motivo, período, fecha Ingreso, forma de pago, No. documentos personales, datos del cargo, lugar de trabajo, firmas de autorización.
	2	Elaboración de Acuerdo. La información elemental es la siguiente: Cargo actual, línea trabajo, partida, subnúmero, salario, cargo, NUP, NIT, fecha de contrato.
	3	Registro de Empleados del Ramo. Contiene la siguiente información: Código, nombre, fecha de nacimiento del empleado, No. y fecha del acuerdo, sueldo mensual.
Comentarios	Propuesta de Nombramiento: Anexo 12. Registro de empleados del ramo: Anexo 13.	



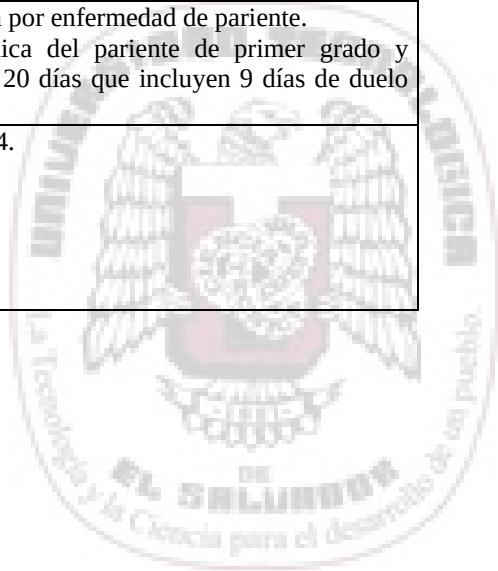
Nombre del Caso de Uso	Contratación para pagos por fondos propios	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Aspirante a plaza. Técnico de contratación. Director. Jefe de departamento RH. Jefe de departamento financiero.	
Objetivos Asociados	Establecer un contrato de trabajo por un año entre aspirante a plaza y la Institución.	
Descripción	Se llenan los documentos de contratación se firma el contrato y se elabora un expediente del nuevo empleado.	
Precondición	Casos de Uso “Recopilación y llenado de documentos”.	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Técnico de contratación elabora la propuesta de nombramiento (S1) y la envía al Jefe de departamento RH. y al Director, para firmas.
	2	El Jefe de departamento RH. y Director firman la propuesta y la envían al Técnico de contratación.
	3	El Técnico de contratación evalúa tipo de propuesta y elabora el acuerdo o contrato (S2). Luego es enviada a firma del Director, al Jefe de departamento RH. y Jefe de departamento financiero (E1).
	4	El Aspirante a plaza firma el contrato.
	5	El Técnico de contratación toma los documentos con los datos del empleado y llena la ficha Registro de Empleados del Ramo (S3). Luego crea la tarjeta de registro.
Post-Condición	Caso de uso	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si el Jefe de departamento financiero considera que no es posible contratar el recurso, este es descartado y el proceso finaliza, de lo contrario continua.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Elaboración de propuesta de nombramiento. Los datos son los siguientes: No. propuesta, fecha, nombre de empleado, motivo, período, fecha Ingreso, forma de pago, No. documentos personales, datos del cargo, lugar de trabajo, firmas de autorización.
	2	Elaboración de Acuerdo. La información elemental es la siguiente: -Cargo actual, línea trabajo, partida, subnúmero, salario, cargo, NUP, NIT, fecha de contrato.
	3	Registro de Empleados del Ramo Contiene la siguiente información: -Código, Nombre, fecha de nacimiento del empleado, No. y fecha del acuerdo y Sueldo Mensual.
Comentarios		



Nombre del Caso de Uso	Contratación de personal adhonoren y servicio social	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Persona calificada. Técnico de contratación. Director. Jefe de departamento RH. Jefe de departamento.	
Objetivos Asociados	Obtener registros y control sobre personas que realizan horas sociales o adhonoren en la Institución.	
Descripción	Este caso de uso muestra como se toman los datos del personal que no recibe salario pero presta sus servicios en el hospital.	
Precondición	Casos de Uso “Recopilación y llenado de documentos”.	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Jefe del departamento que utilizará los servicios de la persona calificada solicita se le tomen los datos en recursos humanos.
	2	El Técnico de personal pide la documentación y proporciona los formularios para ser completados por la persona calificada.
	3	La Persona calificada llena los formularios (S1) y proporciona la documentación.
	4	El Técnico de personal crea la ficha de registro para expediente.
	5	La Persona calificada se retira.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	No existen.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Llenado de censo. El censo tiene los siguientes datos: -Datos Personales. -Grupo familiar dependiente. -Educación académica. -Educación superior no universitaria. -Educación superior universitaria. -Postgrado (1 año o mas). -Cursos (mas de 20 horas). -Experiencia laborar en sector publico. -Experiencia laborar en sector privado. -Datos del cargo. -Descripción de actividades que esta desarrollando.
Comentarios	El acuerdo del trabajo a realizar se pacta con los jefes de departamento donde la persona va a realizar sus horas sociales o actividades adhonoren.	



Nombre del Caso de Uso	Otorgar licencia con goce de sueldo	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Empleado. Técnico de personal. Jefe de departamento. Ministerio de Salud. Director. Presidencia de la República.	
Objetivos Asociados	Proporcionar una licencia con goce de sueldo a un empleado de la Institución.	
Descripción	Este caso de uso proporciona los pasos necesarios para otorgamiento de licencias con goce de sueldo.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Jefe de departamento envía solicitud de permiso (S1) a departamento de Recursos Humanos firmada por su persona y por el empleado.
	2	El Técnico de personal recibe la solicitud y verifica: Si es permiso personal (S2), si es licencia oficial (S3), si es por enfermedad de pariente (S4), si es por tiempo para estudios universitarios o por contraer nupcias.
	3	El Jefe de departamento RH. firma el permiso.
	4	El Técnico de personal actualiza la ficha de registro de empleados.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si son menos de cinco días, verifica disponibilidad de cinco días máximo en el año, de lo contrario la solicitud es denegada.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Llenar datos en solicitud de permiso. -Código, nombre, cargo, turno, fecha, departamento, tipo de permiso, nombre de jefe, tiempo de permiso, firmas.
	2	Autorización de permiso personal. El nombre, fecha, días de permiso y la disponibilidad de tiempo en base al reglamento de días permitidos con goce de sueldo (E1).
	3	Gestión de autorización de permiso. Hace el acuerdo y gestiona el permiso con el Director, Ministerio de Salud y Presidencia de la República. Este trámite debe hacerse con 15 días de anticipación.
	4	Autorización de licencia por enfermedad de pariente. Revisa constancia médica del pariente de primer grado y autoriza un máximo de 20 días que incluyen 9 días de duelo de ser necesario.
Comentarios	Solicitud de permiso: Anexo 14.	



Nombre del Caso de Uso	Otorgar licencia sin goce de sueldo	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Empleado. Técnico de personal. Jefe de departamento.	
Objetivos Asociados	Lograr la autorización de un permiso sin goce de sueldo.	
Descripción	Se muestran los pasos para lograr la gestión de autorización de un permiso sin goce de sueldo.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Empleado presenta solicitud de permiso por escrito al Jefe de departamento.
	2	El Jefe de departamento envía solicitud de permiso (S1) a departamento de Recursos Humanos firmada por su persona y por el empleado.
	3	El Jefe de departamento envía solicitud al Jefe de departamento RH y este firma el permiso.
	4	El Técnico de personal, actualiza la ficha de registro de empleados.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si son menos o igual a dos meses, autoriza el permiso, de lo contrario la solicitud es denegada.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Verificación de licencia sin goce de sueldo. El Técnico de personal verifica tiempo de permiso. (E1)
Comentarios		



Nombre del Caso de Uso	Autorizar incapacidades	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Empleado. Técnico de personal. Jefe de departamento RH. Pagador.	
Objetivos Asociados	Autorizar incapacidades por enfermedad a los empleados que lo requieren.	
Descripción	Este caso de uso muestra las diferentes causas que generan controles de incapacidades y los pasos que se hacen para realizar la gestión.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Empleado presenta la incapacidad extendida por el ISSS al Jefe de departamento.
	2	El Técnico de personal recibe la nota de incapacidad y verifica: Si es menor o igual a 5 días (S1), si es mayor o igual a 6 días (S2), si es mayor de 52 semanas (S3), si es por maternidad.
	3	El Jefe de departamento RH firma la incapacidad.
	4	El Técnico de personal actualiza la ficha de registro del empleado; además notifica al pagador para su respectivo registro en caso de incapacidad no pagada.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si se agotó el tiempo, se hace un acuerdo para ser enviado al ISSS con los datos de cotización de los últimos 3 meses de cotización continua para que se le pague el 75% de su salario.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Gestionar incapacidad para 5 días o menos. Revisa que no haya agotado 15 días máximo en el año (E1).
	2	Gestionar incapacidad por 6 días o mas. Revisa que no haya agotado 90 días máximo en el año (E1).
	3	Gestionar incapacidad para mas de 52 semanas. Remite la documentación para la presidencia de pensiones para tramitar incapacidad temporal.
Comentarios		



Nombre del Caso de Uso	Programar descuentos personales	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Empleado. Pagador. Técnico de personal.	
Objetivos Asociados	Programar los pagos para un crédito del empleado.	
Descripción	Este caso de uso muestra los pasos a seguir para establecer un compromiso de pago a un acreedor por parte del empleado.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Empleado se presenta a la unidad de financiero contable con su orden de descuento.
	2	El Pagador autoriza el documento de descuento y envía copia de este al departamento de recursos humanos.
	3	El Técnico de personal verifica orden de descuento y actualiza información de pagos (S1) para aplicar descuento a partir de la fecha especificada.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	No existen.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Registrar la orden de descuento. Toma los datos necesarios para aplicar en los pagos de planillas: Nombre del empleado, cargo, monto de descuento, referencia, fecha inicial de pago y fecha final de pago.
Comentarios		



Nombre del Caso de Uso	Programar vacaciones anuales	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Técnico de personal. Jefe de departamento. Sistema de horarios.	
Objetivos Asociados	Proporcionar las vacaciones anuales a un empleado.	
Descripción	Este caso de uso muestra los pasos a seguir para programar las vacaciones anuales de un empleado que trabaja con un plan hospitalario.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Jefe de departamento programa en el plan de trabajo la vacación del empleado en un mes específico y notifica al departamento de recursos humanos; además notifica al empleado.
	2	El Técnico de personal verifica la no duplicidad de la vacación en el mismo año (E1). Luego, actualiza la tarjeta de registro(S1), de empleado y pasa notificación para el sistema de horarios.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si la vacación ya fue gozada, la notificación es rechazada.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Actualizar ficha de registro. Se escriben los siguientes datos: Fecha inicial y fecha final de vacación.
Comentarios		



Nombre del Caso de Uso	Actualización de currículum de empleado	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Técnico de personal. Empleado.	
Objetivos Asociados	Actualizar datos de empleados para futuros ascensos.	
Descripción	Se detallan los pasos para actualizar información de nuevos niveles académicos o técnicos que los empleados han alcanzado para posibles ascensos en la misma institución.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El empleado se presenta al departamento de recursos humanos con la copia de título o diploma obtenido.
	2	El Técnico de personal examina la documentación y la archiva en el expediente del empleado.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	No existen.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	No existen.
Comentarios		

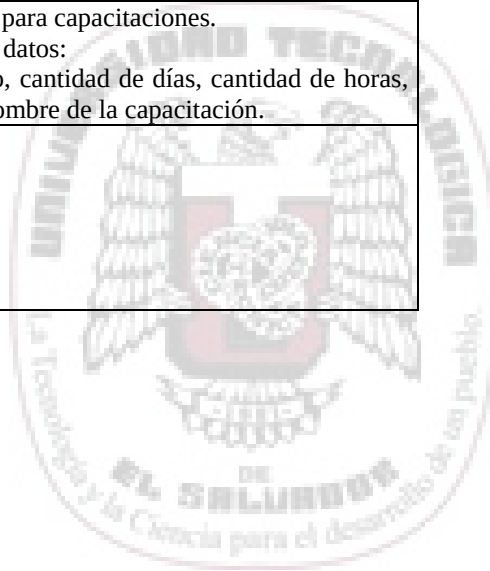


Nombre del Caso de Uso	Sanciones o reconocimientos con notas al expediente	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Jefe de departamento. Técnico de personal. Jefe de departamento de RH.	
Objetivos Asociados	Actualizar expediente del empleado con notas de sanciones o reconocimiento.	
Descripción	Se muestran los pasos que deben seguirse para guardar un registro de sanciones o reconocimientos hacia un empleado.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Jefe de departamento envía nota de sanción al departamento de recursos humanos.
	2	El Jefe del departamento de RH verifica el apego al reglamento para ejecutar sanción y si hay efectos en el salario (S1). Si la nota es apegada a ley se traslada al técnico de personal (E1).
	3	El técnico de personal archiva la nota en el expediente del empleado.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si la nota no tiene apego a ley es rechazada y enviada nuevamente con observaciones al remitente.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Actualización de registros de pagos. Se toma nota del valor de descuento y el mes al que aplicar.
Comentarios		



Nombre del Caso de Uso	Realizar evaluaciones semestrales	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Técnico de personal. Jefe de departamento. Jefe de departamento RH. Empleado. Ministerio de Salud Publica.	
Objetivos Asociados	Evaluar al empleado cada semestre.	
Descripción	Este caso de uso muestra los pasos que se realizan para la evaluación semestral de los empleados.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El técnico de personal llena los formularios con los datos del empleado administrativo, del empleado con cargo de jefe, del empleado con cargo de enfermera o médico que será evaluado(S1).
	2	El Jefe de departamento RH envía los formularios etiquetados con los datos del Empleado al Jefe de departamento.
	3	El Jefe de departamento complementa las evaluaciones, para personal administrativo(S2), medico(S3) y jefes (4).
	4	El Empleado firma la evaluación.
	5	El Jefe de departamento envía los formularios completos a recursos humanos.
	6	El Técnico de personal archiva la evaluación en el expediente del empleado y envía copia al Ministerio de Salud Publica.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	No existen.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Completar datos para evaluación Se escriben los siguientes datos: Código, nombre, cargo, sueldo del empleado y período.
	2	Completar datos de evaluación realizada en administrativos. Se evalúan los siguientes aspectos: -Calidad del trabajo, productividad, responsabilidad, iniciativa, creatividad, cumplimiento de normas e instrucciones, relaciones laborales y discreción.
	3	Completar datos de evaluación realizada personal medico. Se evalúan los siguientes aspectos: -Calidad del trabajo, responsabilidad, cumplimiento de metas, organización de su trabajo, cumplimiento de normas e instrucciones, relaciones laborales y discreción.
	4	Completar datos de evaluación realizada a jefaturas. Se evalúan los siguientes aspectos: -Planificación, organización, logros de metas, logros de objetivos, capacidad de dirección, toma de decisiones, responsabilidad, iniciativa, creatividad y relaciones laborales.
Comentarios	Formulario de Evaluaciones : Anexo 15.	

Nombre del Caso de Uso	Proponer capacitaciones al personal	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Técnico de personal. Jefe de departamento. Empleado. Jefe de departamento RH. Escuela técnica.	
Objetivos Asociados	Establecer la oportunidad de capacitar personal en su área de desempeño.	
Descripción	Este caso de uso muestra los pasos necesarios para establecer la conexión con un centro de estudios o personal capacitado para reforzar los conocimientos de un empleado con el fin de mejorar su calidad de trabajo.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Jefe de departamento se comunica con el Jefe de departamento RH para notificar sobre la necesidad de capacitación.
	2	El Técnico de personal anota los datos para realizar la gestión (S1).
	3	El Técnico de personal lista las posibles escuelas para proporcionar la capacitación y establece la comunicación con ellas (E1).
	4	La Escuela técnica o profesional capacitado estipula los horarios y condiciones.
	5	El Técnico de personal comunica los resultados de la gestión al Jefe de departamento de RH y Jefe de departamento donde labora el empleado. Luego se establecen las condiciones para enviar al empleado a la capacitación. (S2)
	6	El Jefe de departamento comunica al empleado de las disposiciones tomadas y se concede el permiso para su asistencia.
Post-Condición	Caso de uso: Recopilar resultados de las capacitaciones	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si las capacitaciones en la disciplina especificada no son disponibles, se detiene la gestión.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Tomar datos para gestión de capacitación. Se escriben los siguientes datos: Código, nombre, cargo, funciones, sexo, tipo de capacitación, establecimiento de capacitación y nivel académico.
	2	Establecer lineamientos para capacitaciones. Se anotan los siguientes datos: Lugar de adiestramiento, cantidad de días, cantidad de horas, horario de sesiones y nombre de la capacitación.
Comentarios		



Nombre del Caso de Uso	Recopilar resultados de las capacitaciones	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Técnico de personal. Jefe de departamento. Jefe de departamento de RH. Empleado.	
Objetivos Asociados	Obtener los detalles de los resultados de las capacitaciones	
Descripción	Se enmarcan secuencialmente los pasos necesarios para obtener información relacionada con las capacitaciones recibidas por un empleado.	
Precondición	Casos de Uso: Proponer capacitaciones al personal	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Empleado notifica al Jefe de departamento sobre finalización del curso.
	2	El Jefe de departamento notifica la finalización del curso al departamento de recursos humanos.
	3	El Técnico de personal pide los resultados del rendimiento del empleado en el curso recibido y los transfiere al expediente.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	No existen.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Recopilar resultados de capacitación. Se escriben los siguientes datos: Nombre del empleado, cargo, nombre del curso, fecha de inicio, fecha de finalización.
Comentarios		



Nombre del Caso de Uso	Programar eventos deportivos y sociales	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Técnico de personal. Jefe de departamento. Empleado. Ministerio de Salud Publica.	
Objetivos Asociados	Proporcionar a los empleado salud mental por medio del deporte y actividades sociales.	
Descripción	Este caso de uso muestra la forma de programar actividades sociales y deportivas entre los empleados de la institución y otras dependencias del ramo de salud.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Ministerio de salud o el Empleado notifica sobre eventos deportivos al departamento de recursos humanos. Si es una actividad social, esta nace como iniciativa de la dirección del hospital o del departamento de recursos humanos.
	2	El Jefe de departamento RH verifica la legalidad y factibilidad de coordinar dicho evento(E1) y lo trasmite al técnico de personal.
	3	El Técnico de personal notifica al Jefe de departamento sobre la actividad y la oportunidad de participar para sus subalternos. Este envía lista de participantes (S1).
	4	El Técnico de personal gestiona las autorizaciones correspondientes y los detalles para la realización del evento. (S2).
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si la propuesta de esparcimiento esta fuera de la legalidad y factibilidad, este no es aceptada.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Elaborar listado de participantes. Se escriben los siguientes datos: Nombre, edad, sexo y departamento donde labora.
	2	Elaborar listado autorizado Contiene los siguientes datos: Fecha, nombres, edades, cargos, horario de actividad y firmas de autorización.
Comentarios		



Nombre del Caso de Uso	Gestionar renuncia de empleado	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Empleado. Técnico de personal. Jefe de departamento. Pagador. Director. Ministerio de Hacienda. INPEP. AFP. Servicio Civil.	
Objetivos Asociados	Lograr establecer formalmente la renuncia de un empleado a un cargo.	
Descripción	Este caso de uso muestra los pasos que se realizan para que el empleado pueda renunciar a un cargo.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Empleado presenta carta de renuncia con un formato independiente.
	2	El Jefe de departamento revisa la carta y firma de recibido. Luego envía esta carta al departamento de Recursos Humanos.
	3	El Jefe de departamento RH. recibe la carta y firma de recibido.
	4	El Técnico de personal hace el acuerdo.
	5	El Director firma el acuerdo (S1).
	6	El Pagador actualiza sus registros para efectos en el pago de planillas.
	7	El Técnico de personal saca copias del acuerdo para Ministerio de Hacienda, INPEP o AFP y comisión del servicio civil.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	No existen.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Creación del acuerdo. En este acuerdo se especifican las causas de la renuncia, se mencionan los decretos de amparo y se especifica el cargo, salario, código presupuestario, fecha, lugar y NIT.
Comentarios		



Nombre del Caso de Uso	Realizar despido del empleado	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Empleado. Técnico de personal. Jefe de departamento. Jefe de departamento RH. Ministerio de Hacienda. INPEP. AFP. Servicio Civil. Pagador	
Objetivos Asociados	Establecer los pasos necesarios para realizar un despido.	
Descripción	Este caso de uso muestra la secuencia de pasos que se realizan para despedir a un empleado de la Institución.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Jefe de departamento manda nota de suspensión del empleado al departamento de recursos humanos y comisión de servicio civil.
	2	El Jefe de departamento RH, recibe nota de suspensión y manda expediente del empleado al servicio civil.
	3	El Pagador actualiza sus registros para efectos de pagos.
	4	El Servicio civil manda resolución del caso al departamento de Recursos Humanos.
	5	El Jefe de departamento RH verifica la resolución (E1).
	6	El Técnico del personal actualiza el expediente, registro de empleado y notifica al pagador. Saca copias del acuerdo para Ministerio de Hacienda, INPEP o AFP y comisión del servicio civil.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si se despide al empleado, se elabora la resolución (S1) y se envía al Director para firma, de lo contrario, se remite nota al pagador para actualizar sus registros.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Creación de resolución. En la resolución se especifican las causas del despido, se mencionan los decretos de amparo y se especifica el cargo, salario, código presupuestario, fecha, lugar y NIT.
Comentarios		



Nombre del Caso de Uso	Autorizar jubilación del empleado	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Empleado. Técnico de personal. Director. Ministerio de Hacienda. INPEP. AFP. Servicio Civil. Pagador.	
Objetivos Asociados	Autorizar la jubilación de un empleado.	
Descripción	Se establece la forma de gestionar una jubilación de un empleado.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Empleado se presenta a INPEP o AFP para gestionar su retiro.
	2	El INPEP o AFP le presentan los requerimientos para la gestión.
	3	El Empleado se presenta al departamento de Recursos Humanos con los requerimientos para la gestión.
	4	El Técnico de personal crea una resolución(S1) que es firmada por el Jefe de departamento de RH y el Director (E1). Luego se la entrega al empleado con una constancia de trabajo y copia de todos los documentos de tiempo de trabajo que están en el expediente.
	5	El Empleado se presenta a INPEP o AFP con los documentos para gestionar la jubilación.
	6	El Técnico de personal saca copias de la resolución para el Ministerio de Hacienda e INPEP o AFP; además notifica al pagador para su respectivo registro.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si el tiempo de trabajo o la edad del empleado no son las que especifica la ley, no se tramita la jubilación.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Creación de Resolución. En la resolución se especifican las causas de la renuncia, se mencionan los decretos de amparo de jubilación y se especifica el cargo, salario, código presupuestario, fecha, lugar y NIT.
Comentarios		



Nombre del Caso de Uso	Gestionar defunciones	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Familiar empleado. Técnico de personal. Jefe de departamento RH Director. Pagador.	
Objetivos Asociados	Establecer la forma como se realiza la gestión de defunciones.	
Descripción	Este caso de uso muestra los pasos a seguir por los familiares y personal de recursos humanos en casos de defunción.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Familiar del empleado se presenta al departamento de recursos humanos, notifica del deceso de su pariente empleado de la institución y presenta acta de defunción.
	2	El Técnico de personal elabora constancia y acuerdo de liberación de plaza (S1)
	3	El Jefe de departamento RH firma el acuerdo.
	4	El Director firma el acuerdo.
	5	El Familiar del empleado lleva la constancia y la copia del acuerdo a las instancias de aseguradoras y entidades necesarias para efectos de pago de seguros.
	6	El Técnico de personal actualiza la ficha de registro de empleados y archiva copia de acta de defunción.
	7	El Técnico de personal saca copias del acuerdo para Ministerio de Hacienda, INPEP o AFP y comisión del servicio civil; además notifica al pagador para su respectivo registro.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	No existen.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Llenado de acuerdo de liberación de plaza. En el acuerdo se especifican las causas de la liberación de la plaza, se mencionan los decretos de amparo y se especifica el cargo, salario, código presupuestario, fecha, lugar y NIT.
Comentarios		



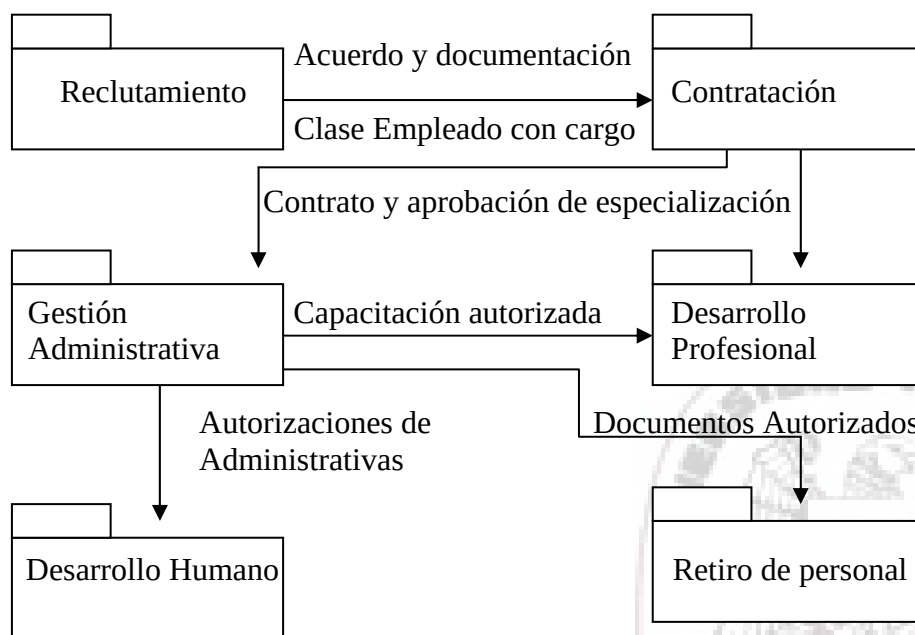
En los formatos anteriores que describen los casos de uso, hemos documentado las actividades partiendo desde lo elemental hasta lo mas detallado en cada proceso.

Después de estudiar cada caso de uso podemos tener un panorama completo del comportamiento del sistema de tal forma que es posible modularizarlo o identificar subsistemas, con el fin de continuar el modelo de análisis utilizando técnicas orientadas a objetos.

Identificando Subsistemas o Paquetes

Las clases y jerarquías de éstas, se pueden expresar en diagramas que parten desde una forma macro (paquetes o subsistemas) hasta la forma mas detallada (clases y subclases).

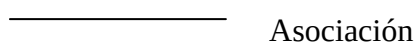
Los subsistemas que identificamos son los siguientes:



Diagramas de Casos de Uso por cada Subsistema

Los diagramas de Caso de Uso es una representación grafica que nos muestra la relación existente entre cada actor y un Caso de Uso en particular. Cada uno de los casos de uso fueron descritos textualmente en los cuadros anteriores.

La simbología utilizada en estos es la siguiente:



Cuando se especifica INCLUYE nos permite especificar que el caso de uso de referencia forma parte del que estamos señalando.

Cuando se especifica EXTIENDE nos permite especificar que el caso de uso se complementa con el siguiente especificado.



DIAGRAMA DE CASO DE USO DEL SUBSISTEMA RECLUTAMIENTO

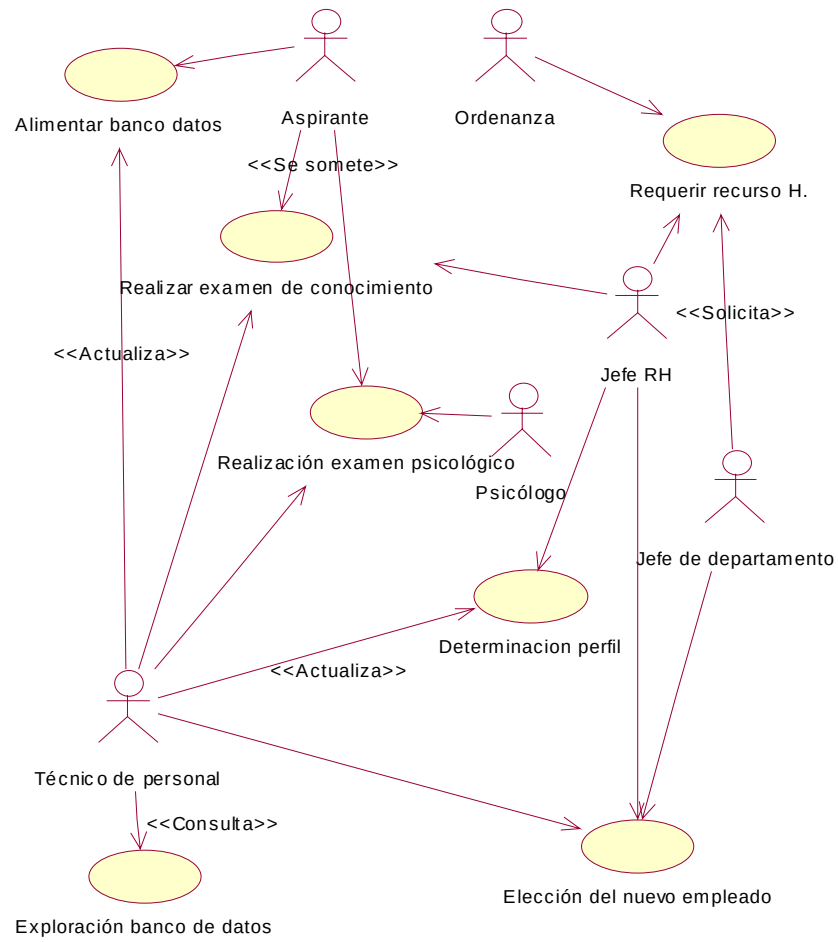


DIAGRAMA DE CASO DE USO DEL SUBSISTEMA CONTRATACIÓN

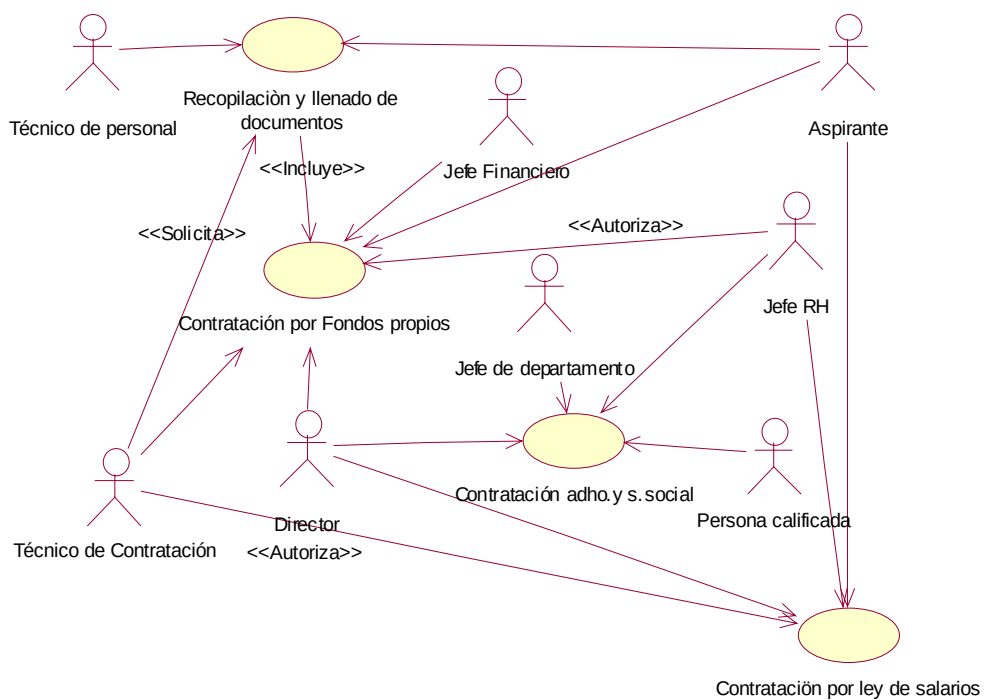


DIAGRAMA DE CASO DE USO DEL SUBSISTEMA DESARROLLO HUMANO

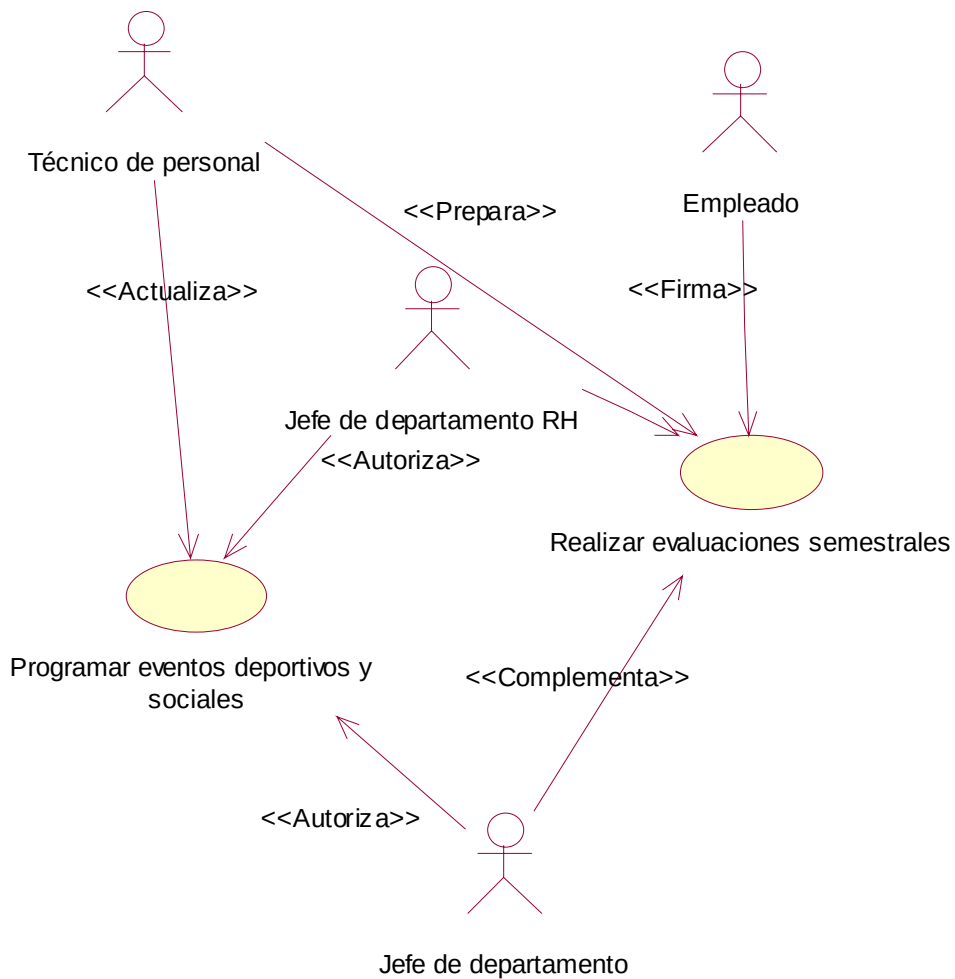


DIAGRAMA DE CASO DE USO DEL SUBSISTEMA
DESARROLLO PROFESIONAL

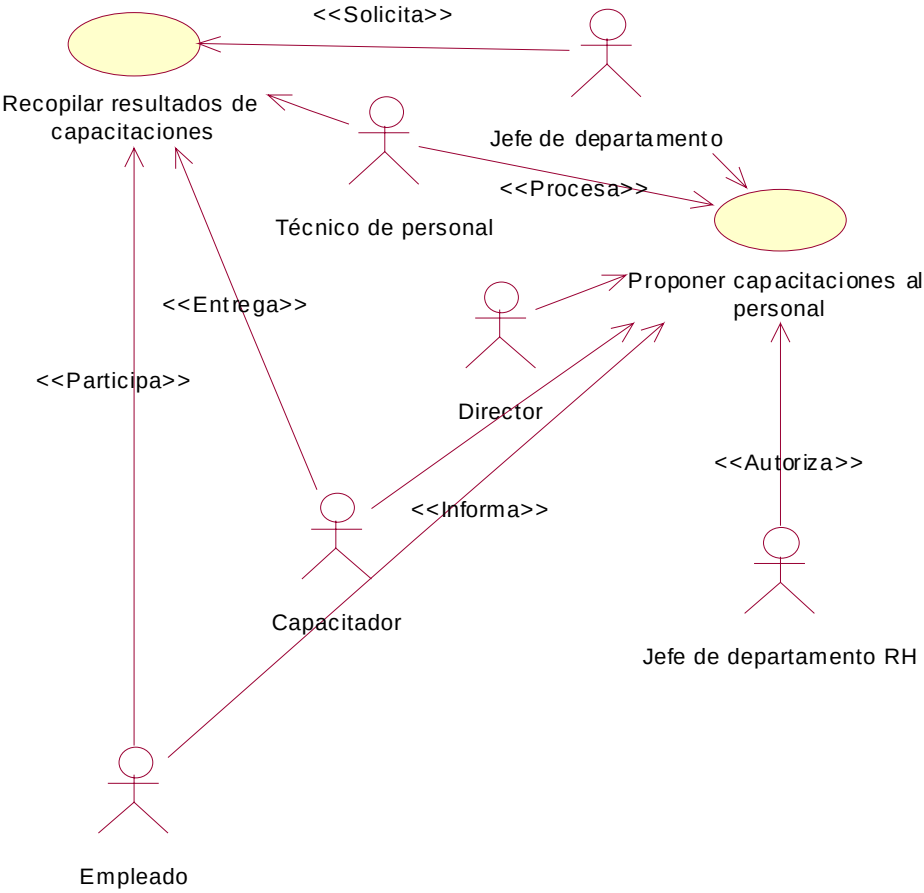


DIAGRAMA DE CASO DE USO DEL SUBSISTEMA GESTION ADMINISTRATIVA

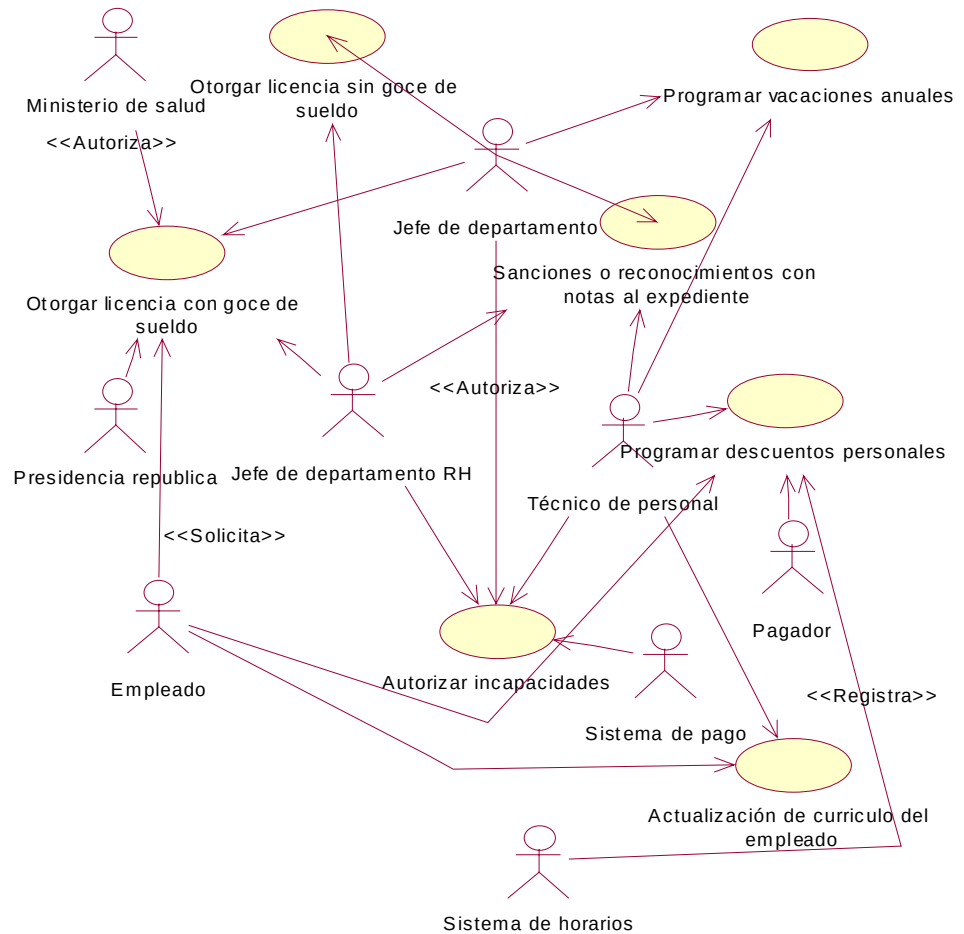
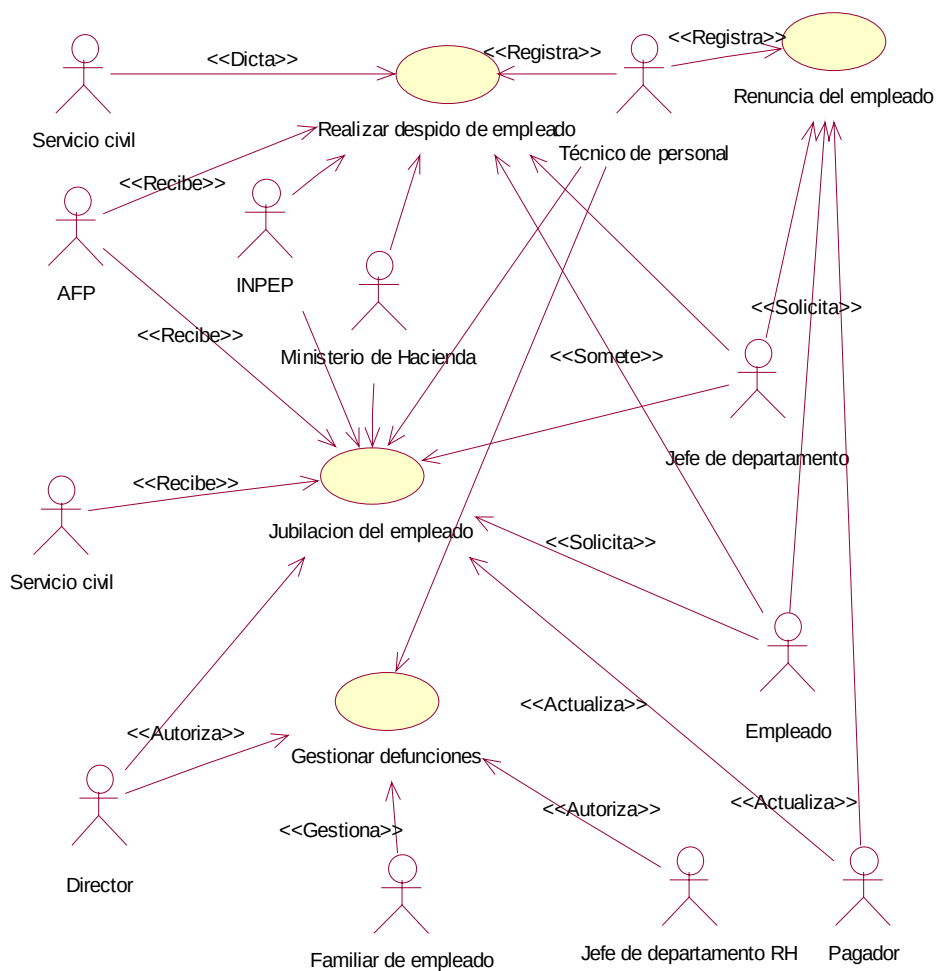


DIAGRAMA DE CASO DE USO DEL SUBSISTEMA RETIRO DE PERSONAL



JERARQUIA DE CLASES		
CLASE GENERAL	CLASES Y SUBCLASES	TIPO DE CLASE
Catálogo	Cargos	Entidad
	EscuelaTécnica	Entidad
	ListaCursos	Entidad
	Descuentos	Entidad
	Incapacidades	Entidad
	Disciplinas	Entidad
	Plazas	Entidad
Movimiento	FichaRegistro	Entidad
	DetallesEvaluaciones	Entidad
	EventosDeportivos	Entidad
	ResultadosCapitaciones	Entidad
	Licencias	Entidad
	ObservaciónDesempeño	Entidad
	Vacaciones	Entidad
	RequisiciónPersonal	Entidad
	ResultadosExamen	Entidad
	AcuerdosRenuncias	Entidad
	ConstanciaTrabajo	Entidad
	ResoluciónRenuncia	Entidad
Interfaz	ActualizarFichaRegistro	Entorno
	AgregarEmpleado	Entorno
	AgregarPlaza	Entorno
	CrearAcuerdo	Entorno
	Crear Propuesta	Entorno
	ActualizarCurrículo	Entorno
	CargarDatosEvaluación	Entorno
	ProgramarEventosDeportivos	Entorno
	AlmacenarResultados	Entorno
	ProponerCapitaciones	Entorno
	AgregarDescuentos	Entorno
	AgregarIncapacidades	Entorno
	AgregarLicencias	Entorno
	Agregar Sanciones	Entorno
	Agregar Vacaciones	Entorno
	AgregarCurrículo	Entorno
	AgregarRequisición	Entorno
	AgregarResultadosExámenes	Entorno
	RegistrarDefunción	Entorno
	RegistrarDespido	Entorno
	RegistrarJubilación	Entorno
	RegistrarRenuncia	Entorno
Personas	ExpedienteEmpleado	Entidad
	BancoCurrículos	Entidad
Contratos	Acuerdos	Entidad
	Censo	Entidad
	Currículo	Entidad
	Declaración Jurada	Entidad
	DeclaraciónCargo	Entidad
	Propuesta	Entidad
Reclutamiento		Control
Contratación		Control
Gestión administrativa		Control
Desarrollo humano		Control
Desarrollo profesional		Control
Retiro de personal		Control

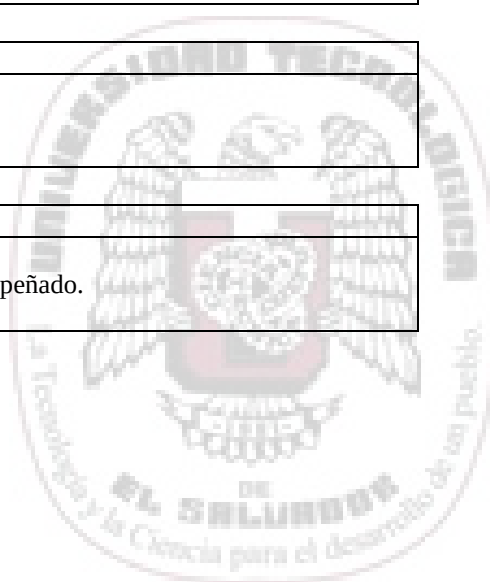


Las jerarquías de clase (abstracciones) están formadas por clases generales, estas a su vez contienen otras clases y subclases. Cada clase o subclase tiene un tipo definido (entorno, control y entidad). El cuadro anterior muestra con claridad esta estructura del modelo en estudio.

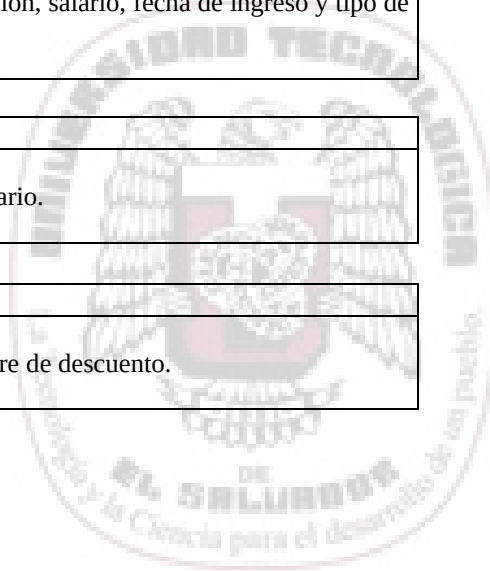
3.2 Definición y Revisión de Atributos de Clases y Operaciones Asociadas a una Clase

Podemos ver los diferentes atributos y operaciones en un modelo de clases-responsabilidades-colaboraciones (CRC). Los *atributos* son las características internas de la clase y las *operaciones* representan comportamiento interno de la clase.

Nombre de la clase: ExpedienteEmpleado
Responsabilidades <i>Atributos:</i> Código, Nombre, Cargo, Movimientos administrativos, Historia laboral y salarios, grupo familiar, nivel académico, documentos personales, experiencia laboral. <i>Operaciones:</i> Adicionar, actualizar y consultar un expediente.
Nombre de la clase: ResultadosCapacitación
Responsabilidades <i>Atributos:</i> Nombre del curso, nombre del empleado, nombre de capacitación, fecha inicial, fecha final. <i>Operaciones:</i> Adicionar, actualizar y consultar un resultado.
Nombre de la clase: ListasCursos
Responsabilidades <i>Atributos:</i> Código, nombre de escuela, curso, horarios, fechas a impartir e instructor. <i>Operaciones:</i> Adicionar, actualizar y consultar curso.
Nombre de la clase: EscuelasTécnicas
Responsabilidades <i>Atributos:</i> Código, nombre, dirección, teléfono y contacto. <i>Operaciones:</i> Adicionar, actualizar y consultar escuela.
Nombre de la clase: ConstanciaTrabajo
Responsabilidades <i>Atributos:</i> Nombre de empleado, tiempo de trabajo y cargo desempeñado. <i>Operaciones:</i> Adicionar, actualizar y consultar constancia.



Nombre de la clase: ResoluciónRenuncia
Responsabilidades <i>Atributos:</i> Nombre de empleado, fondo de pago, fecha de renuncia, salario y cargo desempeñado. <i>Operaciones:</i> Adicionar, actualizar y consultar constancia.
Nombre de la clase: Propuesta
Responsabilidades <i>Atributos:</i> No.Propuesta, fecha, nombre de empleado, período, cargo, salario. <i>Operaciones:</i> Adicionar, actualizar y consultar propuesta.
Nombre de la clase: Cargos
Responsabilidades <i>Atributos:</i> Código y descripción. <i>Operaciones:</i> Adicionar, actualizar y consultar cargos.
Nombre de la clase: Acuerdo
Responsabilidades <i>Atributos:</i> Código de empleado, cargo, cifrado, partida, subnumero, salario y contrato. <i>Operaciones:</i> Adicionar, actualizar y consultar acuerdo.
Nombre de la clase: Currículo
Responsabilidades <i>Atributos:</i> Nombre, profesión, lugar, fecha, dirección, teléfono y número de documentos <i>Operaciones:</i> Adicionar, actualizar y consultar Currículo.
Nombre de la clase: DeclaraciónCargo.
Responsabilidades <i>Atributos:</i> Nombre, cargo, ubicación, fecha y salario. <i>Operaciones:</i> Adicionar, actualizar y consultar cargo.
Nombre de la clase: Censo
Responsabilidades <i>Atributos:</i> Datos personales, grupo familiar, educación académica, educación superior y experiencia laboral. <i>Operaciones:</i> Adicionar, actualizar y consultar censo.
Nombre de la clase: FichaRegistro
Responsabilidades <i>Atributos:</i> Código, nombre de empleado, cargo, fecha de contratación, salario, fecha de ingreso y tipo de plaza. <i>Operaciones:</i> Adicionar, actualizar y consultar ficha.
Nombre de la clase: DeclaraciónJurada
Responsabilidades <i>Atributos:</i> Nombre del empleado, lugar, fecha, cargo, partida y salario. <i>Operaciones:</i> Adicionar, actualizar y consultar declaración jurada.
Nombre de la clase: Descuentos
Responsabilidades <i>Atributos:</i> Código de descuento, fechas del crédito, monto y nombre de descuento. <i>Operaciones:</i> Adicionar, actualizar y consultar descuentos.



Nombre de la clase: Licencias
Responsabilidades <i>Atributos:</i> Código de empleado, fecha inicial, fecha final, cargo y tipo de licencia <i>Operaciones:</i> Adicionar, actualizar y consultar licencias.

Nombre de la clase: Normativas
Responsabilidades <i>Atributos:</i> Tipo de movimiento y parámetros. <i>Operaciones:</i> Adicionar, actualizar y consultar normativas.

Nombre de la clase: Vacaciones
Responsabilidades <i>Atributos:</i> Código, cargo, departamento, fecha inicial y fecha final <i>Operaciones:</i> Adicionar, actualizar y consultar vacaciones.

Nombre de la clase: Incapacidades
Responsabilidades <i>Atributos:</i> Código y tipo de incapacidad <i>Operaciones:</i> Adicionar, actualizar y consultar incapacidades.

Nombre de la clase: BancoCurrículos
Responsabilidades <i>Atributos:</i> Número de expediente, nombre y apellidos del aspirante, puesto solicitado y disciplina. <i>Operaciones:</i> Adicionar, actualizar y consultar Currículos.

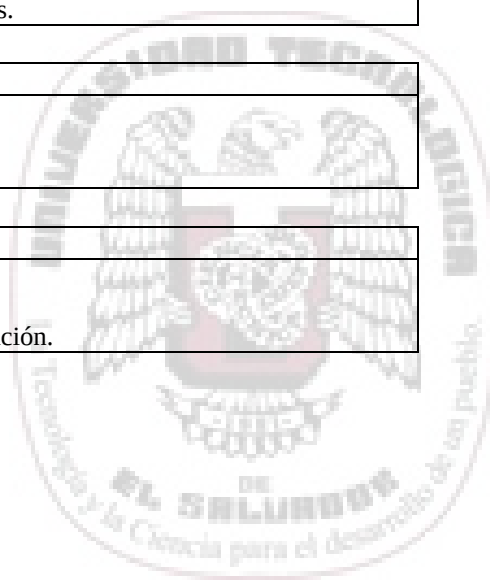
Nombre de la clase: RequisiciónPersonal.
Responsabilidades <i>Atributos:</i> Departamento, fecha, puesto solicitado y disciplina <i>Operaciones:</i> Adicionar, actualizar y consultar requisición de personal.

Nombre de la clase: ResultadosExamen
Responsabilidades <i>Atributos:</i> Número de expediente, fecha de examen, puesto solicitado y resultado de evaluación. <i>Operaciones:</i> Adicionar, actualizar y consultar resultados de examen.

Nombre de la clase: Plazas
Responsabilidades <i>Atributos:</i> Código y descripción <i>Operaciones:</i> Adicionar, actualizar y consultar plazas de aspirantes.

Nombre de la clase: Disciplinas.
Responsabilidades <i>Atributos:</i> Código y descripción <i>Operaciones:</i> Adicionar, actualizar y consultar disciplinas.

Nombre de la clase: DetallesEvaluaciones.
Responsabilidades <i>Atributos:</i> Código de empleado y aspectos evaluados. <i>Operaciones:</i> Adicionar, actualizar y consultar detalle de la evaluación.



Nombre de la clase: EventosDeportivos
Responsabilidades Atributos: Nombre del evento, fecha final, fecha final, número de participantes y lugar del evento. Operaciones: Adicionar, actualizar y consultar eventos deportivos.

3.3 Establecimiento y Revisión de las Relaciones entre Clases

Con el mismo modelo de clases-responsabilidades-colaboraciones (CRC) mostramos las colaboraciones o relaciones entre clases.

Nombre de la clase: ExpedienteEmpleado
Colaboraciones o relaciones entre clases: -Tiene relación con todas las clases ya que cada proceso administrativo es registrado en el expediente del empleado.

Nombre de la clase: ResultadosCapacitación
Colaboraciones o relaciones entre clases: -Tiene relación con la clase lista de cursos. -Depende de la clase proponer capacitaciones. -Se adiciona a la clase expediente del empleado.

Nombre de la clase: ListasCursos
Colaboraciones o relaciones entre clases: -Está relacionado con la clase escuelas técnicas. -Permite completar la clase resultados de capacitación.

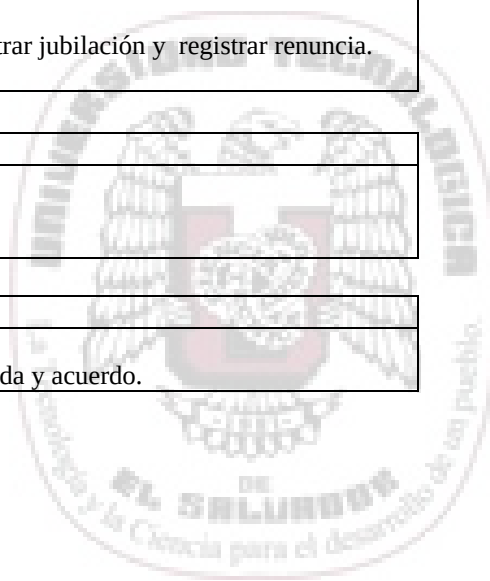
Nombre de la clase: EscuelasTécnicas
Colaboraciones o relaciones entre clases: -Complementan a la clase lista de cursos.

Nombre de la clase: ConstanciaTrabajo
Colaboraciones o relaciones entre clases: -Se genera basado en la clase acuerdo de renuncia.

Nombre de la clase: ResoluciónRenuncia
Colaboraciones o relaciones entre clases: -Depende de la clase gestionar despido, gestionar defunción, registrar jubilación y registrar renuncia. -Alimenta información a la clase expediente de empleado.

Nombre de la clase: Propuesta
Colaboraciones o relaciones entre clases: -Depende de la clase crear propuesta. -Se complementa con la clase cargos.

Nombre de la clase: Cargos
Colaboraciones o relaciones entre clases: -Proporciona información para la clase propuesta, declaración jurada y acuerdo.



Nombre de la clase: Acuerdo
Colaboraciones o relaciones entre clases: -Se complementa con la información de la clase cargos.

Nombre de la clase: Currículo
Colaboraciones o relaciones entre clases: -Depende de la creación del acuerdo.

Nombre de la clase: DeclaraciónCargo.
Colaboraciones o relaciones entre clases: -Depende de la clase creación del acuerdo.

Nombre de la clase: Censo
Colaboraciones o relaciones entre clases: -Depende de la clase agregar empleado y agregar plaza.

Nombre de la clase: FichaRegistro
Colaboraciones o relaciones entre clases: -Parte de la clase actualizar ficha de registro.

Nombre de la clase: DeclaraciónJurada
Colaboraciones o relaciones entre clases: -Se complementa con la clase cargos. -Depende de la clase crear acuerdo.

Nombre de la clase: Descuentos
Colaboraciones o relaciones entre clases: -Depende de la clase normativas. -Parte de la clase agregar descuentos.

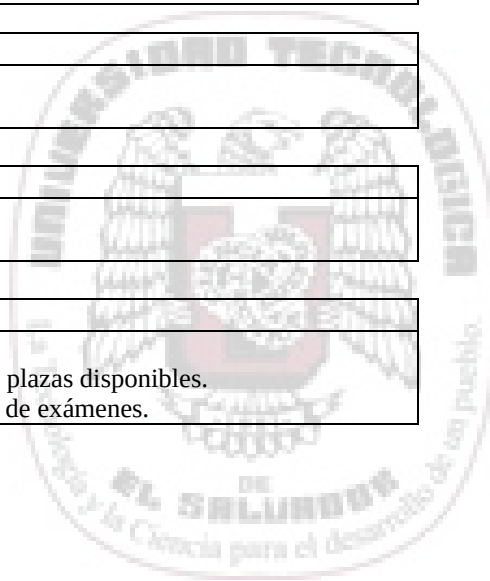
Nombre de la clase: Licencias
Colaboraciones o relaciones entre clases: -Se crea a partir de la clase agregar incapacidades y agregar licencias. -Se basa en la clase normativas.

Nombre de la clase: Normativas
Colaboraciones o relaciones entre clases: -Complementa a la clase licencias, descuentos e incapacidades.

Nombre de la clase: Vacaciones
Colaboraciones o relaciones entre clases: -Parte de la clase agregar vacaciones.

Nombre de la clase: Incapacidades
Colaboraciones o relaciones entre clases: -Complementa información para la clase licencias.

Nombre de la clase: BancoCurrículos
Colaboraciones o relaciones entre clases: -Se complementa con las clases, disciplinas, plazas de aspirantes y plazas disponibles. -Se interrelaciona con la clase requisición de personal y resultados de exámenes.



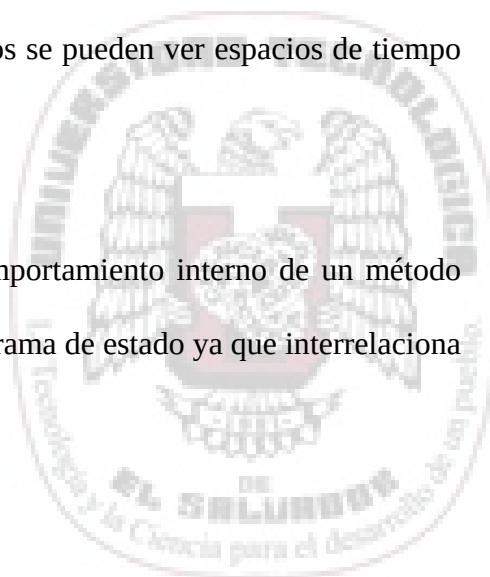
Nombre de la clase: Requisición de personal.
Colaboraciones o relaciones entre clases: -Parte de la clase agregar requisición. -Se complementa con la clase banco de currículos.
Nombre de la clase: ResultadosExamen
Colaboraciones o relaciones entre clases: -Parte de la clase agregar resultados exámenes. -Actualiza la clase banco de currículos.
Nombre de la clase: Plazas
Colaboraciones o relaciones entre clases: -Se relaciona con la clase banco de currículos.
Nombre de la clase: Disciplinas.
Colaboraciones o relaciones entre clases: -Complementa información para la clase banco de currículos.
Nombre de la clase: DetallesEvaluaciones.
Colaboraciones o relaciones entre clases: -Parte de la clase cargar datos de evaluación.
Nombre de la clase: EventosDeportivos
Colaboraciones o relaciones entre clases: -Parte de la clase programar eventos deportivos.

3.4 Creación y Revisión de un Modelo de Comportamiento

El modelo de comportamiento del sistema se representa con los diagramas de *Secuencia* y de *Actividad*.

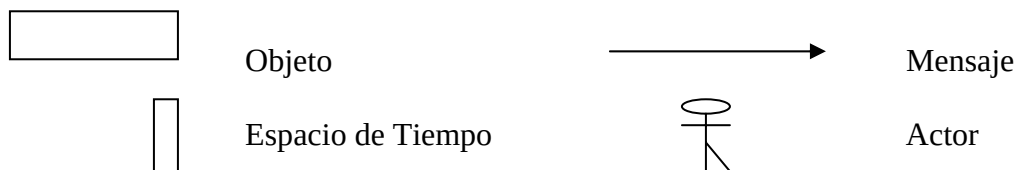
En los **Diagramas de Secuencia** se muestran las acciones que se dan en la interacción entre objetos y actores por medio de mensajes. En estos se pueden ver espacios de tiempo entre cada acción.

En los **Diagramas de Actividad** se representa el comportamiento interno de un método (operación), puede decirse que es una variante del diagrama de estado ya que interrelaciona



actividades con estados. Cuando una actividad termina se desencadena el paso a la siguiente actividad.

La simbología en los diagramas de Secuencia es la siguiente:



La simbología en los diagramas de Actividad es la siguiente:

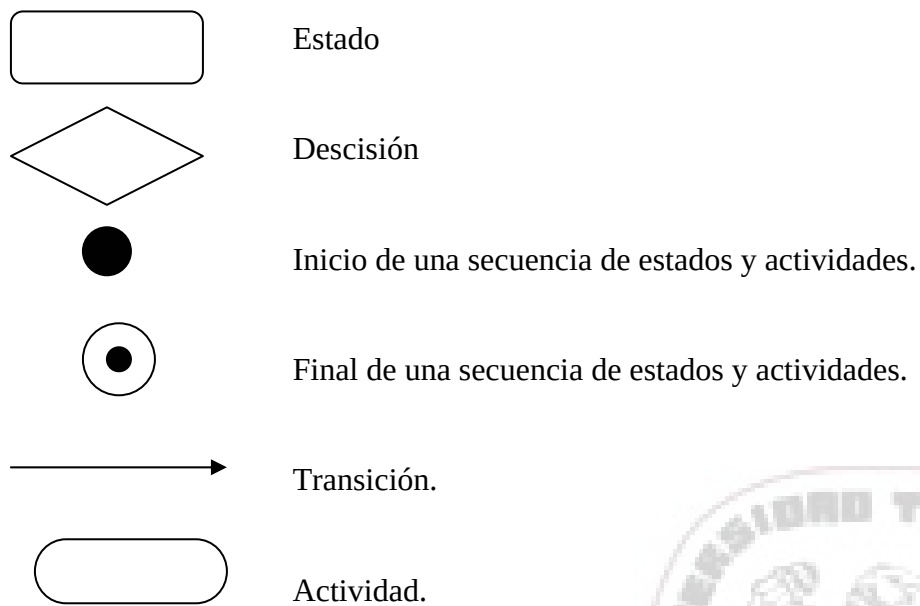


DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL ESCENARIO
CREAR REQUISICIÓN DE PERSONAL

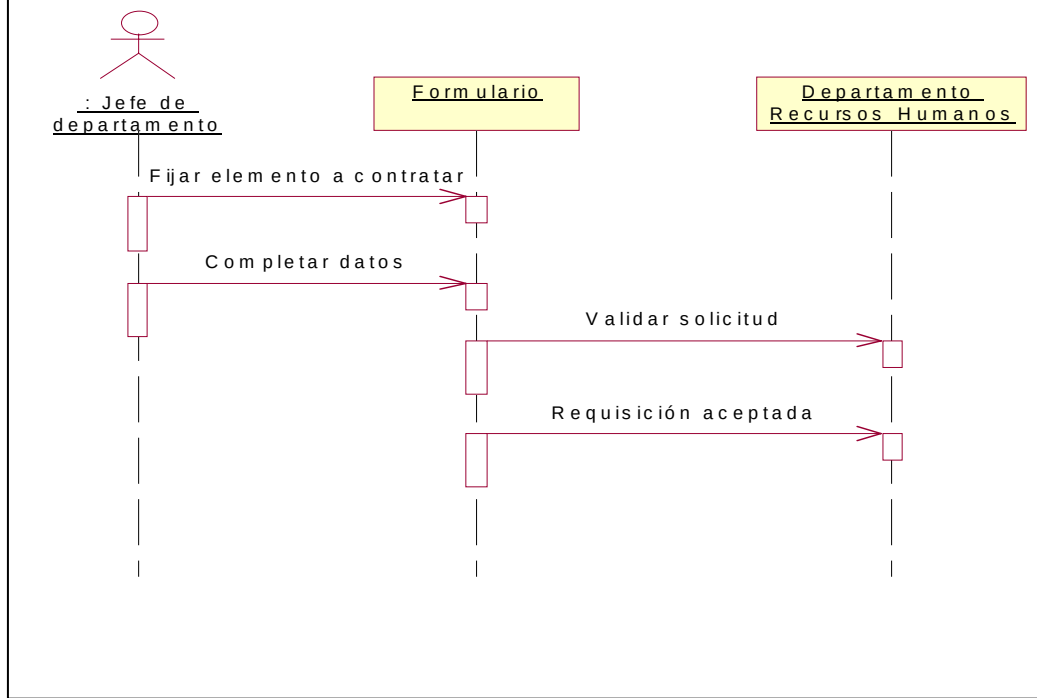


DIAGRAMA DE COLABORACION DEL ESCENARIO
CREAR REQUISICIÓN DE PERSONAL

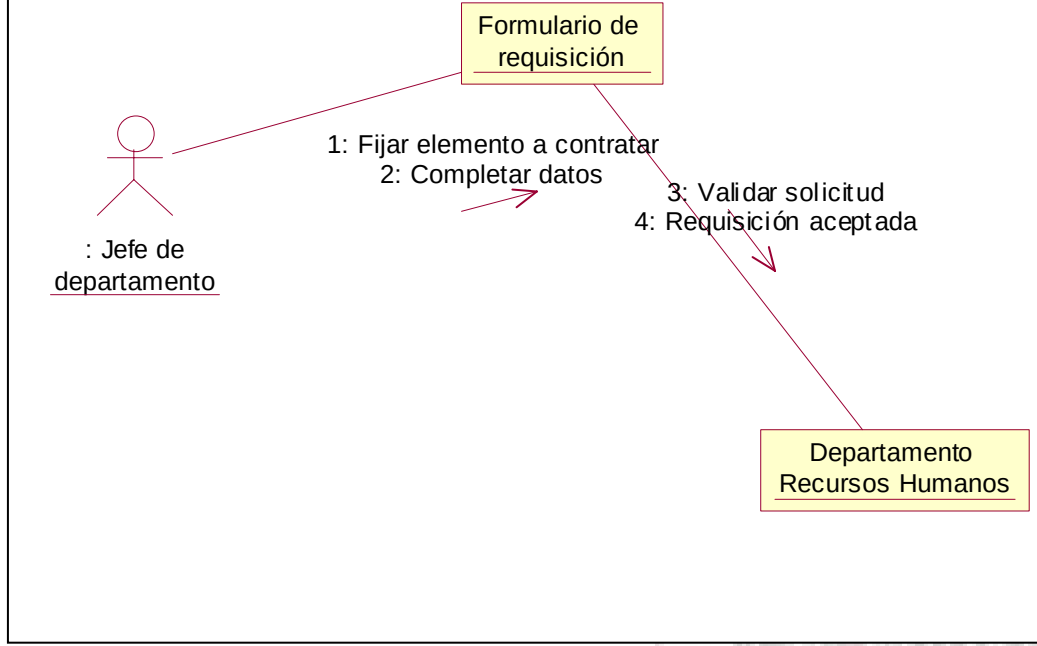


DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL ESCENARIO REVISIÓN DE MANUAL DE CLASES

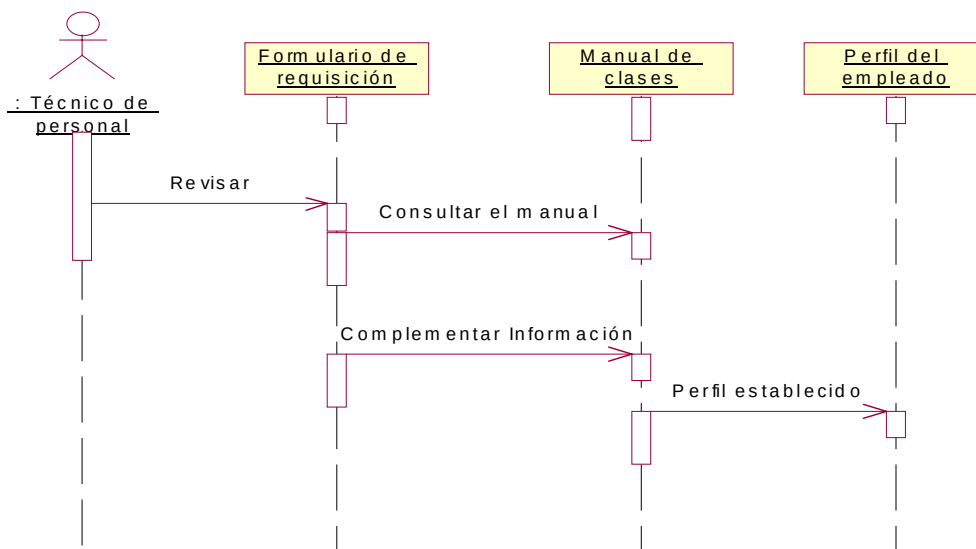
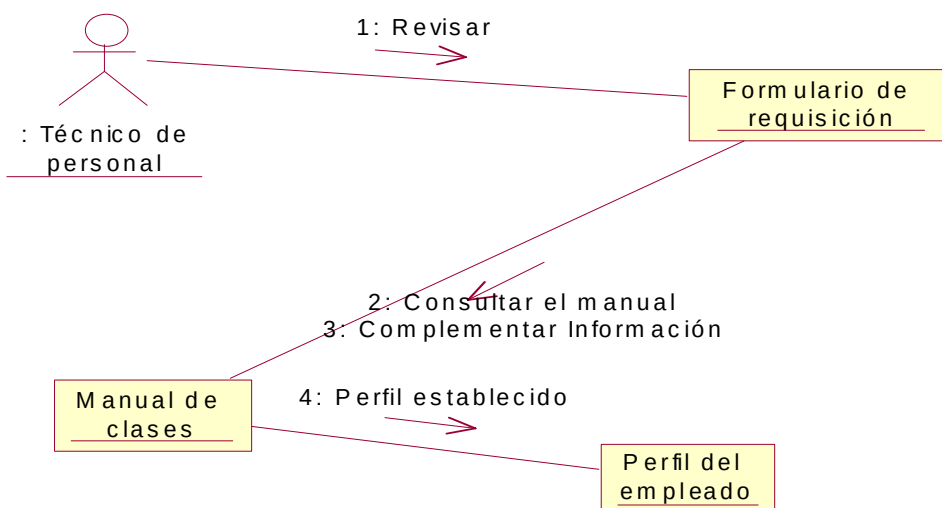
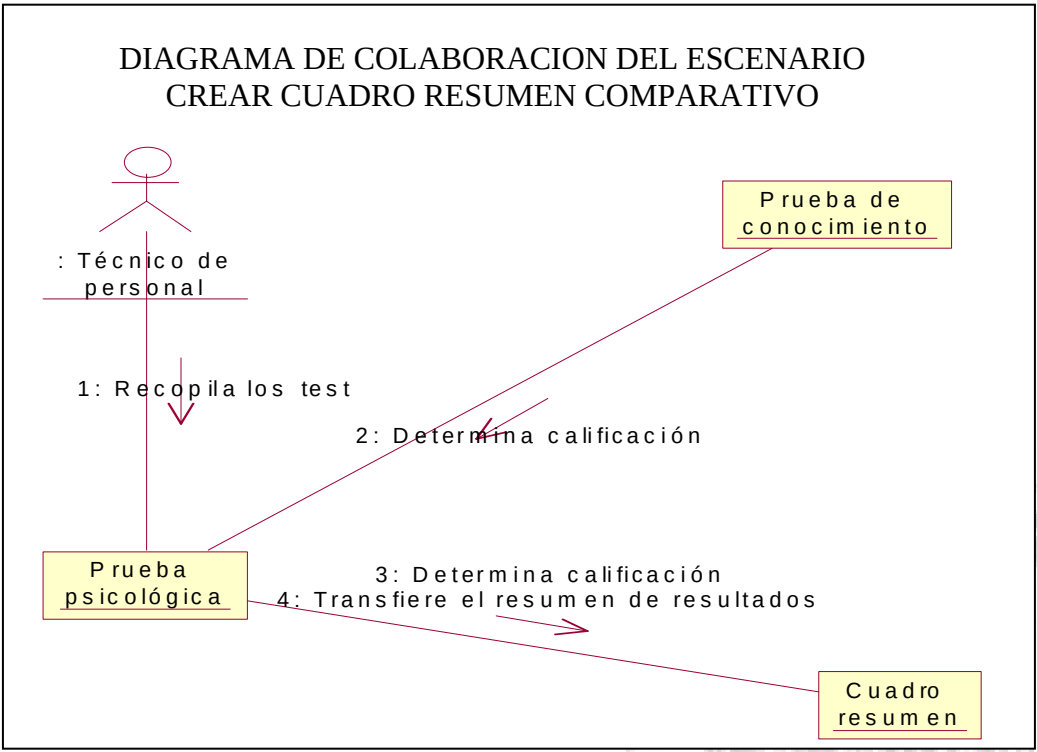
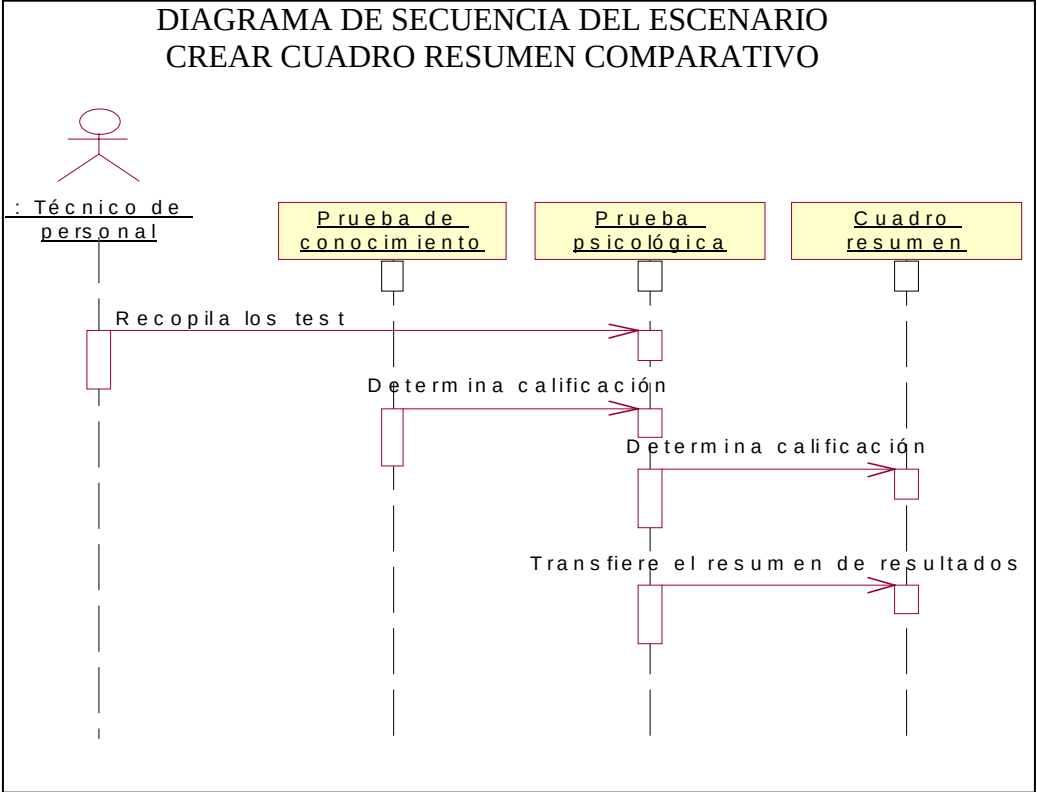
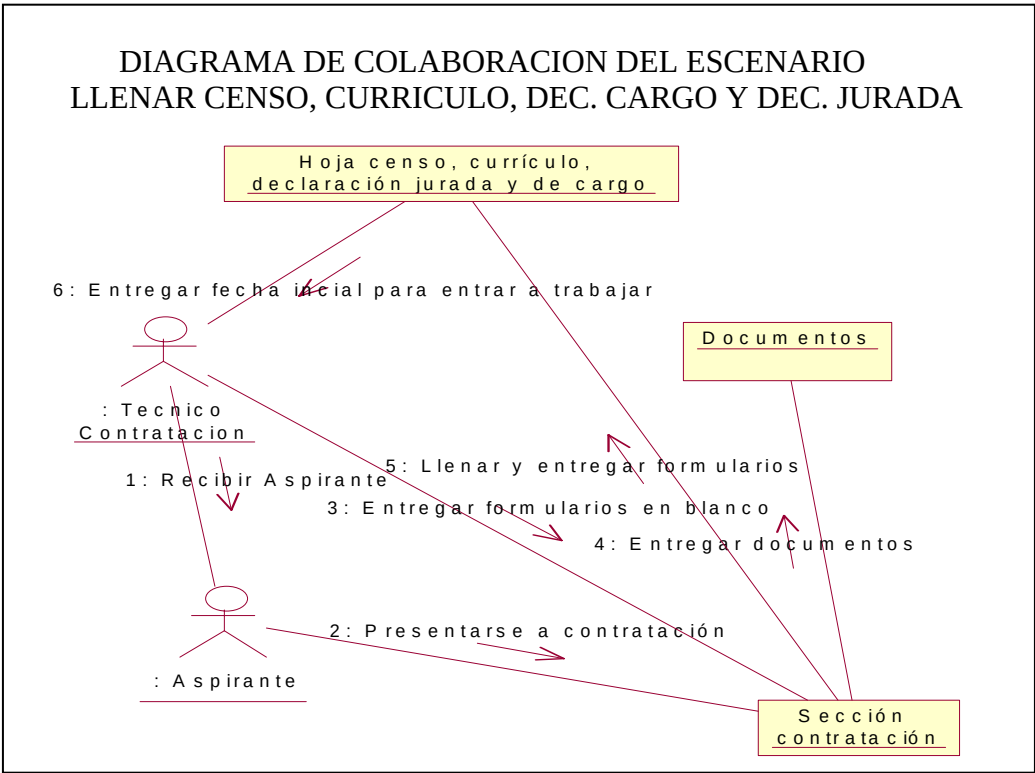
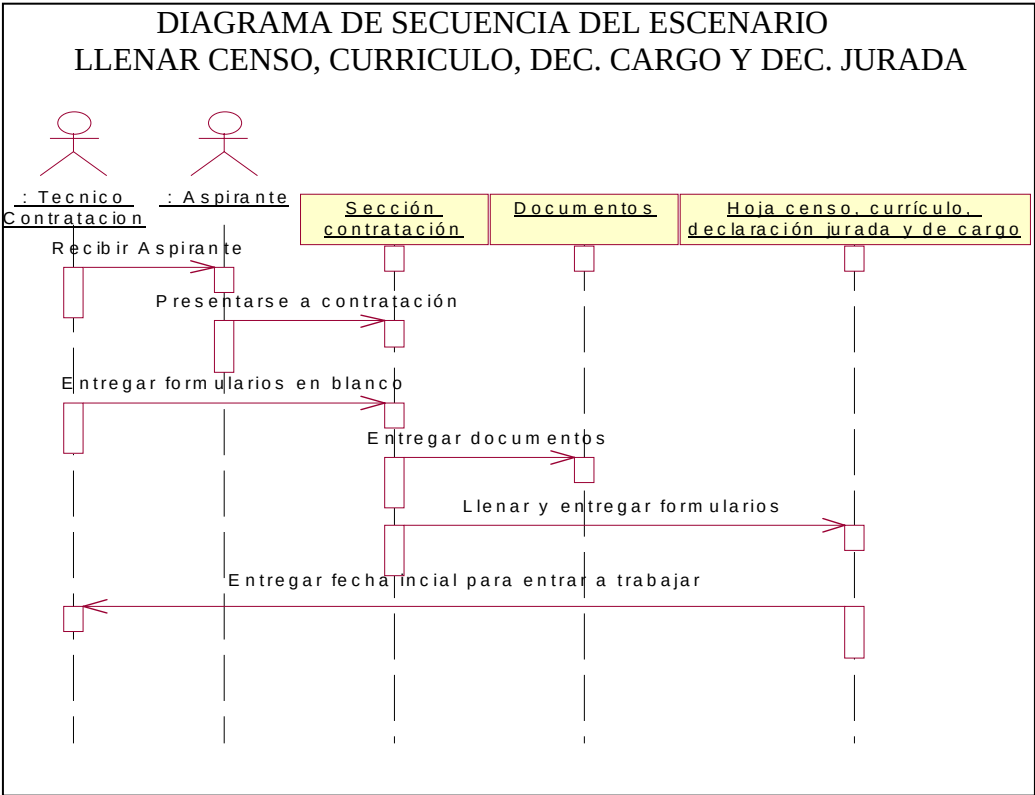
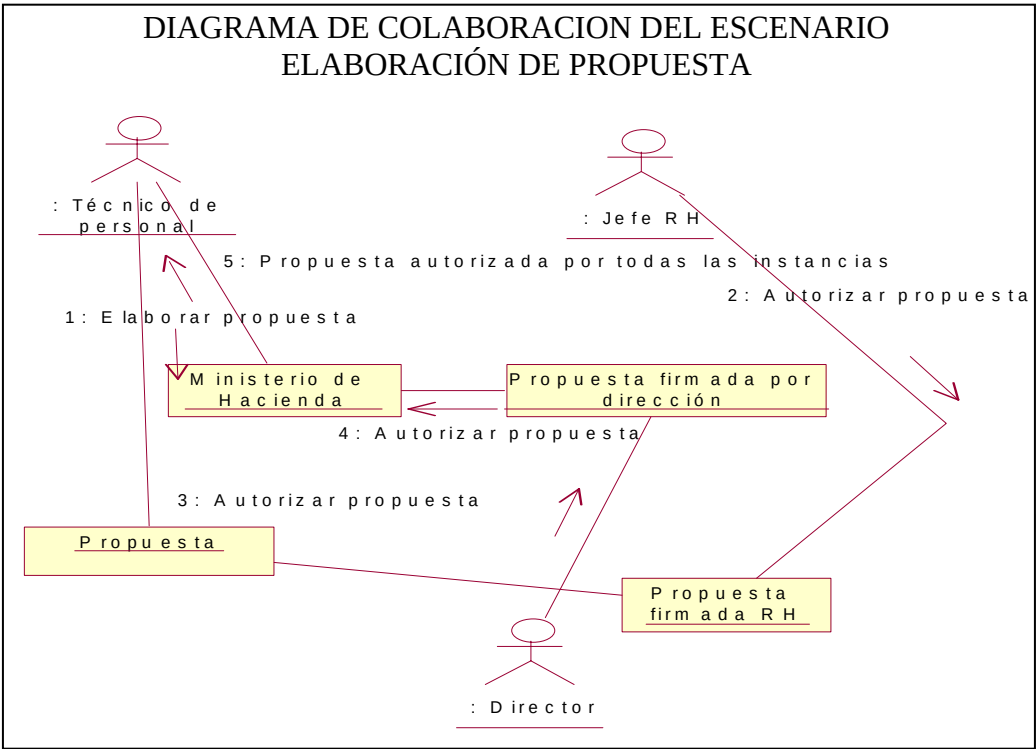
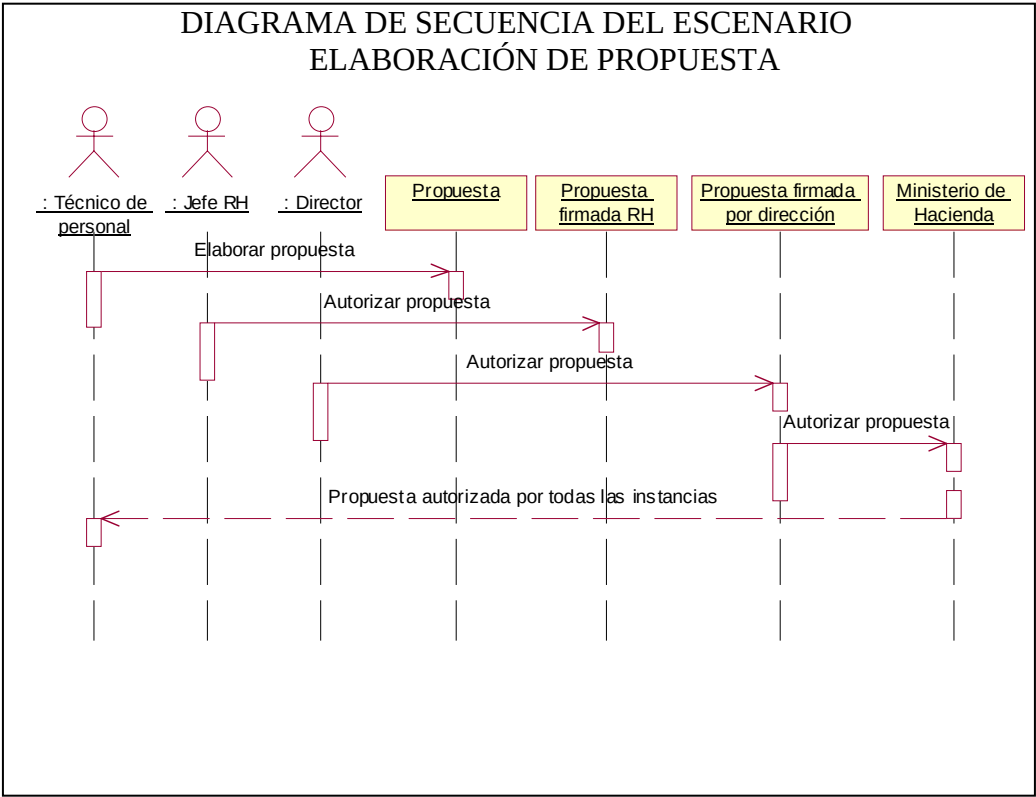


DIAGRAMA DE COLABORACION DEL ESCENARIO REVISIÓN DE MANUAL DE CLASES









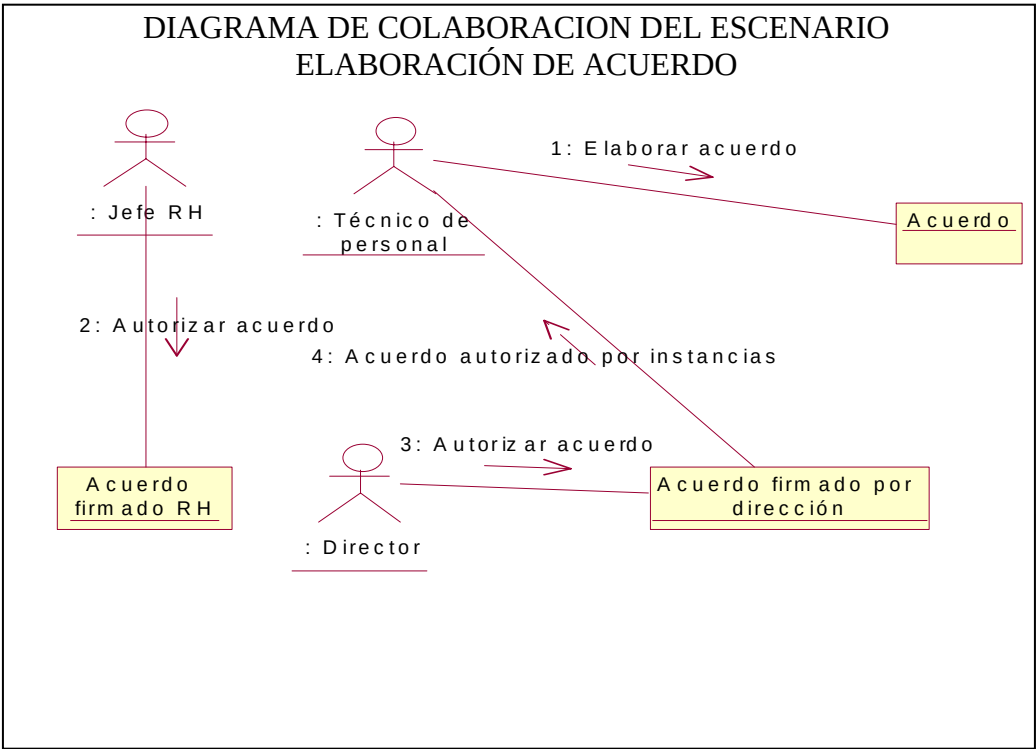
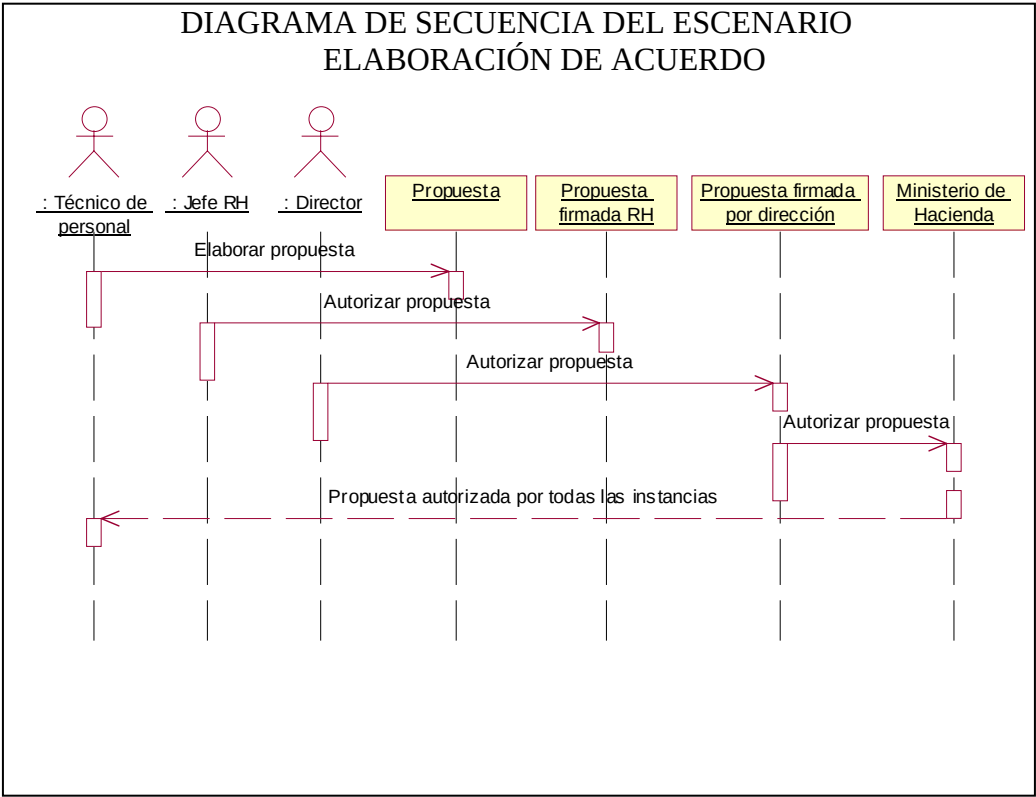


DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL ESCENARIO REGISTRO DE EMPLEADOS DEL RAMO

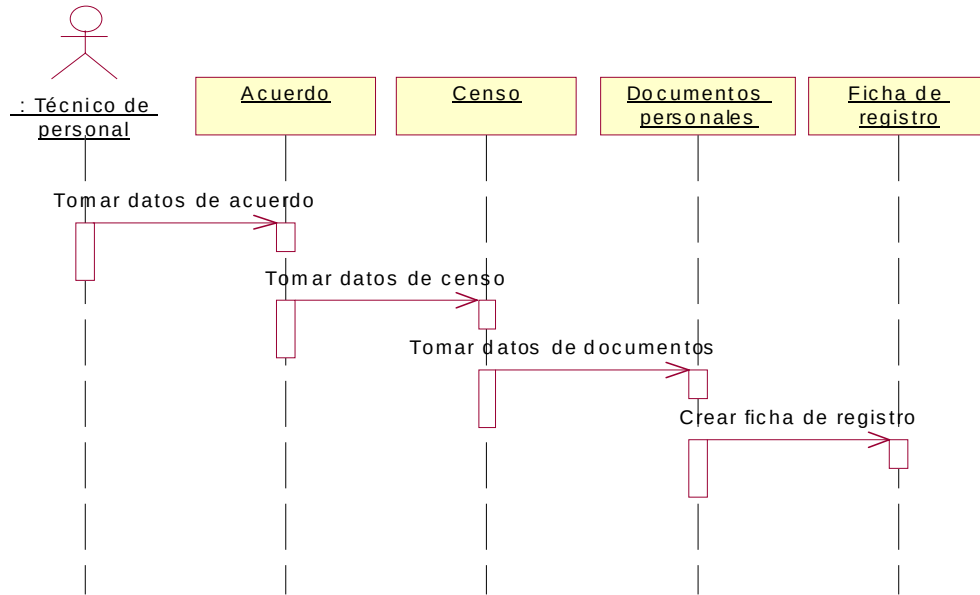
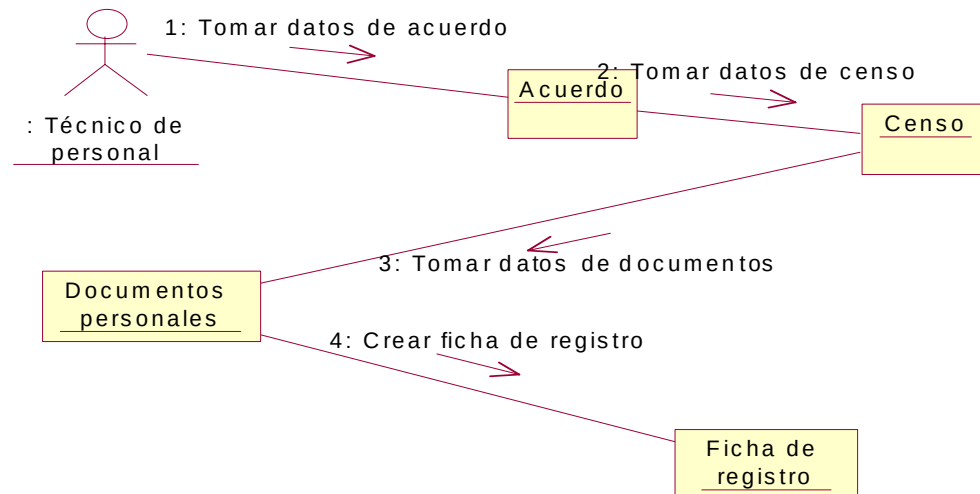


DIAGRAMA DE COLABORACION DEL ESCENARIO REGISTRO DE EMPLEADOS DEL RAMO



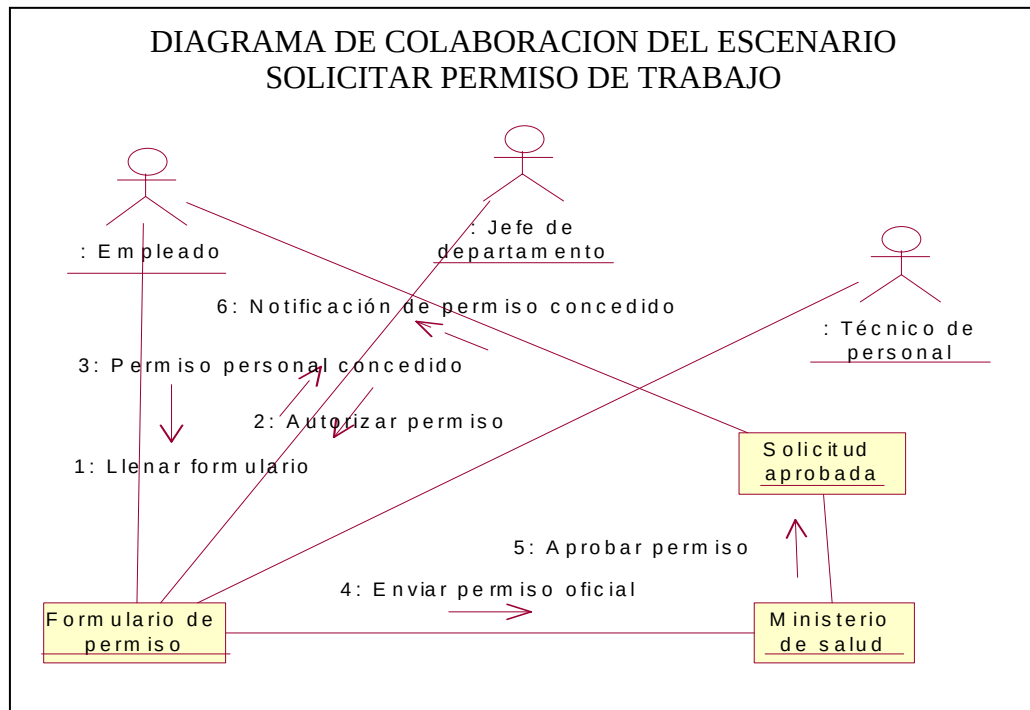
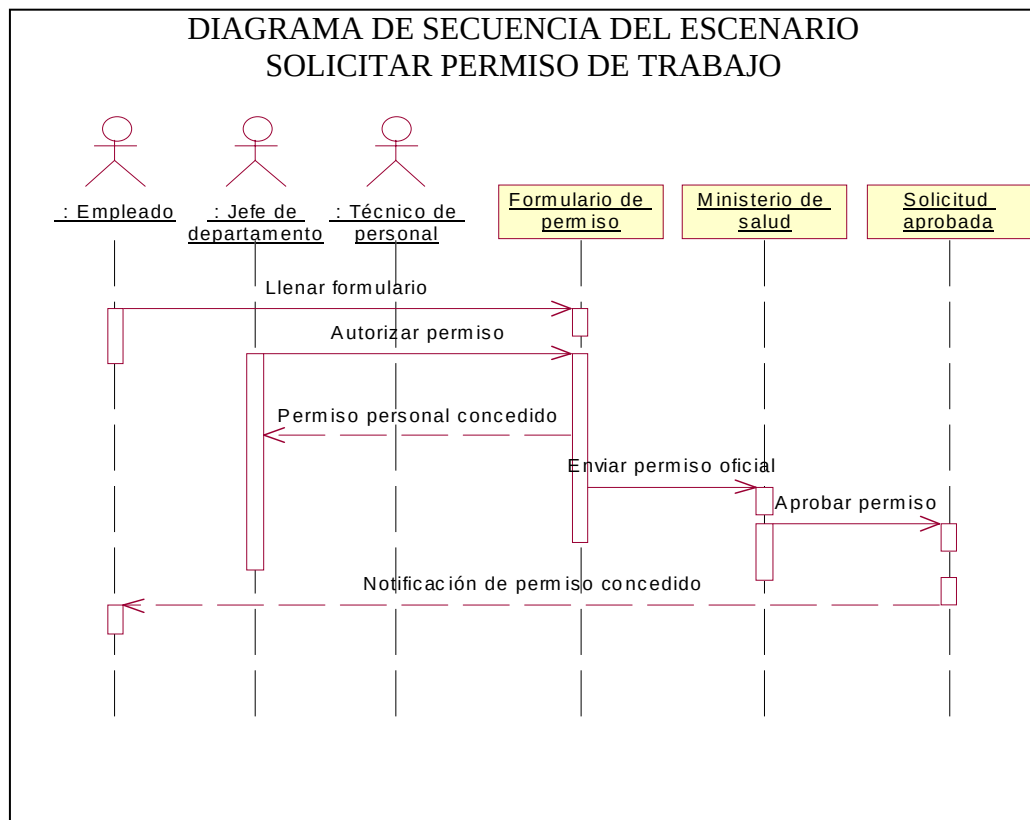


DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL ESCENARIO GESTIONAR INCAPACIDAD POR ENFERMEDAD

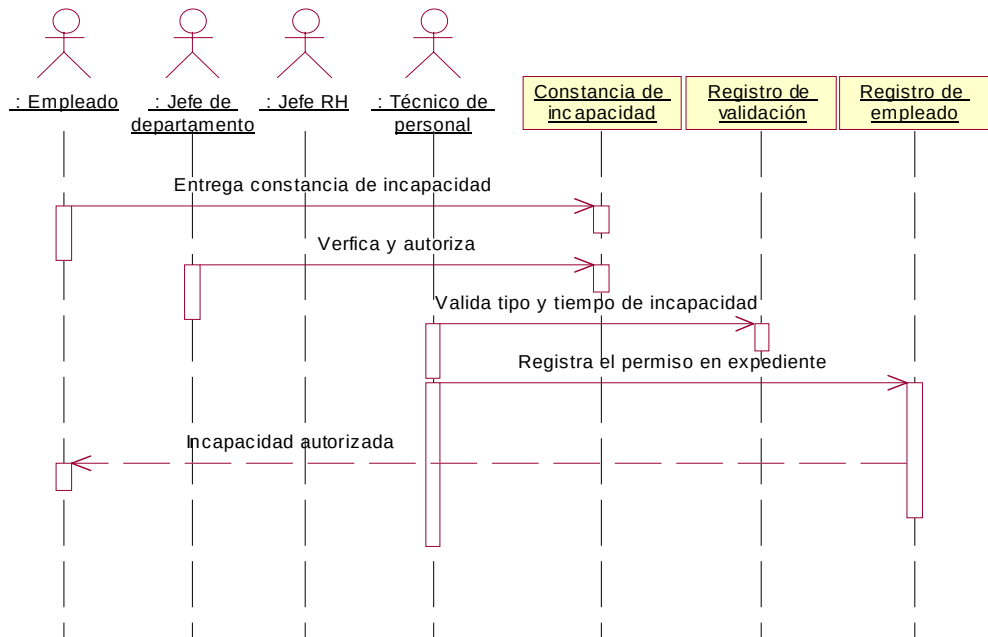
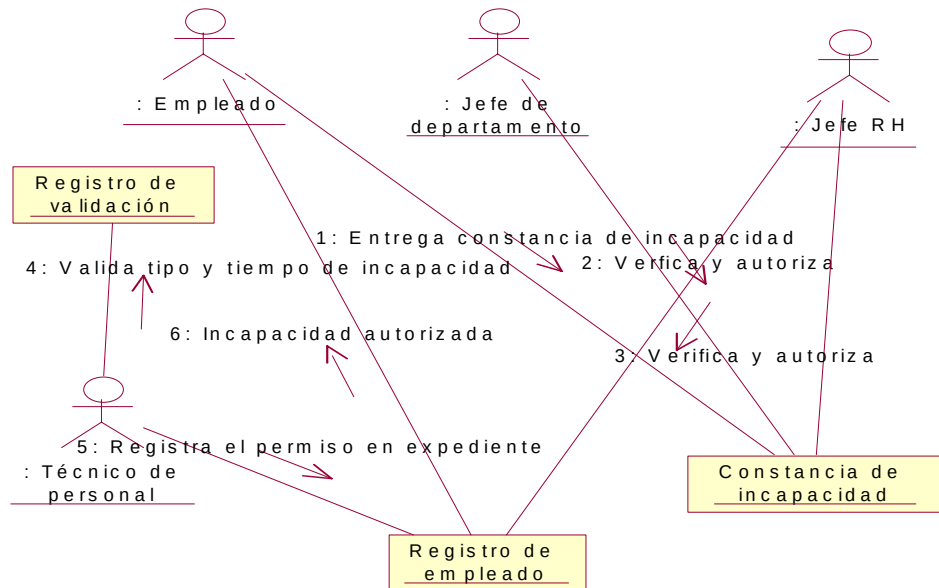
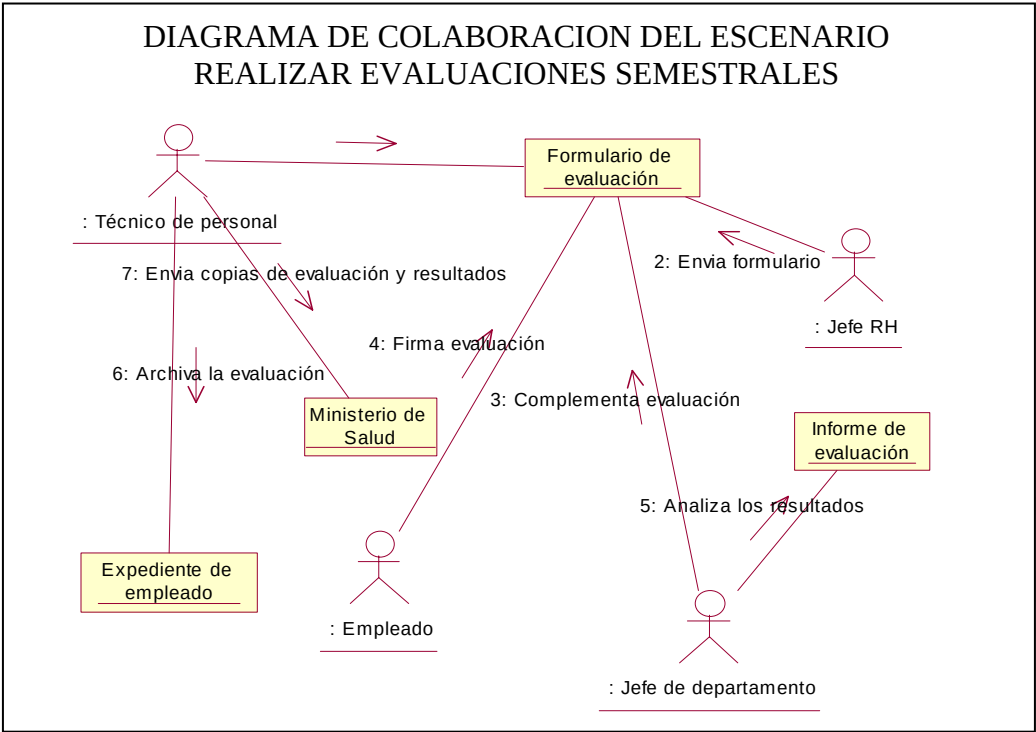
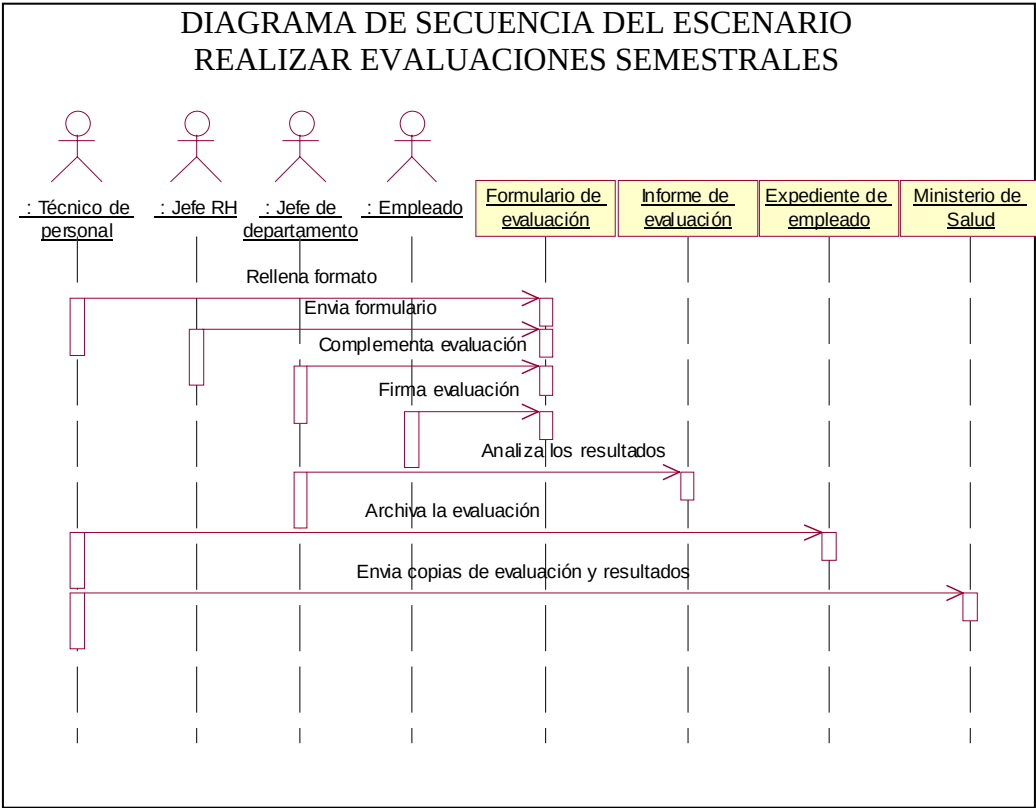
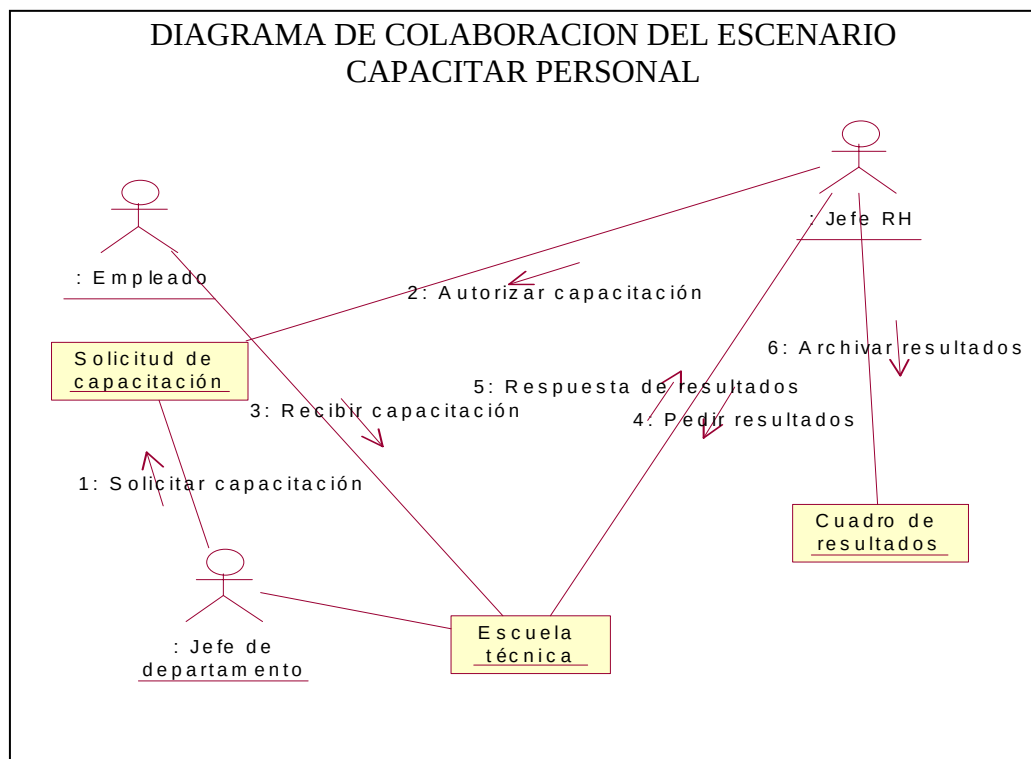
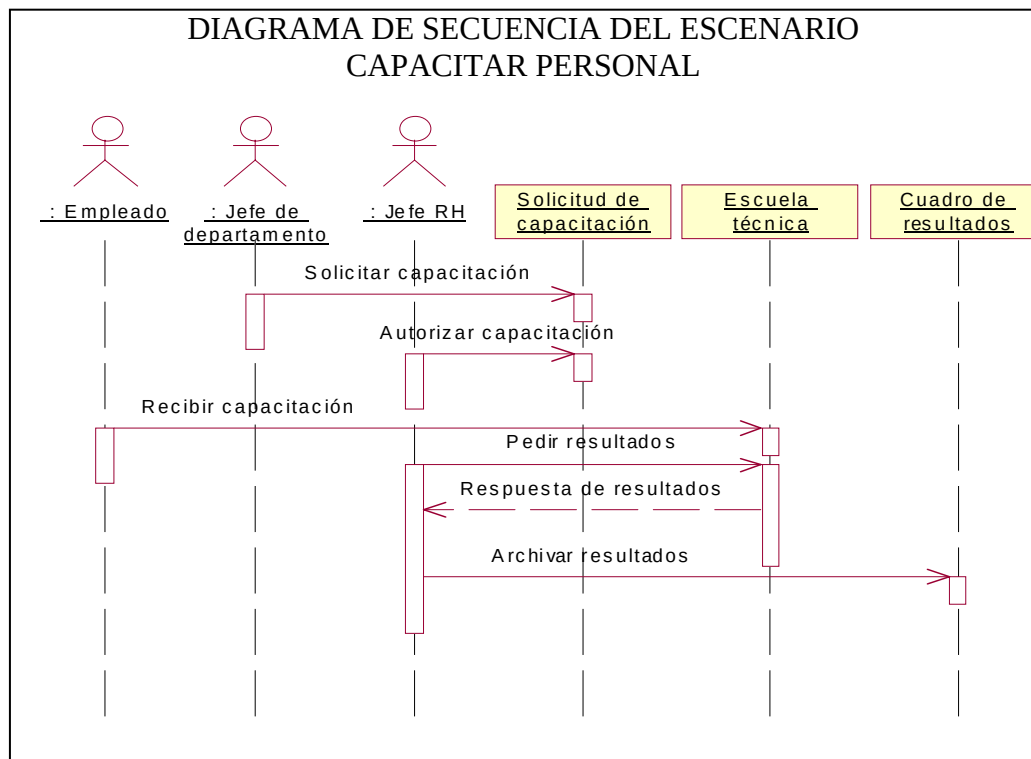


DIAGRAMA DE COLABORACION DEL ESCENARIO GESTIONAR INCAPACIDAD POR ENFERMEDAD







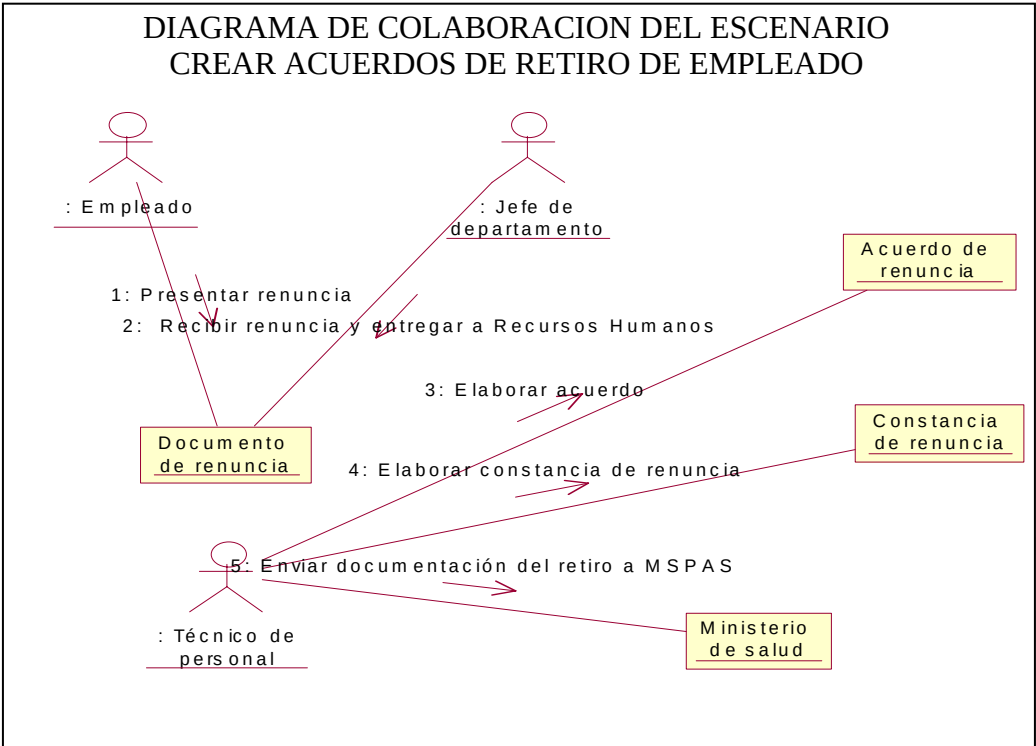
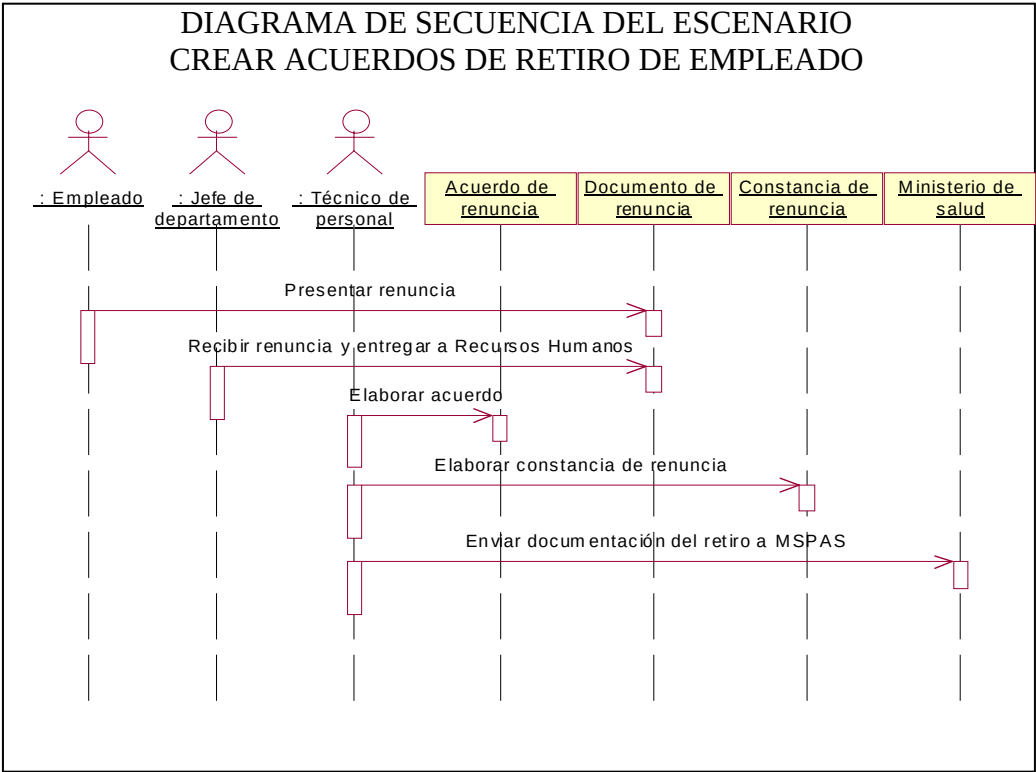


DIAGRAMA DE ACTIVIDAD DE EVENTOS DE RECLUTAMIENTO

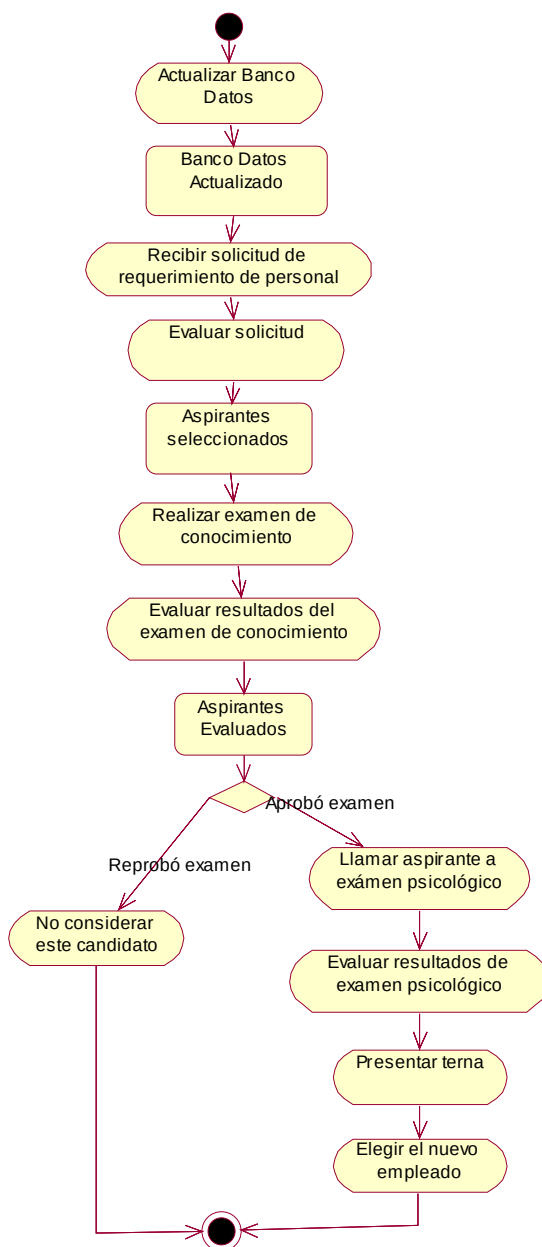


DIAGRAMA DE ACTIVIDAD DE EVENTOS DE CONTRATACIÓN

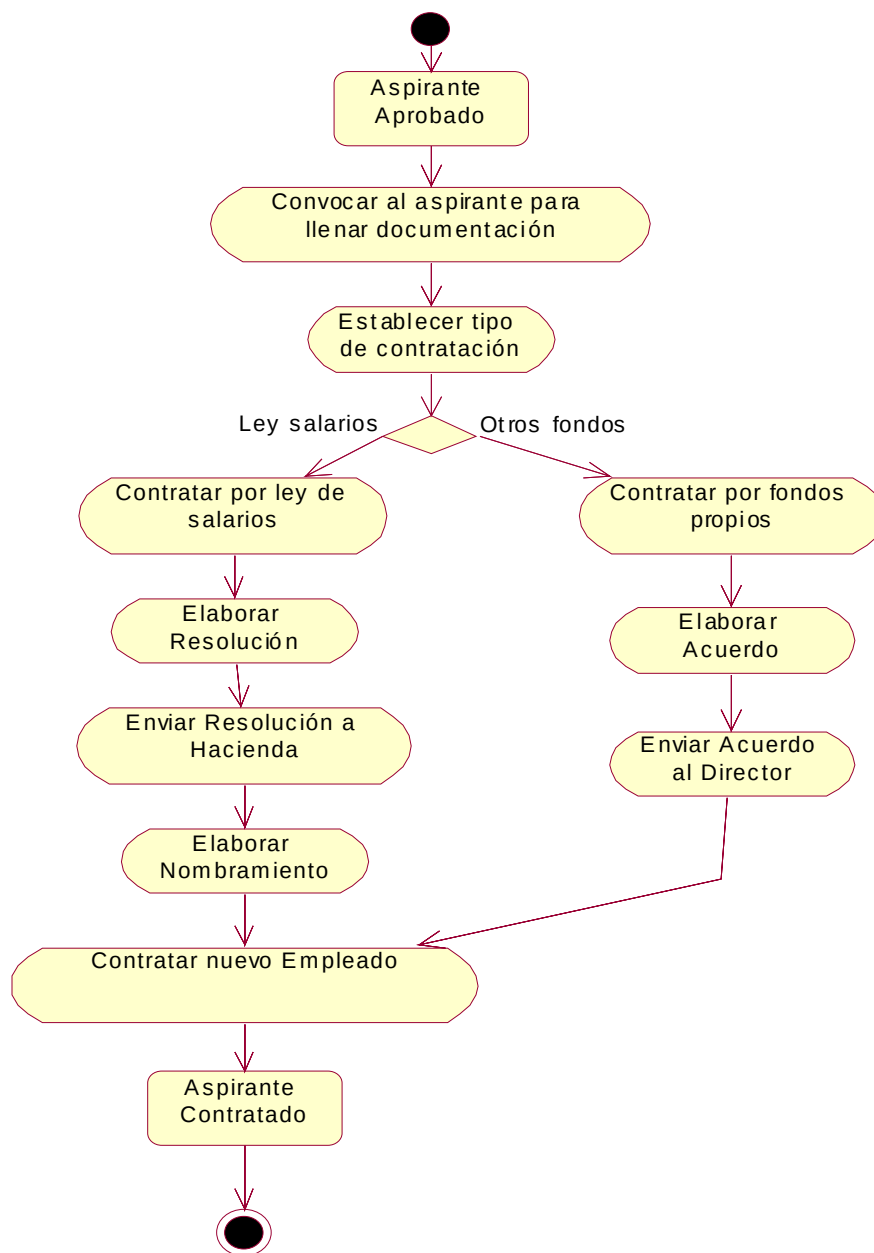


DIAGRAMA DE ACTIVIDAD DE EVENTOS GESTION ADMINISTRATIVA

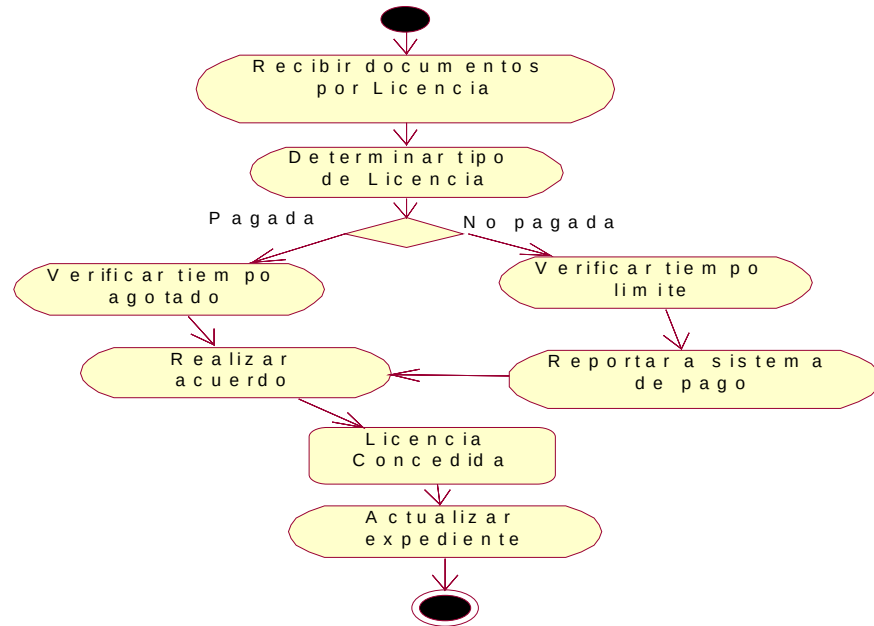


DIAGRAMA DE ACTIVIDAD DE EVENTOS DE DESARROLLO HUMANO

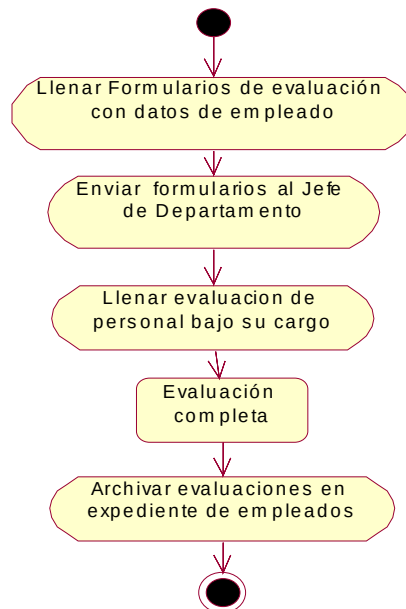


DIAGRAMA DE ACTIVIDAD DE EVENTOS DE DESARROLLO PROFESIONAL

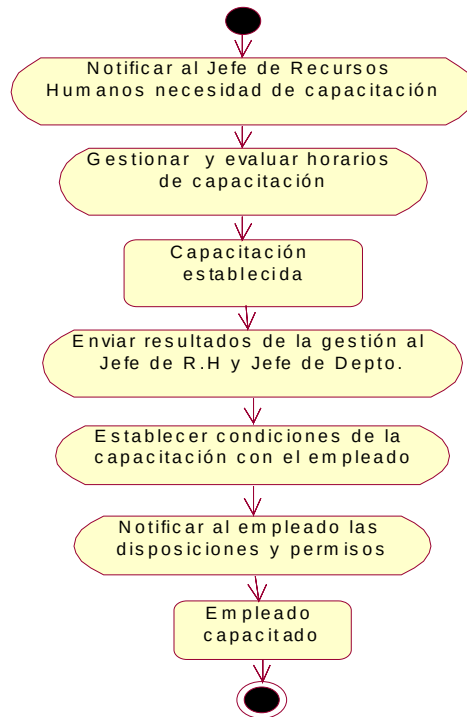
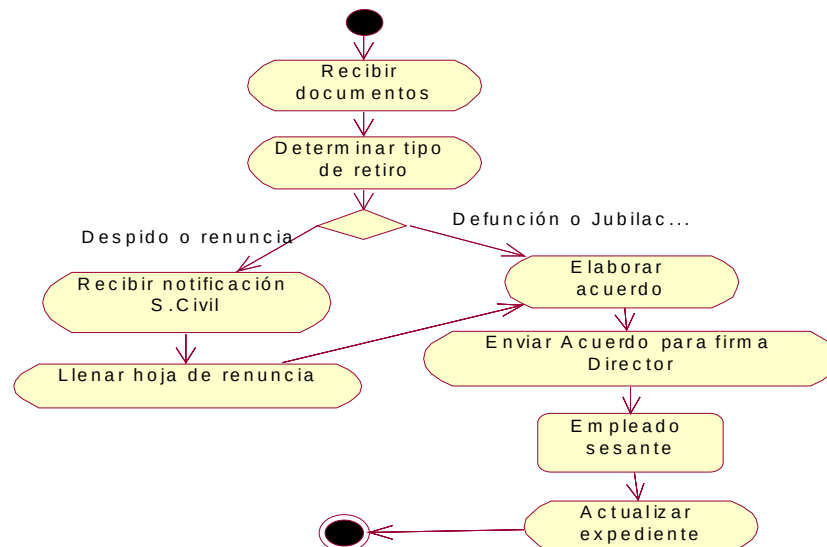


DIAGRAMA DE ACTIVIDAD DE EVENTOS RETIRO DE PERSONAL



Diagramas de Clases

Teniendo en mente que una clase es una categoría que tienen atributos y acciones similares, presentamos a continuación las clases identificadas en el sistema actual y representadas en un Diagrama de Clases. La simbología utilizada la siguiente:

CLASE

Nombre de Clase
Atributos
Procesos

Las Clases de tipo **Control** son las responsables de establecer la relación entre las demás Clases.

Las Clases de tipo **Interface** sirven como interfaz entre el sistema y el usuario u otros sistemas.

Las Clases de tipo **Entidad** son las que guardan información relacionada entre si.

Las relaciones son:

1..n = 1 a muchos

0..n = 0 a muchos

1 = Solo uno

0..1 = 0 ó 1



DIAGRAMA DE CLASES DEL PAQUETE RECLUTAMIENTO

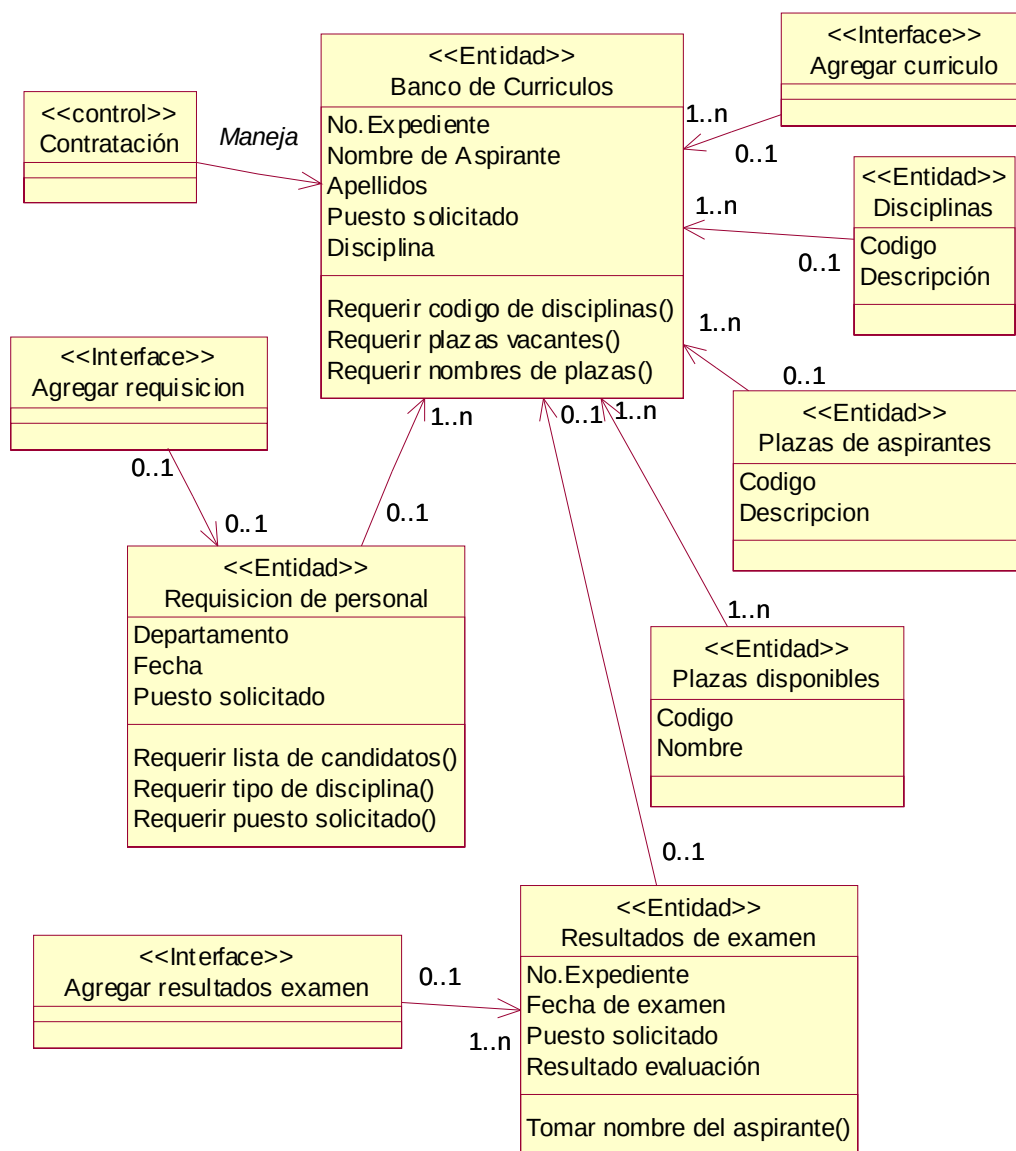


DIAGRAMA DE CLASES DEL PAQUETE CONTRATACION

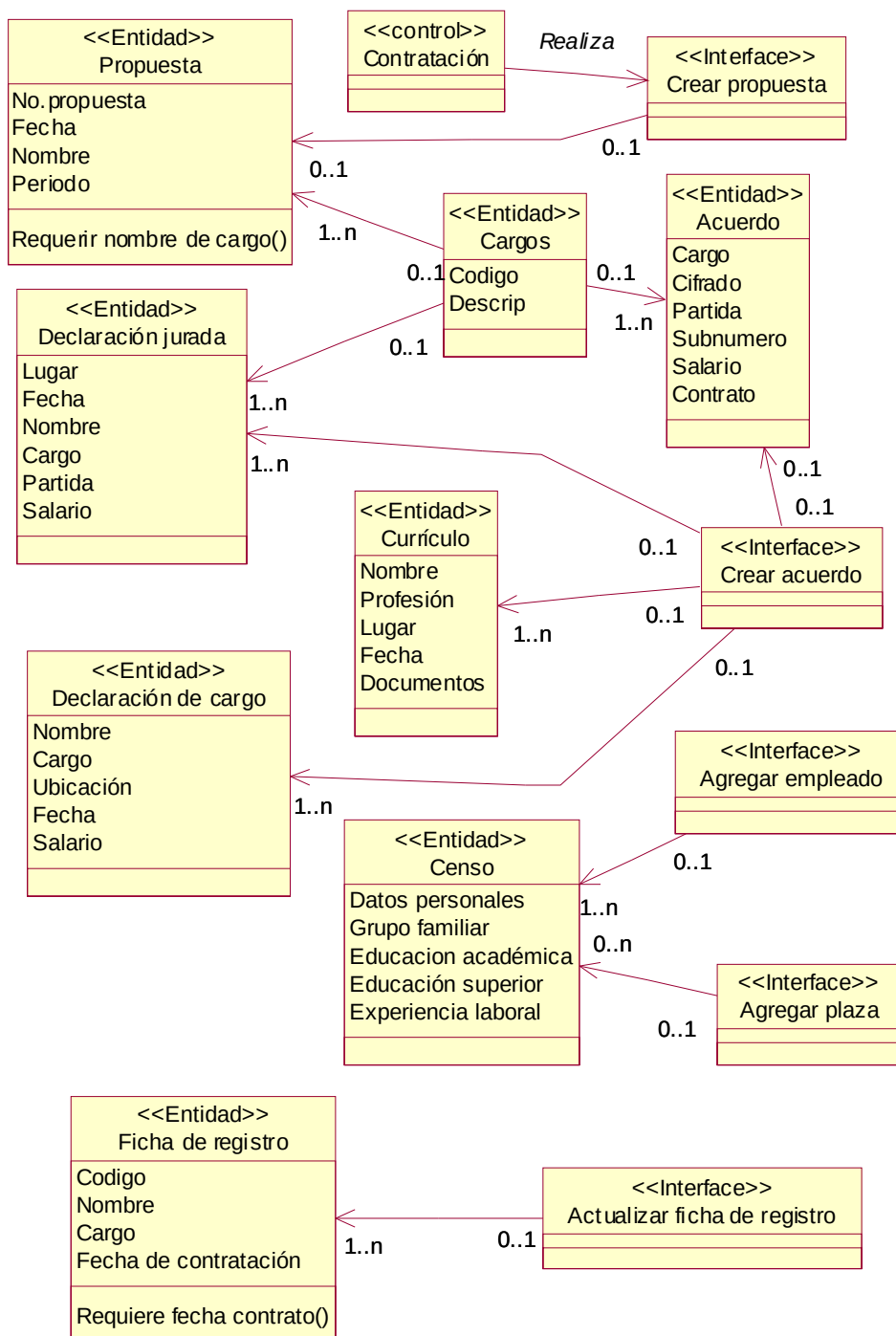


DIAGRAMA DE CLASES DEL PAQUETE GESTION ADMINISTRATIVA

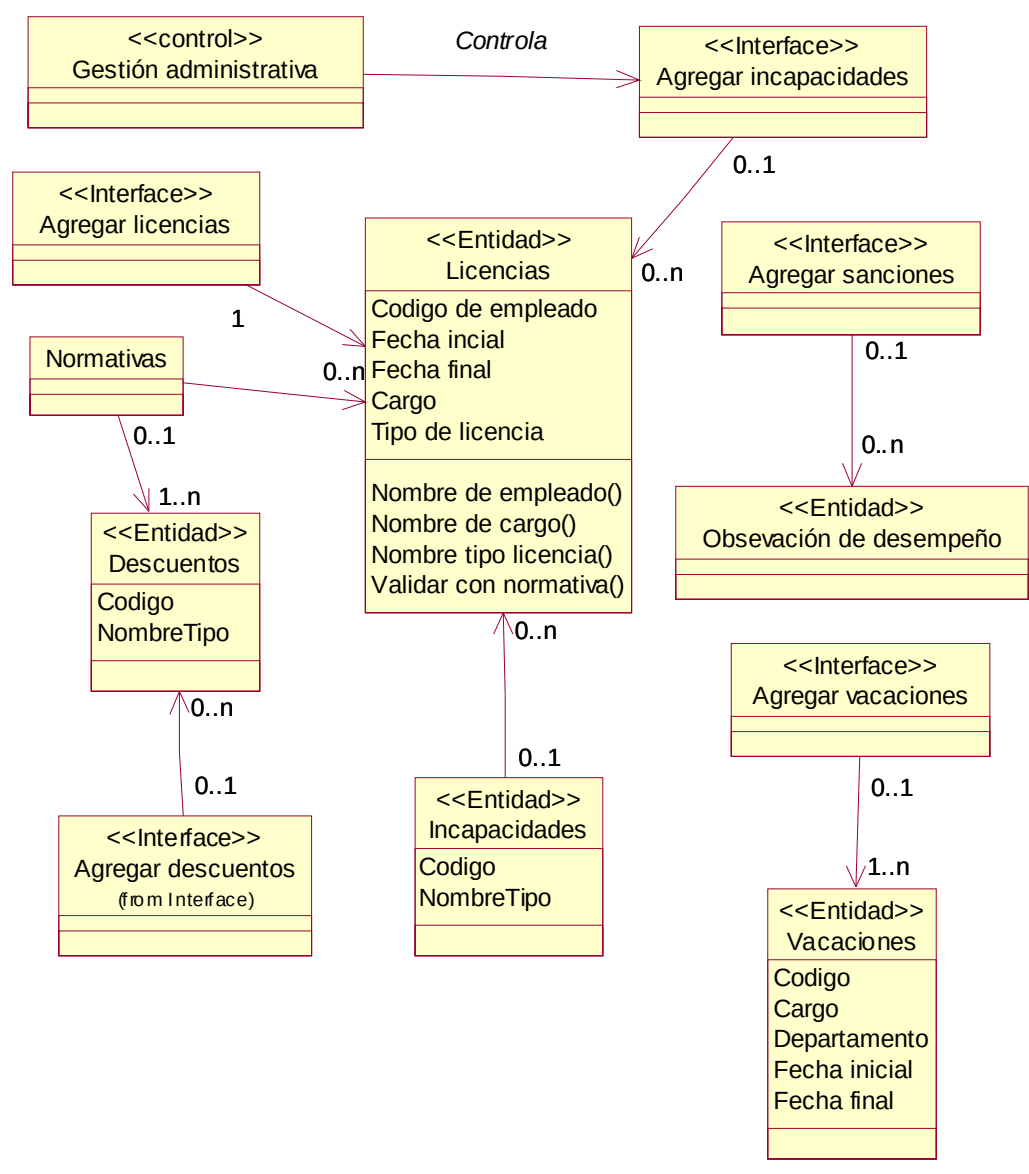


DIAGRAMA DE CLASES DEL PAQUETE DESARROLLO HUMANO

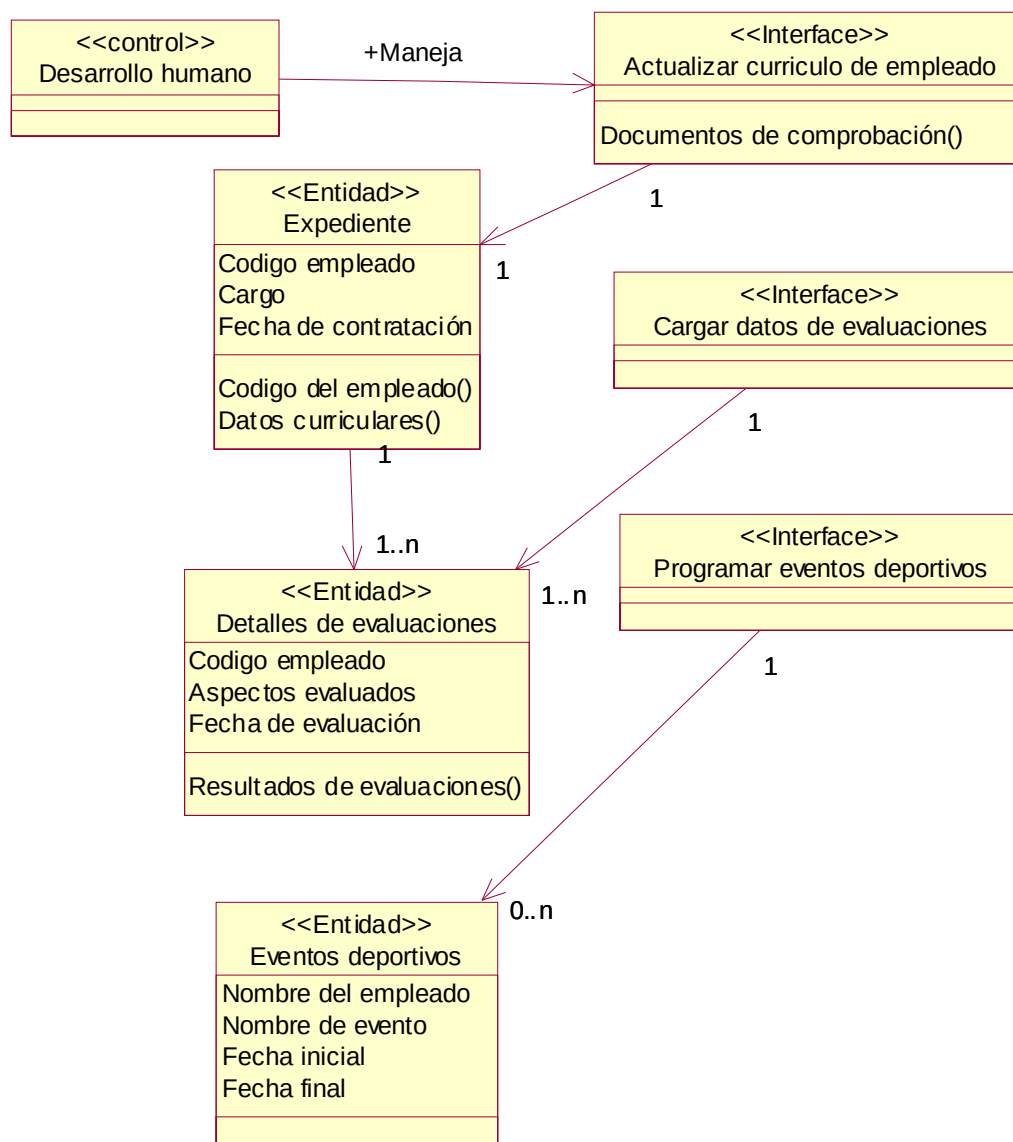


DIAGRAMA DE CLASES DEL PAQUETE DESARROLLO PROFESIONAL

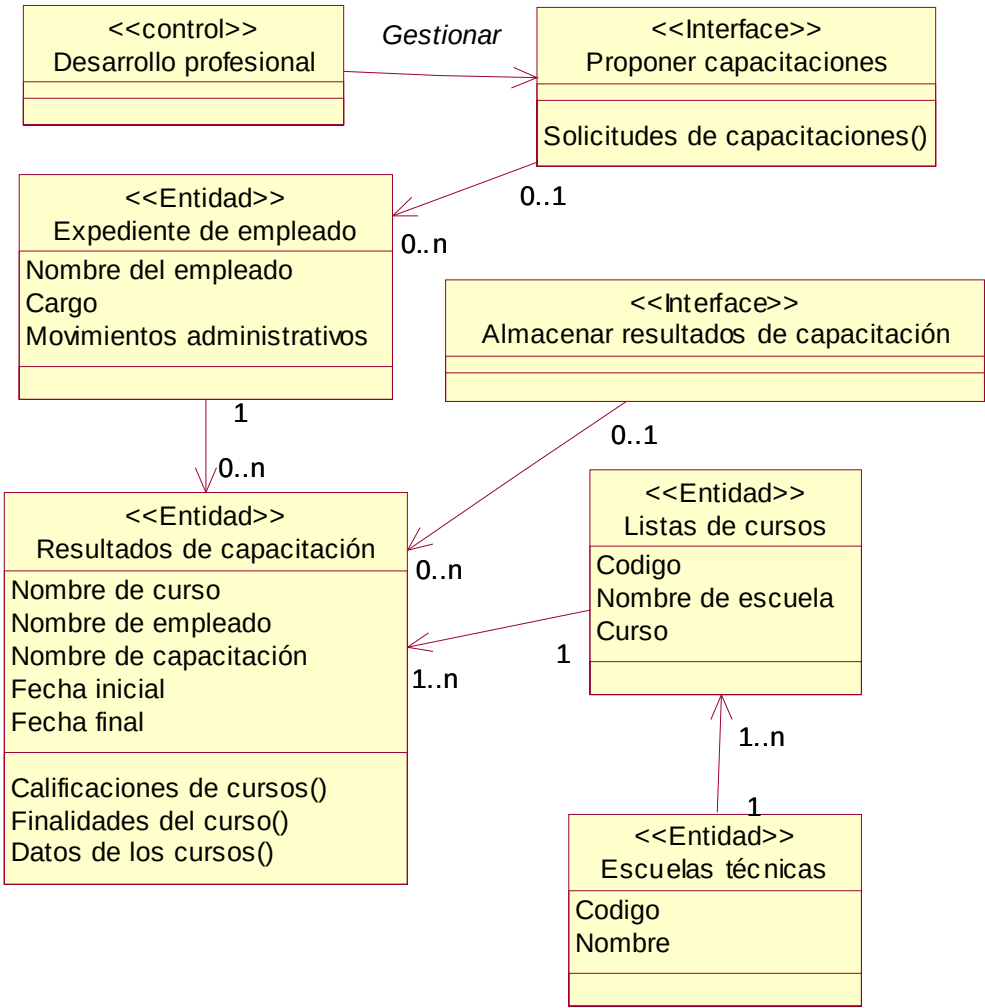
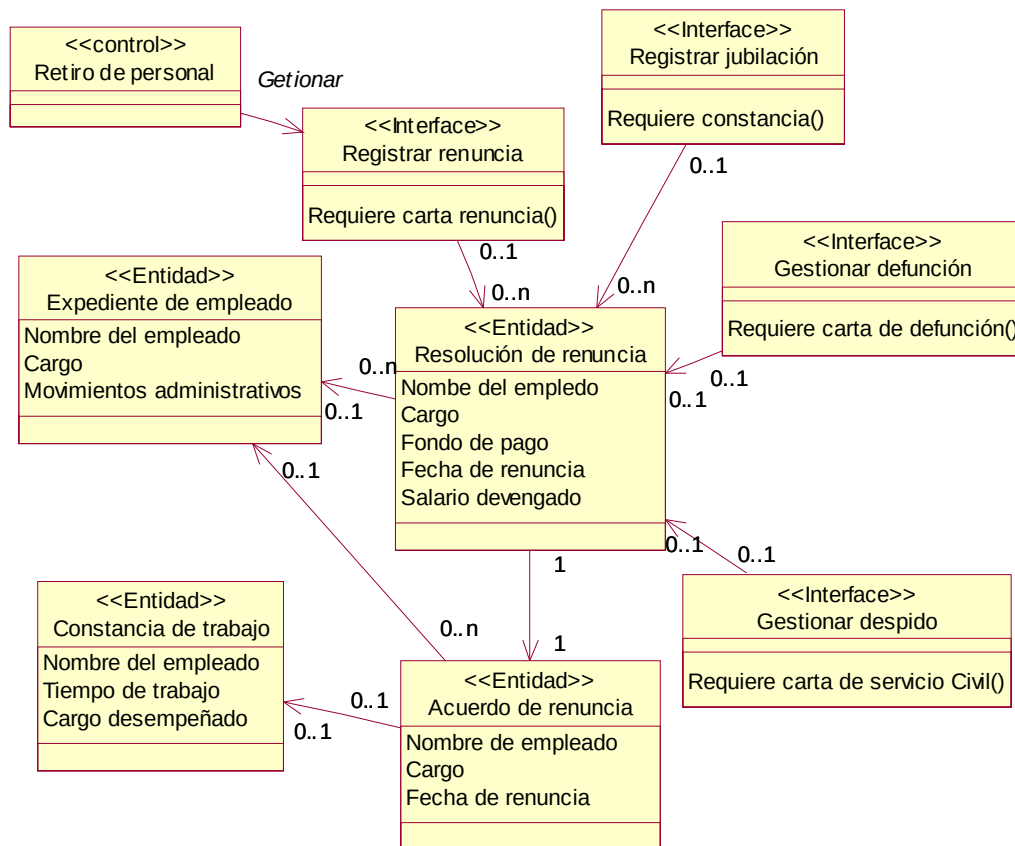


DIAGRAMA DE CLASES DEL PAQUETE RETIRO DE PERSONAL



3.5 Marcación de Clases Reutilizables

La reutilización de clases tiene relación con las clases que se pueden utilizar varias veces dentro del sistema. Estas clases son las que están presentes en todos los paquetes o subsistemas.

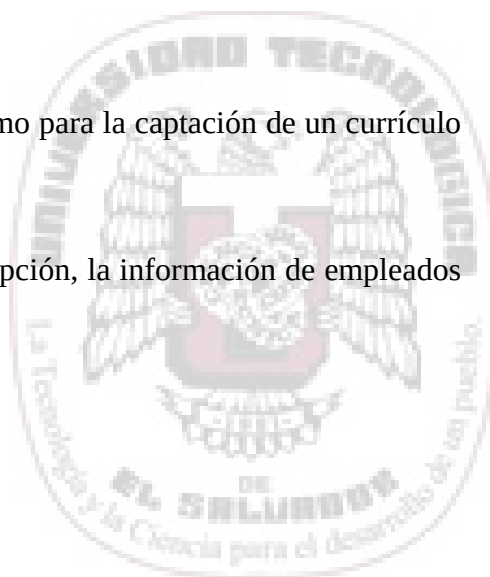
Entre las clases reutilizables tenemos las siguientes:

- Expediente del empleado.
- Censo.
- Cargos.
- Ficha de registro.
- Plazas.

Riesgos o expectativas

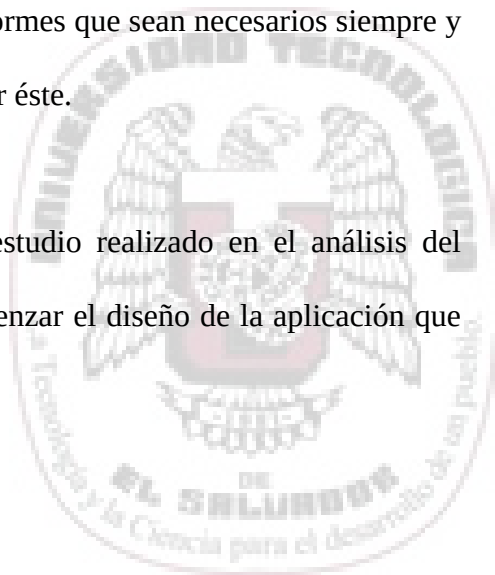
Durante el análisis del sistema visualizamos algunos riesgos que se definen como los niveles de validaciones y las bondades o expectativas que los usuarios esperan de la aplicación a desarrollarse. Estos son:

- No debe permitirse la duplicidad de currículos de una persona determinada en el banco de datos.
- Debe existir un parámetro como requisito mínimo para la captación de un currículo en el banco de datos.
- El banco de datos debe proveer, como primer opción, la información de empleados ya contratados para posibles ascensos.



- Hacer disponible los datos del nuevo empleado para todas las áreas que tienen relación con el contrato, a partir del momento que ha sido seleccionado.
- El control administrativo debe proporcionar un interfaz con estructuras de datos disponibles para los módulos de horarios y de pagos dentro del mismo departamento, estos módulos no serán desarrollados en esta aplicación.
- Permitir que los empleados tengan una forma fácil de tener un currículum actualizado de su persona para efectos de escalafón y ascensos.
- Los datos recabados al momento de la contratación deben entrar al sistema en base a la interrogación del contratado para mayor fidelidad de los datos.
- Los documentos relacionados con la contratación deben ser impresos desde la aplicación para obtención de firmas de autorización.
- Los documentos que inicializan el expediente del empleado deben generarse a partir de los datos de contratación.
- Los aspirantes a plazas deben tener un registro histórico de los procesos de reclutamiento realizados.
- Los registros de evaluación de personal deben generar informes de rendimiento del empleado.
- La aplicación debe ser capaz de generar los informes que sean necesarios siempre y cuando los datos necesarios sean procesados por éste.

Teniendo en mente estos requerimientos y todo el estudio realizado en el análisis del sistema manual que actualmente existe, podemos comenzar el diseño de la aplicación que documentaremos en el siguiente capítulo.



CAPITULO IV

DISEÑO DEL SISTEMA

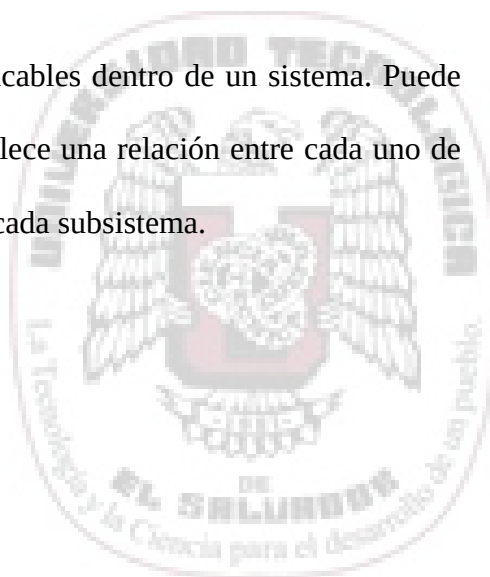
Utilizando la modelación orientada a objetos bajo el estándar de UML, estructuramos el *Diseño del Sistema* en las fases siguientes:

- Definición del Conjunto de Subsistemas.
- Asignación de Clases a Subsistemas.
- Establecimiento de Asignación de Tareas.
- Identificación de Responsabilidades y Colaboraciones.
- Diseño de Atributos y Base de Datos.
- Diseño de Interfaz con el Usuario

El diseño del sistema retoma la documentación del análisis y presenta cambios en algunas actividades e incluye el procesamiento electrónico de datos. Todo esto representado y documentado utilizando las mismas herramientas del análisis.

4.1 Definición del Conjunto de Subsistemas

Los subsistemas son secciones que pueden ser identificables dentro de un sistema. Puede decirse que es como un módulo. Sin embargo se establece una relación entre cada uno de ellos utilizando la relación entre las clases que forman cada subsistema.



Para definir el conjunto de subsistemas, es necesario conocer el diseño del nuevo sistema. Para lograrlo utilizamos los Casos de Uso que describen las actividades relacionadas con el procesamiento electrónico de datos. Estos muestran el funcionamiento de la nueva aplicación diseñada en base al análisis del sistema actual, y sus procesos, las mejoras técnicamente factibles y las recomendaciones del cliente para un funcionamiento adecuado.

Creación de Casos de Uso

Los casos de uso en el diseño también comienzan con la identificación de los actores.

LISTA DE ACTORES IDENTIFICADOS EN EL DISEÑO	
Técnico de personal	Empleado
Técnico de contratación	Sistema de Horarios
Director	Aspirante a plaza
Jefe de departamento	Ministerio de Hacienda
Jefe de departamento Financiero	Jefe de departamento RH
Psicólogo	Jefe área de salud
Persona calificada	Ministerio de Salud Pública
Pagador	Escuela técnica
AFP	Servicio Civil
INPEP	Familiar del Empleado

Cuadro No.1



Nombre del Caso de Uso	Alimentar banco de datos	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Técnico de personal. Aspirante a plaza.	
Objetivos Asociados	Obtener un banco de datos disponible para selección de posibles candidatos para el reclutamiento de personal.	
Descripción	Recibir los currículos y ordenarlos adecuadamente en un archivador para obtener un acceso a ellos en el caso de uso “Exploración de banco de datos”.	
Precondición	Ningún caso de uso interno.	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Aspirante a plaza se presenta al Departamento de Recursos Humanos con su currículo y lo entrega a Técnico de personal..
	2	El Técnico de personal revisa el currículo y lo recibe (E1). Digita los datos elementales que son accesibles para búsquedas de candidatos a plaza (S1).
	3	El Aspirante a plaza se retira.
	4	El Técnico de personal archiva el currículo en orden alfabético por apellido.
Post-Condición	Caso de uso: “Exploración de banco de datos”	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si los datos elementales están completos, el currículo es aceptado, de lo contrario no se recibe.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Capturar datos de currículo de aspirante a plaza. Los datos a registrar son: No. expediente, nombres, apellidos, disciplina, fecha de nacimiento, puesto solicitado, dirección, teléfono y código de técnico de personal. Si no existe un código de disciplina (Médico, Ingeniero, Abogado, etc), se apertura el registro con código y nombre de disciplina. Sin no existe código de plaza de aspirante (Secretaria, ordenanza, etc), se da apertura a éste con código de plaza, código de disciplina y nombre de plaza.
Comentarios	Los registro de currículos de aspirantes no deben repetirse, aunque si pueden actualizarse.	



Nombre del Caso de Uso	Requerir recurso humano	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Jefe de Departamento. Técnico de personal.	
Objetivos Asociados	Proporcionar una solicitud de requerimiento de personal para cubrir una plaza vacante en un área específica.	
Descripción	El Jefe de una unidad, departamento o sección del hospital necesita un recurso humano para cubrir un puesto de trabajo. El requerimiento es trasladado al departamento de recursos humanos usando una solicitud escrita.	
Precondición	Ningún caso de uso.	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Jefe de departamento hace solicitud de requerimiento de recurso humano en formulario.
	2	El Técnico de personal verifica los datos, los evalúa y digita en la aplicación.
Post-Condición	Caso de uso “Consultas de banco de datos”	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Cargar datos de requisición de personal. Los datos a registrar son: Departamento que hace solicitud, puesto a cubrir, fecha, requisición originada por: (vacante, renuncia, etc), fecha, tipo de nombramiento (propiedad o interino), requisitos deseables del nuevo empleado, funciones a desarrollar, justificación. Si no existe registro de disciplina o plazas de aspirante se adiciona uno nuevo.
Comentarios	Los datos de la requisición se combinan con los registros del banco de currículos para listar aspirantes a una plaza vacante.	



Nombre del Caso de Uso	Determinación del perfil del Empleado	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Jefe de departamento RH. Técnico de personal.	
Objetivos Asociados	Obtener un conocimiento enriquecido sobre los requisitos y las funciones que deberá desarrollar la persona que sea contratada en base a la requisición de recurso humano.	
Descripción	Este caso de uso muestra los pasos que son realizados para proponer un perfil que debe ser llenado por la persona que se va a contratar. El perfil se basa en el “Manual descriptivo de clases o plazas”.	
Precondición	Caso de uso “Requerir recurso humano”.	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Jefe de departamento RH entrega solicitud de requerimiento al Técnico de personal.
	2	El Técnico de personal verifica el nombre de la plaza o cargo que se está intentando cubrir con el futuro empleado. Revisa el manual descriptivo de clases (S1) y enriquece los requerimientos de contratación. Emite listados de personal ya contratado para propuestas de ascensos y posibles aspirantes externos para completar información desde el currículo o expediente físico. Crea un registro de programación de exámenes(S2). Emite cartas de invitación para el concurso.
Post-Condición	Caso de uso “Exploración de banco de datos” .	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	No existen
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Revisión del manual descriptivo de clases. Los apartados que se estudian en este manual son los siguientes: - Descripción de la plaza. - Naturaleza del trabajo. - Responsabilidades y tareas. - Características de la plaza. - Requisitos.
	2	Crear registro de programación para exámenes. Se registran los siguientes datos: -No. De expediente, fecha de evaluación.
Comentarios		



Nombre del Caso de Uso	Elección del nuevo empleado	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Técnico de personal. Jefe de departamento RH. Jefe de departamento. Sistema RCSE	
Objetivos Asociados	Tomar al candidato con mayor puntaje de los resultados obtenidos en las pruebas de conocimiento y psicológico.	
Descripción	Tabulación de los datos de puntajes obtenidos en las pruebas de conocimiento y psicológica para determinar la terna.	
Precondición	Casos de uso “Realización del examen de conocimiento” y “Realización del examen psicológico”.	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El técnico de personal digita los datos o parámetros de evaluación para seleccionar la mejor alternativa El sistema RCSE proporciona un “Cuadro resumen comparativo” (S1). Los resultados son enviados al Jefe de departamento RH.
	2	El Jefe de departamento de RH revisa los resultados y los envía al Jefe de departamento que requiere el recurso humano.
	3	El Jefe de departamento selecciona a uno de los candidatos que tomará posesión de la plaza y lo notifica al Jefe de departamento RH.
	4	El Técnico de personal envía correspondencia al aspirante que ha sido seleccionado.
Post-Condición	Caso de uso “Recopilación y llenado de documentos”.	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	No existen.
	1	Crear cuadro resumen comparativo. Se digitan los parámetros para la generación de lista de candidatos con los siguientes datos: -Nombre de candidato -Evaluación curricular. -Pruebas de conocimiento. -Evaluación de entrevista. -Prueba de personalidad. -Prueba de inteligencia. -Evaluación final.
Comentarios		



Nombre del Caso de Uso	Recopilación y llenado de documentos	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Aspirante a plaza. Técnico de contratación. Técnico de personal. Jefe área de salud.	
Objetivos Asociados	Obtener la documentación del aspirante que ha sido seleccionado.	
Descripción	Recopilación de los datos e información necesaria para la elaboración del contrato y el expediente.	
Precondición	Casos de Uso “Elección del nuevo empleado”	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Técnico de personal pide verbalmente los datos pertinentes para elaborar la propuesta al aspirante y los introduce al sistema RCSE (Reclutamiento, Contratación y Seguimiento de Empleados) (S1). Luego imprime los una hoja de censo, declaración jurada, declaración de cargo y currículo con los datos capturados y se los entrega al aspirante para revisión y firma.
	2	El Aspirante revisa los datos impresos y firma los siguientes documentos: Censo, declaración jurada, declaración de cargo y currículo en formato propio del hospital.
	3	El Técnico de personal traslada toda la documentación al Técnico de contratación.
Post-Condición	Caso de uso “Contratación por ley de salarios” o “Contratación por fondos propios BM”	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	No existen.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Registrar datos personales en aplicación RCSE. La información recopilada es: -Datos y documentación personal, Grupo familiar dependiente, Educación académica, Educación superior no universitaria, Educación superior universitaria, Postgrado (1 año o mas), Cursos (mas de 20 horas), Experiencia laborar en sector publico, Experiencia laborar en sector privado, Datos del cargo, Descripción de actividades que esta desarrollando y referencias personales.
Comentarios	Para lograr este caso de uso deben estar disponibles los catálogos de AFPs, países, departamentos y municipios. Este caso de uso es funcional para la identificación de personal que presta servicios adhonorem u horas sociales.	

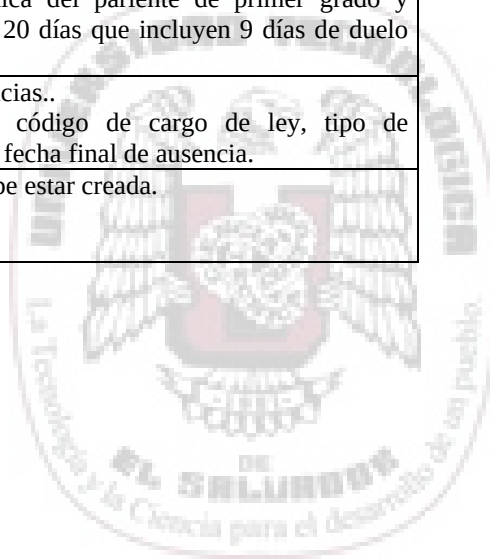


Nombre del Caso de Uso	Contratación por Ley de Salarios	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Aspirante a plaza. Técnico de contratación. Jefe de departamento RH Director	
Objetivos Asociados	Establecer un contrato de trabajo entre aspirante a plaza y la Institución.	
Descripción	Recopilación de documentos de contratación y elaboración de un expediente del nuevo empleado.	
Precondición	Casos de Uso “Recopilación y llenado de documentos”.	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Técnico de contratación consulta en la base de datos información necesaria para la elaboración de la propuesta. Digita los datos de la propuesta (S1) y complementa con los registros de reclutamiento para elaborar la propuesta de nombramiento. Luego la imprime.
	2	El Técnico de contratación evalúa tipo de propuesta. Si es del área de salud pasa a firma del Director, y el Jefe del departamento RH., de lo contrario la propuesta junto con una nota de solicitud es enviada al Ministerio de Hacienda para su aprobación (E1). Este la autoriza y estipula la fecha de inicio de contratación.
	3	El Técnico de contratación crea el acuerdo a partir de los datos de la propuesta y los nuevos datos de contratación (S2).
	4	El Técnico de contratación saca siete fotocopias del acuerdo y las distribuye a: Ministerio de Hacienda, INPEP, servicio civil y encargados de planillas.
	5	El Aspirante a plaza firma el acuerdo.
Post-Condición	Caso de uso	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si el Ministerio de Hacienda no autoriza la plaza por alguna razón, se suspende el proceso de contratación.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Registrar y elaborar propuesta de nombramiento. Los datos son los siguientes: No. propuesta, fecha, nombre de empleado, motivo, período, fecha Ingreso, forma de pago, datos del cargo y lugar de trabajo.
	2	Registrar y elaborar Acuerdo. La información es la siguiente: Línea trabajo, partida, sub-número, categoría, cuenta de banco, horas a laborar, sueldo con escalafón, funciones, departamento de trabajo, fecha de inicio, fecha de finalización, jefe inmediato, estatus de plaza, establecimiento, numero de contrato, especialidad, clasificación, categoría, No. de acuerdo y fecha de acuerdo.
Comentarios	Para lograr este caso de uso deben estar disponibles los catálogos de funciones del empleado, especialidades de empleados, ley de salario anual, líneas de trabajo y cargos según ley.	

Nombre del Caso de Uso	Contratación para pagos por fondos propios	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Aspirante a plaza Técnico de contratación. Jefe de departamento RH Director Jefe de departamento financiero.	
Objetivos Asociados	Establecer un contrato de trabajo por un año entre aspirante a plaza y la Institución.	
Descripción	Se llenan los documentos de contratación se firma el contrato y se elabora un expediente del nuevo empleado.	
Precondición	Casos de Uso “Recopilación y llenado de documentos”.	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Técnico de contratación consulta en la base de datos información necesaria para la elaboración de la propuesta. Digita los datos de la propuesta (S1) y complementa con los registros de reclutamiento para elaborar la propuesta de nombramiento. Luego la imprime.
	2	El Técnico de contratación pasa la propuesta al Director, al Jefe de departamento RH. y Jefe de departamento financiero (E1).
	3	El Técnico de contratación crea el acuerdo a partir de los datos de la propuesta y los nuevos datos de contratación (S2).
	4	El Aspirante a plaza firma el contrato.
Post-Condición	Caso de uso	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si el Jefe de departamento financiero considera que no es posible contratar el recurso, este es descartado y el proceso finaliza, de lo contrario continua.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Registrar y elaborar propuesta de nombramiento. Los datos son los siguientes: No. propuesta, fecha, nombre de empleado, motivo, período, fecha Ingreso, forma de pago, datos del cargo y lugar de trabajo.
	2	Registrar y elaborar Acuerdo. La información es la siguiente: Línea trabajo, partida, sub-número, categoría, cuenta de banco, horas a laborar, sueldo, funciones, departamento de trabajo, fecha de inicio, fecha de finalización, jefe inmediato, estatus de plaza, establecimiento, numero de contrato, especialidad, clasificación, categoría, No. de acuerdo y fecha de acuerdo.
Comentarios	Para lograr este caso de uso deben estar disponibles los catálogos de funciones del empleado, especialidades de empleados, estructura de Ley de Salario anual, líneas de trabajo y cargos según Ley.	

Nombre del Caso de Uso	Otorgar licencia con goce de sueldo

Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Empleado. Técnico de personal. Jefe de departamento. Ministerio de Salud. Director. Presidencia de la República.	
Objetivos Asociados	Proporcionar una licencia con goce de sueldo a un empleado de la Institución.	
Descripción	Este caso de uso proporciona los pasos necesarios para otorgamiento de licencias con goce de sueldo.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Jefe de departamento envía solicitud de permiso (S1) a departamento de Recursos Humanos firmada por su persona y por el empleado.
	2	El Técnico de personal recibe la solicitud y verifica: Si es permiso personal (S2), si es licencia oficial (S3), si es por enfermedad de pariente (S4), si es por tiempo para estudios universitarios o por contraer nupcias.
	3	El Jefe de departamento RH. firma el permiso.
	4	El Técnico de personal actualiza los registros (S5) de permisos en la aplicación y archiva el documento.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si son menos de cinco días, verifica disponibilidad de cinco días máximo en el año, de lo contrario la solicitud es denegada.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Llenar datos en solicitud de permiso. -Código, nombre, cargo, turno, fecha, departamento, tipo de permiso, nombre de jefe, tiempo de permiso, firmas.
	2	Autorización de permiso personal. -Se verifica el nombre, fecha, días de permiso y la disponibilidad de tiempo en base al reglamento de días permitidos con goce de sueldo (E1).
	3	Gestión de autorización de permiso. Hace el acuerdo y gestiona el permiso con el Director, Ministerio de Salud y Presidencia de la Republica. Este tramite debe hacerse con 15 días de anticipación.
	4	Autorización de licencia por enfermedad de pariente. Revisa constancia médica del pariente de primer grado y autoriza un máximo de 20 días que incluyen 9 días de duelo de ser necesario.
	5	Registrar datos de ausencias.. -Código de empleado, código de cargo de ley, tipo de ausencia, fecha inicial y fecha final de ausencia.
Comentarios	La entidad tipo de ausencia debe estar creada.	



Nombre del Caso de Uso	Otorgar licencia sin goce de sueldo y suspensiones	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Empleado. Técnico de personal. Jefe de departamento.	
Objetivos Asociados	Lograr la autorización de un permiso sin goce de sueldo.	
Descripción	Se muestran los pasos para lograr la gestión de autorización de un permiso sin goce de sueldo.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Empleado presenta solicitud de permiso por escrito al Jefe de departamento.
	2	El Jefe de departamento envía solicitud de permiso (S1) o nota de suspensión a departamento de Recursos Humanos firmada por su persona y por el empleado.
	3	El Jefe de departamento envía solicitud al Jefe de departamento RH y este firma el permiso.
	4	El Técnico de personal actualiza los registros (S2) de permisos en la aplicación y archiva el documento.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si son menos o igual a dos meses, autoriza el permiso, de lo contrario la solicitud es denegada.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Verificación de licencia sin goce de sueldo. El Técnico de personal verifica tiempo de permiso. (E1)
	2	Registrar datos de ausencias. -Código de empleado, código de cargo de ley, tipo de ausencia, fecha inicial y fecha final de ausencia.
Comentarios		



Nombre del Caso de Uso	Autorizar incapacidades	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Empleado. Técnico de personal. Jefe de departamento RH. Pagador.	
Objetivos Asociados	Autorizar incapacidades por enfermedad a los empleados que lo requieren.	
Descripción	Este caso de uso muestra las diferentes causas que generan controles de incapacidades y los pasos que se hacen para realizar la gestión.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Empleado presenta la incapacidad extendida por el ISSS al Jefe de departamento.
	2	El Técnico de personal recibe la nota de incapacidad y verifica: Si es menor o igual a 5 días (S1), si es mayor o igual a 6 días (S2), si es mayor de 52 semanas (S3), si es por maternidad.
	3	El Jefe de departamento RH firma la incapacidad.
	4	El Técnico de personal actualiza los registros (S4) de permisos en la aplicación y archiva el documento.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si se agotó el tiempo, se hace un acuerdo para ser enviado al ISSS con los datos de cotización de los últimos 3 meses de cotización continua para que se le pague el 75% de su salario.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Gestionar incapacidad para 5 días o menos. Revisa que no haya agotado 15 días máximo en el año (E1).
	2	Gestionar incapacidad por 6 días o mas. Revisa que no haya agotado 90 días máximo en el año (E1).
	3	Gestionar incapacidad para mas de 52 semanas. Remite la documentación para la presidencia de pensiones para tramitar incapacidad temporal.
	4	Registrar datos de ausencias. -Código de empleado, código de cargo de ley, tipo de ausencia, fecha inicial y fecha final de ausencia.
Comentarios		



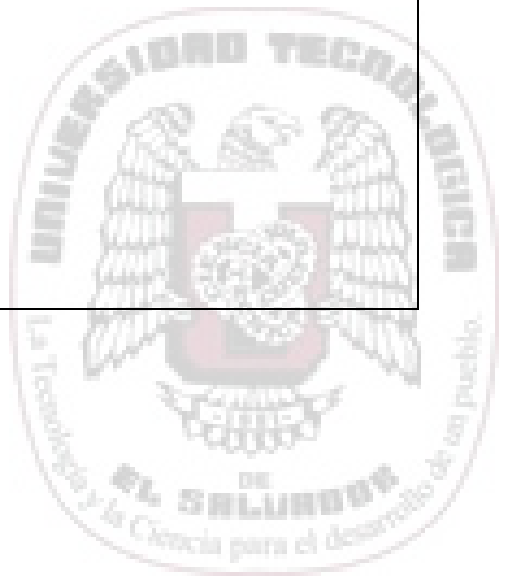
Nombre del Caso de Uso	Programar descuentos personales	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Empleado. Pagador. Técnico de personal.	
Objetivos Asociados	Programar los pagos para un crédito del empleado.	
Descripción	Este caso de uso muestra los pasos a seguir para establecer un compromiso de pago a un acreedor por parte del empleado.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Empleado se presenta a la unidad de financiero contable con su orden de descuento.
	2	El Pagador autoriza el documento de descuento y envía copia de este al departamento de recursos humanos.
	3	El Técnico de personal verifica orden de descuento y actualiza información en el sistema RCSE (S1) para aplicar descuento a partir de la fecha especificada.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	No existen.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Registrar la orden de descuento. Toma los datos necesarios para aplicar en los pagos de planillas: Nombre del empleado, cargo, monto de descuento, referencia, fecha inicial de pago y fecha final de pago.
Comentarios		



Nombre del Caso de Uso	Programar vacaciones anuales	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Técnico de personal. Jefe de departamento. Sistema de horarios.	
Objetivos Asociados	Proporcionar las vacaciones anuales a un empleado.	
Descripción	Este caso de uso muestra los pasos a seguir para programar las vacaciones anuales de un empleado que trabaja con un plan hospitalario.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Jefe de departamento programa en el plan de trabajo la vacación del empleado en un mes específico y notifica al departamento de recursos humanos; además notifica al empleado.
	2	El Técnico de personal verifica la no duplicidad de la vacación en el mismo año (E1). Luego, actualiza los registros del sistema (S1).
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si la vacación ya fue gozada, la notificación es rechazada.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Registrar datos de ausencias. Se escriben los siguientes datos: Código empleado, cargo, tipo de ausencia, Fecha inicial y fecha final de vacación.
Comentarios		



Nombre del Caso de Uso	Actualización de currículum de empleado	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Técnico de personal. Empleado.	
Objetivos Asociados	Actualizar datos de empleados para futuros ascensos.	
Descripción	Se detallan los pasos para actualizar información de nuevos niveles académicos o técnicos que los empleados han alcanzado para posibles ascensos en la misma institución.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El empleado se presenta al departamento de recursos humanos con la copia de título o diploma obtenido.
	2	El Técnico de personal examina la documentación, digita los datos de posible escalafón(S1) y la archiva en el expediente del empleado.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	No existen.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Actualización del expediente del empleado Se cargan los siguientes datos en maestro de empleados: -Disciplina y plaza de aspirante.
Comentarios		



Nombre del Caso de Uso	Sanciones o reconocimientos con notas al expediente	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Jefe de departamento. Técnico de personal. Jefe de departamento de RH.	
Objetivos Asociados	Actualizar expediente y registros del empleado con notas de sanciones o reconocimiento.	
Descripción	Se muestran los pasos que deben seguirse para guardar un registro de sanciones o reconocimientos hacia un empleado.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Jefe de departamento envía nota de sanción al departamento de recursos humanos.
	2	El Jefe del departamento de RH verifica el apego al reglamento para ejecutar sanción y si hay efectos en el salario (S1). Si la nota es apegada a ley se traslada al técnico de personal (E1).
	3	El técnico de personal archiva la nota en el expediente del empleado y guarda los datos en el sistema RCSE (S2).
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si la nota no tiene apego a ley es rechazada y enviada nuevamente con observaciones al remitente.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Actualización de registros de pagos. Se toma nota del valor de descuento y el mes al que aplicar.
	2	Registrar notas de reconocimiento o sanciones. Contiene los siguientes datos: -Código del empleado, cargo, fecha, tipo de reconocimiento / sanción, ley aplicada y observaciones.
Comentarios		



Nombre del Caso de Uso	Realizar evaluaciones semestrales	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Técnico de personal. Jefe de departamento. Jefe de departamento RH. Empleado. Ministerio de Salud Publica.	
Objetivos Asociados	Evaluar al empleado cada semestre.	
Descripción	Muestra los pasos que se realizan para la evaluación de empleados.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El técnico de personal imprime sobre el formato de formularios con los datos del empleado administrativo, del empleado con cargo de jefe, del empleado con cargo de enfermera o médico que será evaluado(S1).
	2	El Jefe de departamento RH envía los formularios etiquetados con los datos del Empleado al Jefe de departamento.
	3	El Jefe de departamento complementa las evaluaciones, para personal administrativo(S2), medico(S3) y jefes (S4).
	4	El Empleado firma la evaluación.
	5	El Jefe de departamento envía los formularios completos a recursos humanos.
	6	El Técnico de personal digita los datos de los resultados de las evaluaciones y archiva las hojas de evaluación en el expediente del empleado y luego envía copia al Ministerio de Salud Publica.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	No existen.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Completar datos para evaluación Se escriben los siguientes datos: Código, nombre, cargo, sueldo del empleado y período.
	2	Completar datos de evaluación realizada en administrativos. Se evalúan los siguientes aspectos: -Calidad del trabajo, productividad, responsabilidad, iniciativa, creatividad, cumplimiento de normas e instrucciones, relaciones laborales y discreción.
	3	Completar datos de evaluación realizada personal medico. Se evalúan los siguientes aspectos: -Calidad del trabajo, responsabilidad, cumplimiento de metas, organización de su trabajo, cumplimiento de normas e instrucciones, relaciones laborales y discreción.
	4	Completar datos de evaluación realizada a jefaturas. Se evalúan los siguientes aspectos: -Planificación, organización, logros de metas, logros de objetivos, capacidad de dirección, toma de decisiones, responsabilidad, iniciativa, creatividad y relaciones laborales.
Comentarios	Los parámetros de evaluación deben estar registrados.	



Nombre del Caso de Uso	Programar eventos deportivos y sociales	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Técnico de personal. Jefe de departamento. Empleado. Ministerio de Salud Publica.	
Objetivos Asociados	Proporcionar a los empleado salud mental por medio del deporte y actividades sociales.	
Descripción	Este caso de uso muestra la forma de programar actividades sociales y deportivas entre los empleados de la institución y otras dependencias del ramo de salud.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Ministerio de salud o el Empleado notifica sobre eventos deportivos al departamento de recursos humanos. Si es una actividad social, esta nace como iniciativa de la dirección del hospital o del departamento de recursos humanos.
	2	El Jefe de departamento RH verifica la legalidad y factibilidad de coordinar dicho evento(E1) y lo trasmite al técnico de personal.
	3	El Técnico de personal notifica al Jefe de departamento sobre la actividad y la oportunidad de participar para sus subalternos. Este envía lista de participantes (S1).
	4	El Técnico de personal gestiona las autorizaciones correspondientes, los detalles para la realización del evento y digita la información correspondiente(S2).
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si la propuesta de esparcimiento esta fuera de la legalidad y factibilidad, este no es aceptada.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Elaborar listado de participantes. Se escriben los siguientes datos: Nombre, edad, sexo y departamento donde labora.
	2	Elaborar listado autorizado Contiene los siguientes datos: Fecha, nombres, edades, cargos, horario de actividad y firmas de autorización.
Comentarios		



Nombre del Caso de Uso	Proponer capacitaciones al personal	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Técnico de personal. Jefe de departamento. Empleado. Jefe de departamento RH. Escuela técnica.	
Objetivos Asociados	Establecer la oportunidad de capacitar personal en su área de desempeño.	
Descripción	Este caso de uso muestra los pasos necesarios para establecer la conexión con un centro de estudios o personal capacitado para reforzar los conocimientos de un empleado con el fin de mejorar su calidad de trabajo.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Jefe de departamento se comunica con el Jefe de departamento RH para notificar sobre la necesidad de capacitación.
	2	El Técnico de personal digita la información relacionada con el requerimiento (S1).
	3	El Técnico de personal consulta las posibles escuelas para proporcionar la capacitación y establece la comunicación con ellas (E1).
	4	La Escuela técnica o profesional capacitado estipula los horarios y condiciones.
	5	El Técnico de personal comunica los resultados de la gestión al Jefe de departamento de RH y Jefe de departamento donde labora el empleado. Luego se establecen las condiciones para enviar al empleado a la capacitación. (S2)
	6	El Jefe de departamento comunica al empleado de las disposiciones tomadas y se concede el permiso para su asistencia.
Post-Condición	Caso de uso: Recopilar resultados de las capacitaciones	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si las capacitaciones en la disciplina especificada no son disponibles, se detiene la gestión.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Registrar datos para gestión de capacitación. Se escriben los siguientes datos: Número de requerimiento, departamento, tipo de adiestramiento, número de participantes, escuela y fecha.
	2	Registrar los datos de empleados a capacitar Los datos a registrar son: Los datos del empleado necesarios para la capacitación.
Comentarios	Las tablas de escuelas y cursos deben estar creadas.	



Nombre del Caso de Uso	Recopilar resultados de las capacitaciones	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Técnico de personal. Jefe de departamento. Jefe de departamento de RH. Empleado.	
Objetivos Asociados	Obtener los detalles de los resultados de las capacitaciones	
Descripción	Se enmarcan secuencialmente los pasos necesarios para obtener información relacionada con las capacitaciones recibidas por un empleado.	
Precondición	Casos de Uso: Proponer capacitaciones al personal	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Empleado notifica al Jefe de departamento sobre finalización del curso.
	2	El Jefe de departamento notifica la finalización del curso al departamento de recursos humanos.
	3	El Técnico de personal pide los resultados del rendimiento del empleado en el curso recibido, los digita en el sistema y los transfiere al expediente. También se actualizan los datos complementarios del curso en los requerimientos presentados.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	No existen.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Recopilar resultados de capacitación. Se escriben los siguientes datos: Número de requerimiento, nombre del empleado, cargo, calificación y observaciones.
Comentarios		



Nombre del Caso de Uso	Gestionar renuncia de empleado	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Empleado. Técnico de personal. Jefe de departamento. Pagador. Director. Ministerio de Hacienda. INPEP. AFP. Servicio Civil.	
Objetivos Asociados	Lograr establecer formalmente la renuncia de un empleado a un cargo.	
Descripción	Este caso de uso muestra los pasos que se realizan para que el empleado pueda renunciar a un cargo.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Empleado presenta carta de renuncia con un formato independiente.
	2	El Jefe de departamento revisa la carta y firma de recibido. Luego envía esta carta al departamento de Recursos Humanos.
	3	El Jefe de departamento RH. recibe la carta y firma de recibido.
	4	El Técnico de personal digita los datos de renuncia(S1) e imprime el acuerdo.
	5	El Director firma el acuerdo.
	6	El Técnico de personal saca copias del acuerdo para Ministerio de Hacienda, INPEP o AFP y comisión del servicio civil.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	No existen.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Cargar datos de retiro. En este registro se especifican las causas del retiro, se mencionan los decretos de amparo y se especifica el cargo, salario, código presupuestario, fecha, lugar y NIT. El registro se crea automáticamente desde los datos de plaza establecida.
Comentarios		



Nombre del Caso de Uso	Realizar despido del empleado	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Empleado. Técnico de personal. Jefe de departamento. Jefe de departamento RH. Ministerio de Hacienda. INPEP. AFP. Servicio Civil. Pagador	
Objetivos Asociados	Establecer los pasos necesarios para realizar un despido.	
Descripción	Este caso de uso muestra la secuencia de pasos que se realizan para despedir a un empleado de la Institución.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Jefe de departamento manda nota de suspensión del empleado al departamento de recursos humanos y comisión de servicio civil.
	2	El Jefe de departamento RH, recibe nota de suspensión y manda expediente del empleado al servicio civil.
	3	El Pagador actualiza sus registros para efectos de pagos.
	4	El Servicio civil manda resolución del caso al departamento de Recursos Humanos.
	5	El Jefe de departamento RH verifica la resolución (E1).
	6	El Técnico del personal digita los datos del retiro(S1) e imprime el acuerdo. Saca copias del acuerdo para Ministerio de Hacienda, INPEP o AFP y comisión del servicio civil.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si se despide al empleado, se elabora la resolución y se envía al Director para firma.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Cargar datos de retiro. En este registro se especifican las causas del retiro, se mencionan los decretos de amparo y se especifica el cargo, salario, código presupuestario, fecha, lugar y NIT. El registro se crea automáticamente desde los datos de plaza establecida.
Comentarios		



Nombre del Caso de Uso	Autorizar jubilación del empleado	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Empleado. Técnico de personal. Director. Ministerio de Hacienda. INPEP. AFP. Servicio Civil. Pagador.	
Objetivos Asociados	Autorizar la jubilación de un empleado.	
Descripción	Se establece la forma de gestionar una jubilación de un empleado.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Empleado se presenta a INPEP o AFP para gestionar su retiro.
	2	El INPEP o AFP le presentan los requerimientos para la gestión.
	3	El Empleado se presenta al departamento de Recursos Humanos con los requerimientos para la gestión.
	4	El Técnico de personal crea una resolución(S1) que es firmada por el Jefe de departamento de RH y el Director (E1). Digita los datos en el registro de retiro. Luego entrega la resolución al empleado con una constancia de trabajo y copia de todos los documentos de tiempo de trabajo.
	5	El Empleado se presenta a INPEP o AFP con los documentos para gestionar la jubilación.
	6	El Técnico de personal saca copias de la resolución para el Ministerio de Hacienda e INPEP o AFP; además notifica al pagador para su respectivo registro.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si el tiempo de trabajo o la edad del empleado no son las que especifica la ley, no se tramita la jubilación.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Creación de Resolución. En la resolución se especifican las causas de la renuncia, se mencionan los decretos de amparo de jubilación y se especifica el cargo, salario, código presupuestario, fecha, lugar y NIT.
	2	Cargar datos de retiro. En este registro se especifican las causas del retiro, se especifica el cargo, salario, código presupuestario, fecha, lugar y NIT. El registro se crea automáticamente desde los datos de plaza establecida.
Comentarios		



Nombre del Caso de Uso	Gestionar defunciones	
Versión	1.0	Fecha: 01/04/2002
Actores	Familiar empleado. Técnico de personal. Jefe de departamento RH Director. Pagador.	
Objetivos Asociados	Establecer la forma como se realiza la gestión de defunciones.	
Descripción	Este caso de uso muestra los pasos a seguir por los familiares y personal de recursos humanos en casos de defunción.	
Precondición	Casos de Uso:	
Flujo Normal (eventos)	Paso	Acción
	1	El Familiar del empleado se presenta al departamento de recursos humanos, notifica del deceso de su pariente empleado de la institución y presenta acta de defunción.
	2	El Técnico de personal elabora constancia y acuerdo de liberación de plaza (S1)
	3	El Jefe de departamento RH firma el acuerdo.
	4	El Director firma el acuerdo.
	5	El Familiar del empleado lleva la constancia y la copia del acuerdo a las instancias de aseguradoras y entidades necesarias para efectos de pago de seguros.
	6	El Técnico de personal actualiza los datos del empleado en sistema y archiva copia de acta de defunción.
	7	El Técnico de personal saca copias del acuerdo para Ministerio de Hacienda, INPEP o AFP y comisión del servicio civil; además notifica al pagador para su respectivo registro.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujos Alternos (E)	Paso	Acción
	1	No existen.
Sub-Flujos (S) o escenarios	1	Llenado de acuerdo de liberación de plaza. En el acuerdo se especifican las causas de la liberación de la plaza, se mencionan los decretos de amparo y se especifica el cargo, salario, código presupuestario, fecha, lugar y NIT.
	2	Cargar datos de retiro. En este registro se especifican las causas del retiro, se especifica el cargo, salario, código presupuestario, fecha, lugar y NIT. El registro se crea automáticamente desde los datos de plaza establecida.
Comentarios		



Al examinar detalladamente los casos de uso descritos en los cuadros anteriores podemos divisar las diferencias y ventajas que existirán en el nuevo sistema que se auxiliará en la ejecución de cada proceso con el software que desarrollaremos.

Cabe mencionar que el uso de esta aplicación permitirá agilizar las actividades del departamento de Recursos Humanos y además eliminará todos los problemas relacionados con la duplicidad de datos, lentitud en el servicio a los empleados y todos las dificultades que se evidenciaron en el estudio de campo realizado.

A continuación presentamos un resumen que muestra la diferencia que existirá entre el sistema actual y el nuevo sistema, así como algunas de sus ventajas.

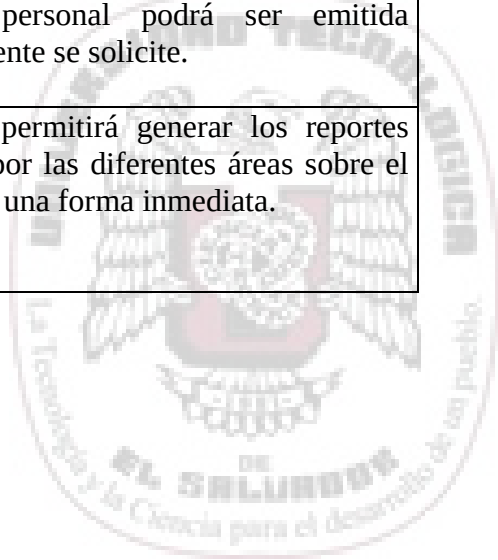
Sistema Actual		Nuevo Sistema
1.	Al recibir currículos de aspirantes a plazas, se revisan los datos que éste contiene y se guarda en un archivador, en grupos según disciplinas.	Al recibir currículum del aspirante el técnico de personal verificará los datos elementales y los registrará en su base de datos mecanizada, asignándole un número de expediente. Esto permitirá que no haya duplicidad de currículos, más bien el aspirante podrá actualizar su currículum cuantas veces lo desee. Además este registro permitirá que el aspirante sea seleccionado fácilmente cuando surja la oportunidad de llenar una nueva plaza.



Sistema Actual		Nuevo Sistema
2.	Para la requisición de un nuevo empleado, el Jefe de Departamento envía formulario diseñado para este propósito a Recursos Humanos. El técnico de personal busca en el archivador a los posibles candidatos, examinando uno por uno los currículos que forman parte de la disciplina requerida.	El Jefe de Departamento enviará la requisición de Personal a Recursos Humanos. El técnico del personal digitará los datos de la requisición. El programa realizará una búsqueda de todos los candidatos que pueden aspirar a la plaza especificada, en base a la disciplina y al nombre de la plaza estableciéndose el primer filtro de selección. El listado proporcionado por el programa le permitirá al técnico de personal buscar los currículos en el archivador en base al número de expediente para luego compararlos con el manual de clases (plazas).
3.	No existe ninguna forma que permita que las personas que ya son empleados de la institución puedan aspirar a la nueva plaza a menos que haya una orden directa de la Dirección o se solicite verbalmente por el interesado.	Permitirá hacer una búsqueda en forma automática de todos los empleados que pertenezcan a la misma disciplina y la actualización de su expediente especifique una solicitud para obtener una plaza escalafonada.
4.	Actualmente los resultados de las evaluaciones de conocimiento realizadas a los aspirantes a plaza, permiten proporcionar al psicólogo una listado de las personas que realizarán el examen.	Los resultados de la evaluación de los aspirantes que hayan pasado el examen de conocimiento y generará un informe para el Psicólogo, el cual convocará a los aspirantes a prueba Psicológica.
5.	El técnico de personal tabula los resultados de las evaluaciones para seleccionar una terna.	Se ingresaran al sistema los resultados de las evaluaciones y se emitirá un informe ordenado de nota mayor a menor para decidir a quien se contratará.
6.	En el momento de la contratación, la persona seleccionada llena los siguientes formularios: Censo, Declaración Jurada, Declaración de Cargo y Currículo en formato institucional. Algunos de estos formularios contienen datos redundantes. El técnico de personal elabora manualmente la Propuesta de Cargo.	El técnico de personal interrogará a la persona seleccionada para la plaza y digitará todos los datos que se necesitan para la elaboración de los documentos reglamentarios. Luego el sistema emitirá cada uno de esos documentos. También se emitirá la Propuesta que será autorizada por el Ministerio de Hacienda o por el Director.



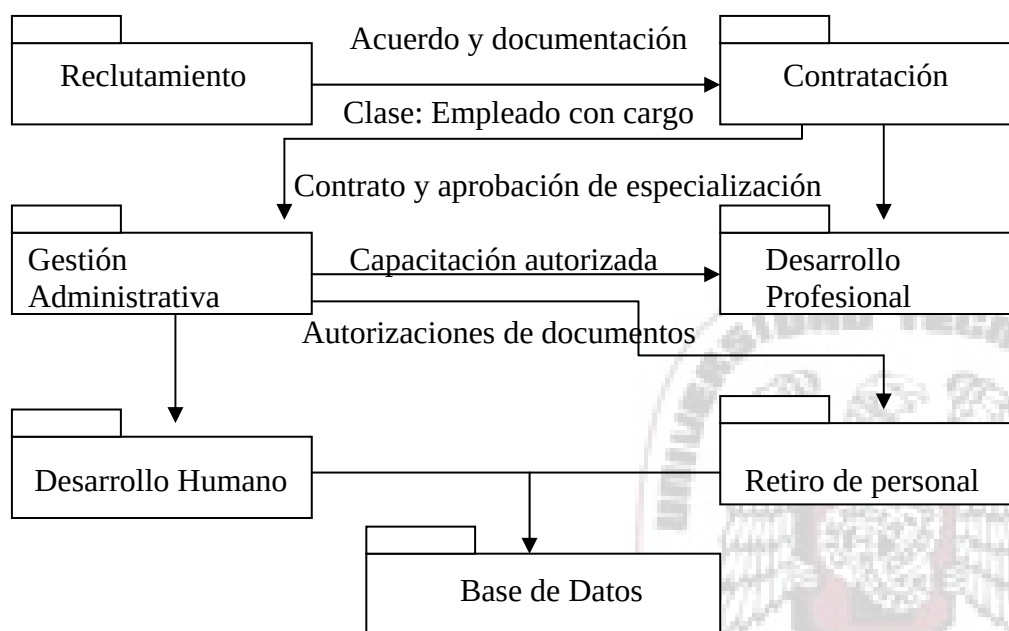
Sistema Actual		Nuevo Sistema
7.	Cuando el Ministerio de Hacienda envía el acuerdo de contratación, el técnico de personal notifica al encargado de planillas, a tesorería y a la sección de control de horarios sobre la nueva contratación.	El técnico de contratación digitará los datos correspondientes a la plaza, lugar de trabajo, etc. del nuevo empleado. Como el sistema es multiusuario, la Base de Datos tendrá una interfaz para proporcionar información .
8.	Para llevar a cabo las evaluaciones de personal, los formularios se llenan con los datos del empleado manualmente y cuando se reciben complementadas por los jefes de departamento se tabulan manualmente y se hace un informe de resultados.	El sistema permitirá la rotulación de los formularios a partir de los datos del cargo del empleado. Los resultados serán calculados por el sistema, tomando en cuenta los parámetros necesarios; además se generará un informe de los resultado obtenidos.
9.	En el área de capacitaciones no se cuenta con un registro de la instituciones que proporcionan adiestramiento a los empleados. Cuando se han ejecutado las capacitaciones no existe un control sobre los nuevos conocimientos adquiridos por las personas que reciben los cursos.	Se tendrá un control sobre las escuelas o personas que disponibles para adiestrar a personal del Hospital, permitiendo accesibilidad a ellos de una forma adecuada. Por otra parte se llevará un control de los resultados obtenidos en las capacitaciones por cada uno de los empleados participantes.
10.	El técnico de personal lleva una ficha de registro que muestra todos los movimiento del empleado como son ascensos, permisos, incapacidades, etc. durante su estancia en la institución. Esta tarjeta nunca está actualizada debido a la transcripción de los datos de los diferentes formularios.	La información relacionada con toda la gestión administrativa del empleado estará al día, debido a que se digitarán los datos directamente desde los formularios elaborados para efectos relacionados con todas las secciones, incluyendo al Departamento de Tesorería. Para efectos legales podrá emitirse un informe histórico del empleado.
11.	Las constancias de tiempo de trabajo, se hacen actualmente en forma manual, y requieren de tres días para ser entregadas.	La constancia de tiempo de trabajo y de retiro de personal podrá ser emitida inmediatamente se solicite.
12.	La elaboración de informes operativos, de control y gerenciales se elaboran de forma manual, lo que significa mayor cantidad de tiempo para elaborarlos.	El sistema permitirá generar los reportes solicitados por las diferentes áreas sobre el personal, de una forma inmediata.



	Sistema Actual	Nuevo Sistema
13.	Cuando un empleado se retira de la institución, se elabora una resolución con los datos de cargo y detalles del retiro	El programa generará la resolución cuando se le indique, evitando atrasos en esta gestión.
14.	Actualmente no se lleva un control sobre algunas personal que laboran dentro del hospital sin devengar un salarios (adhonorem y servicio social).	La información necesaria sobre este tipo de personal estará registrada en el sistema bajo el mismo control de un empleado que recibe salario y con la misma oportunidad de obtener una plaza remunerada.

Subsistemas

Las clases y sus jerarquías pueden expresarse en diagramas que parten desde paquetes o subsistemas hasta clases y subclases. En la etapa del diseño mantenemos el mismo enfoque al visualizar los diferentes paquetes, sin embargo incluimos el paquete de Base de Datos, debido a que éste es parte fundamental para el desarrollo de la aplicación. El Diagrama siguiente muestra la distribución de los subsistemas.



4.2 Asignación de Clases a Subsistemas

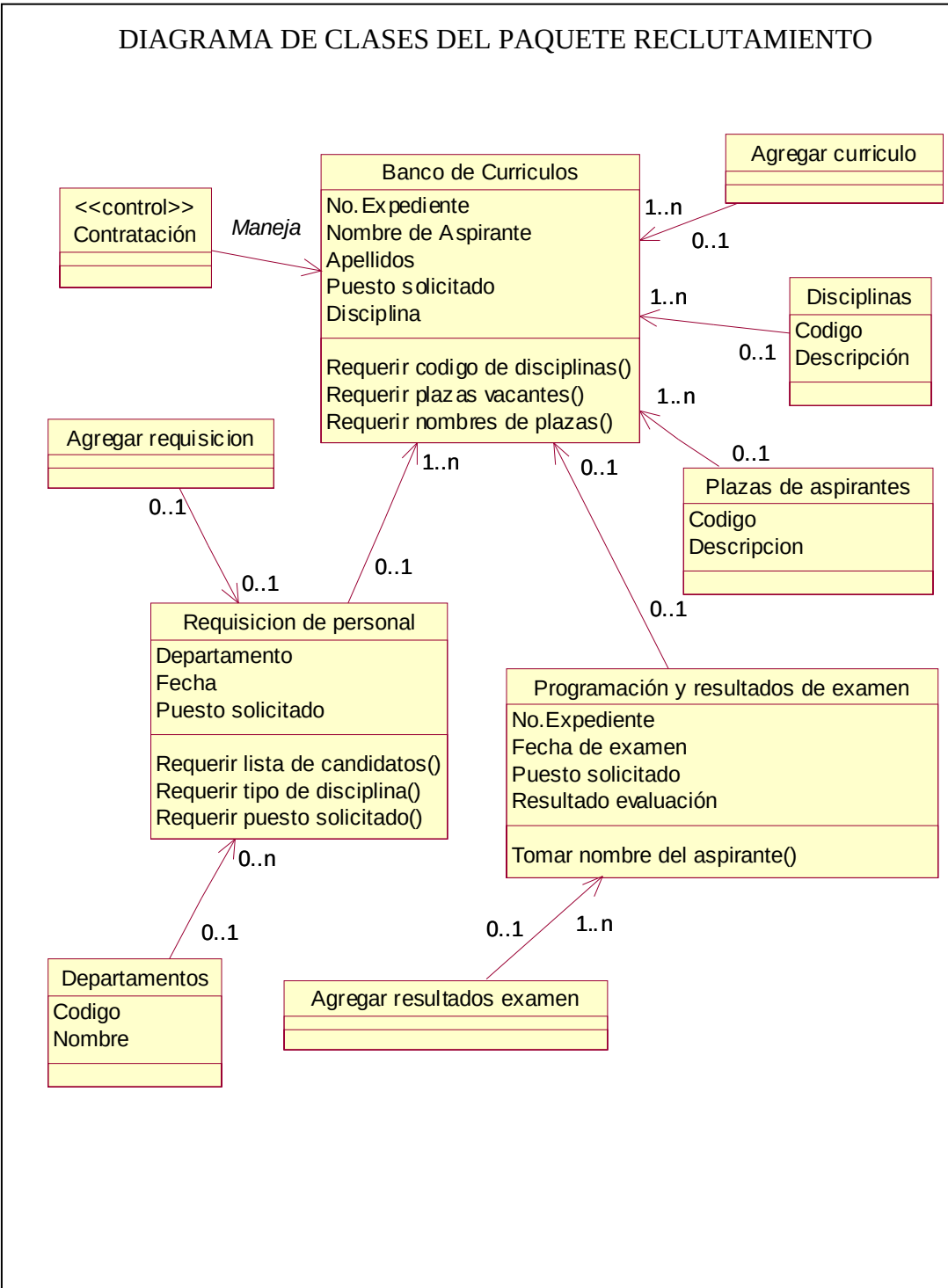


DIAGRAMA DE CLASES DEL PAQUETE CONTRATACION

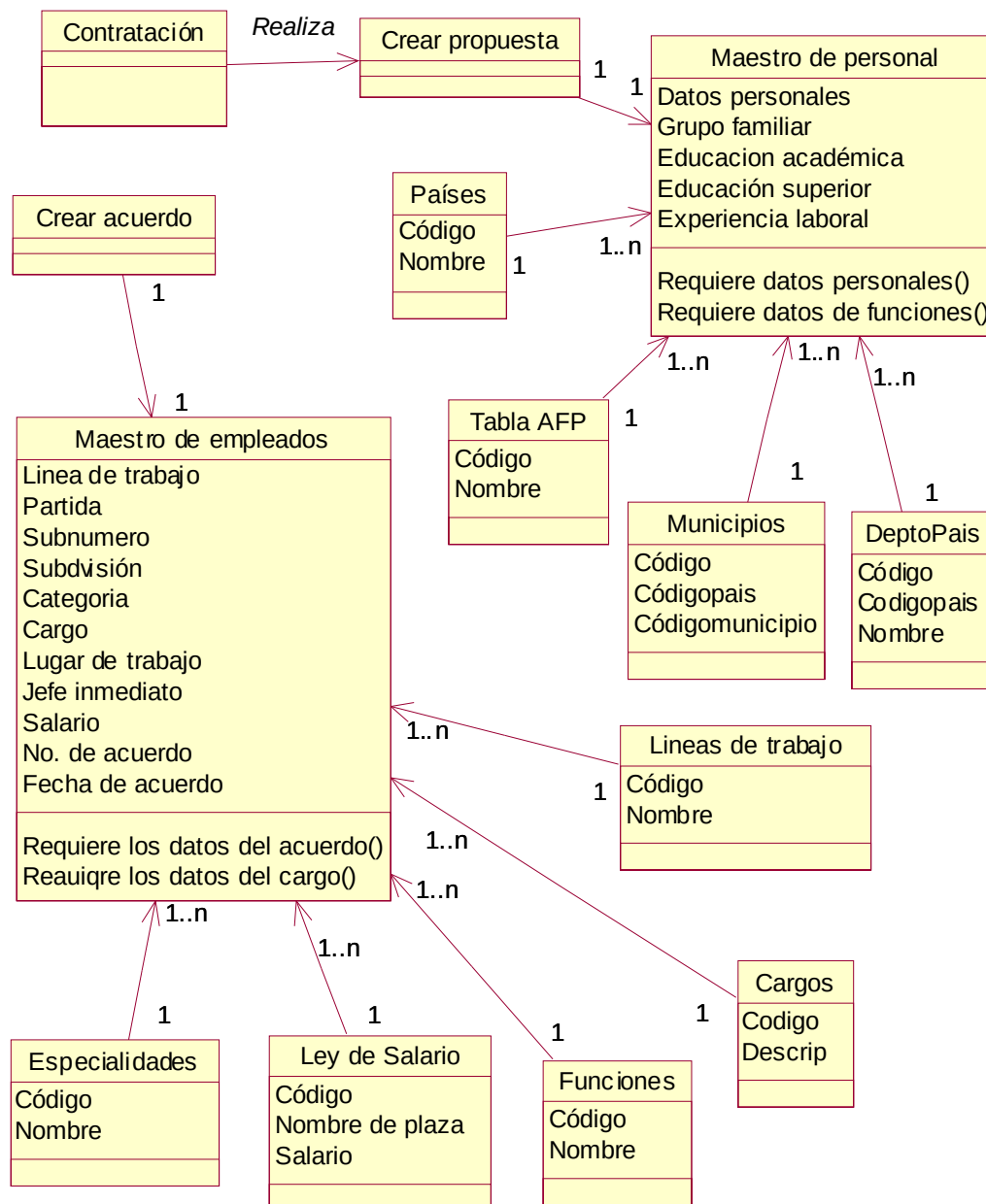


DIAGRAMA DE CLASES DEL PAQUETE GESTION ADMINISTRATIVA

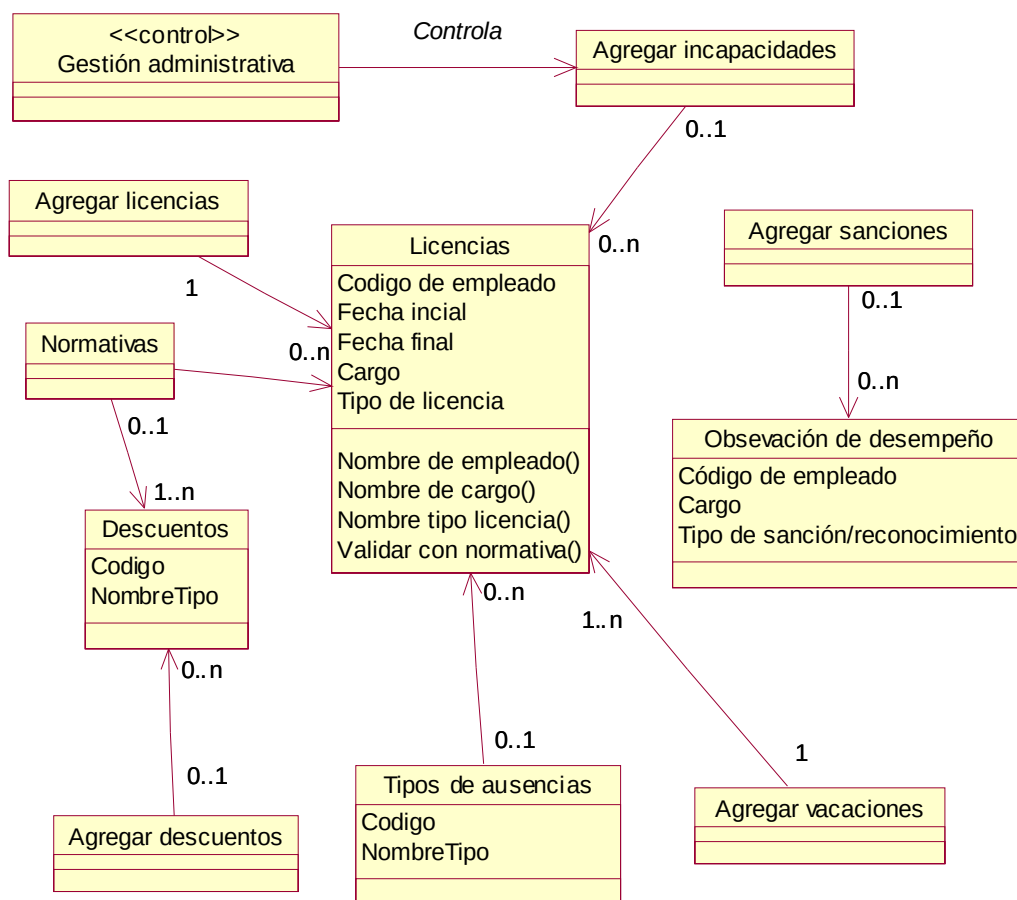


DIAGRAMA DE CLASES DEL PAQUETE DESARROLLO HUMANO

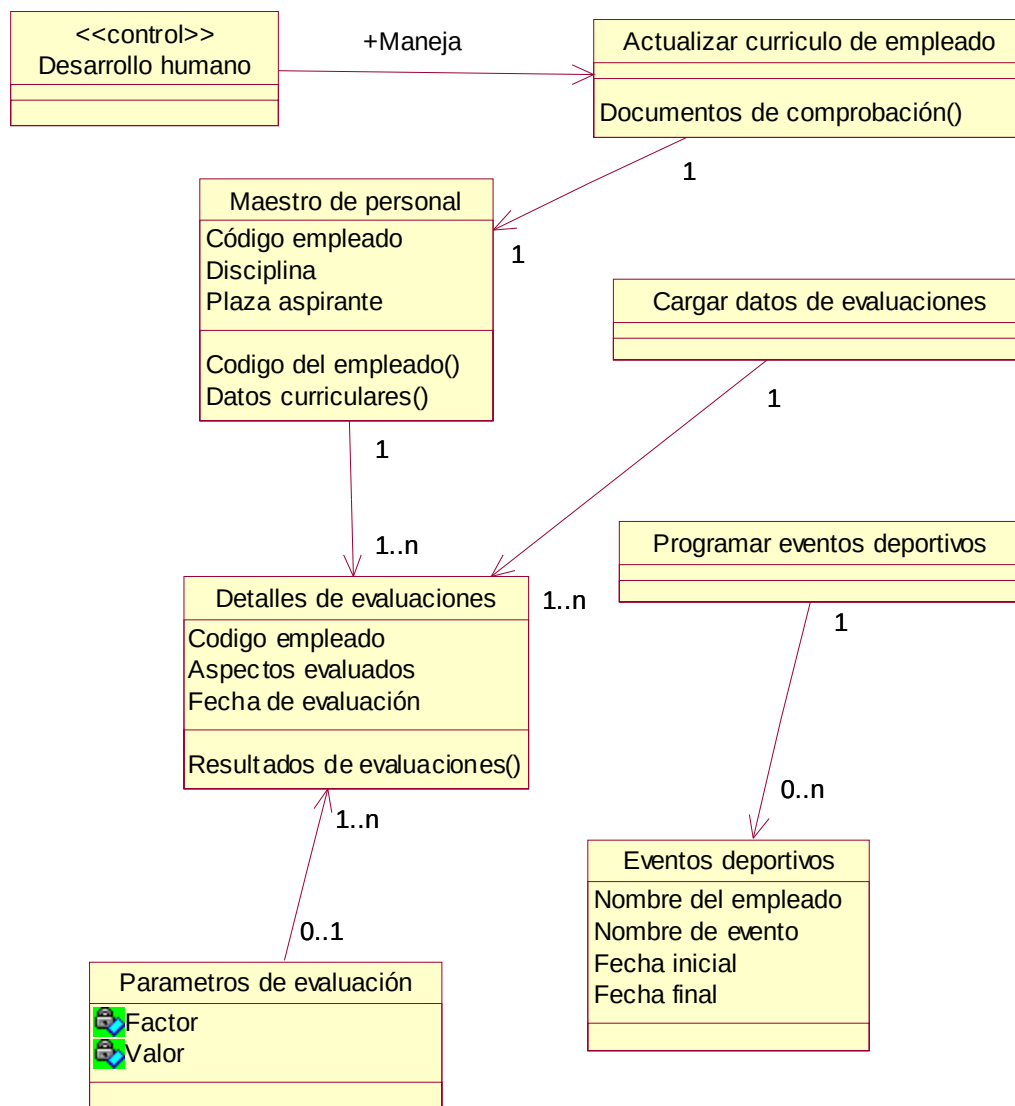


DIAGRAMA DE CLASES DEL PAQUETE DESARROLLO PROFESIONAL

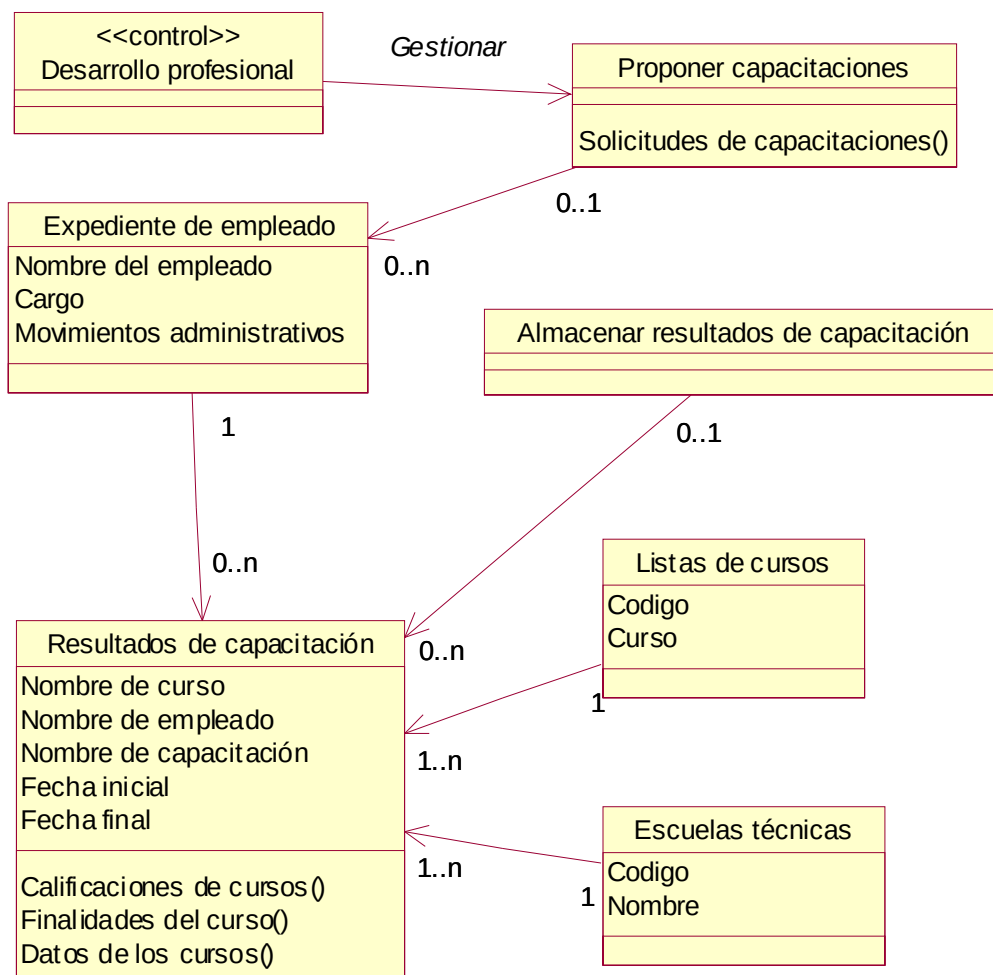
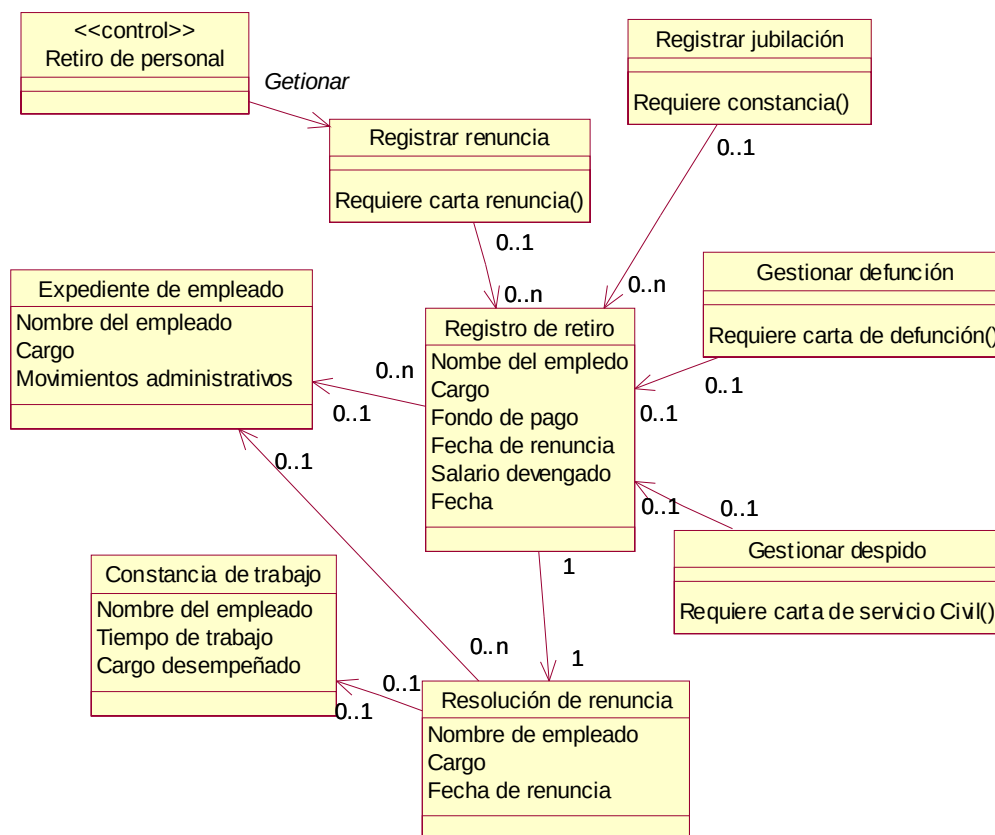


DIAGRAMA DE CLASES DEL PAQUETE RETIRO DEL EMPLEADO



4.3 Establecimiento de Asignación de Tareas

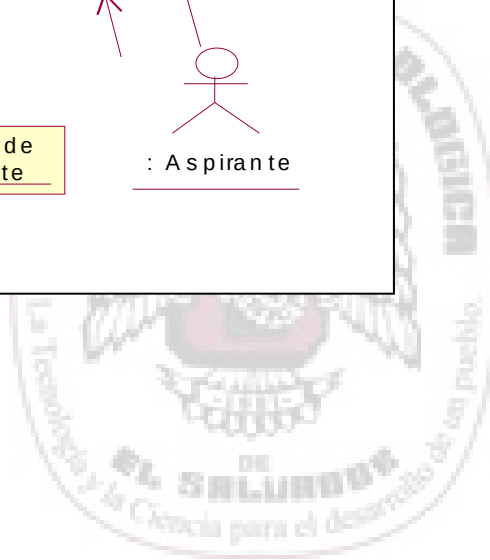
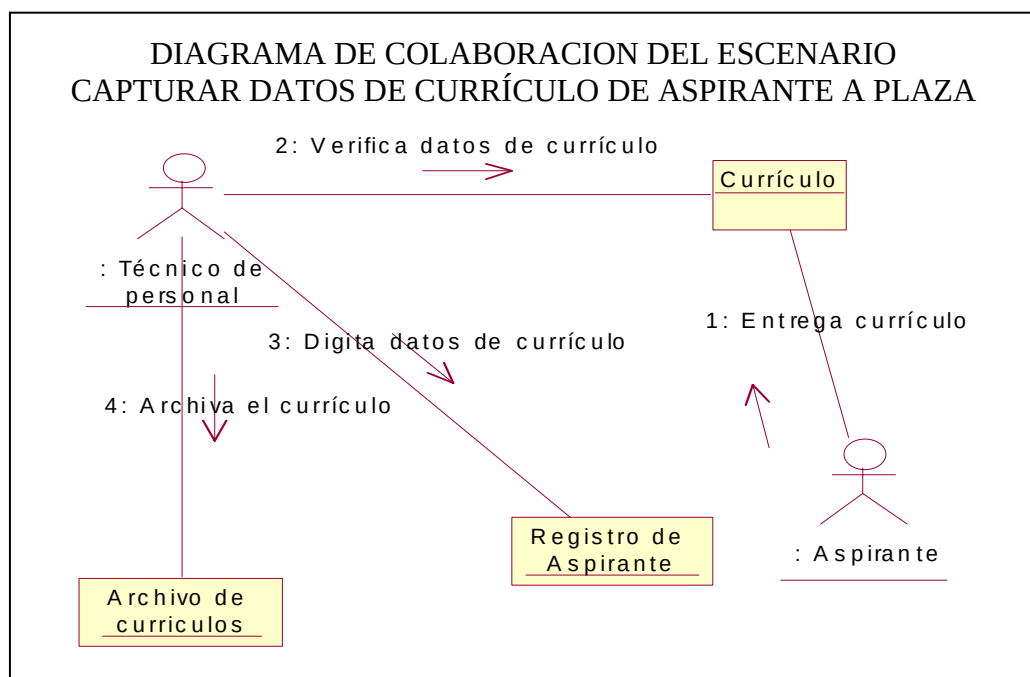
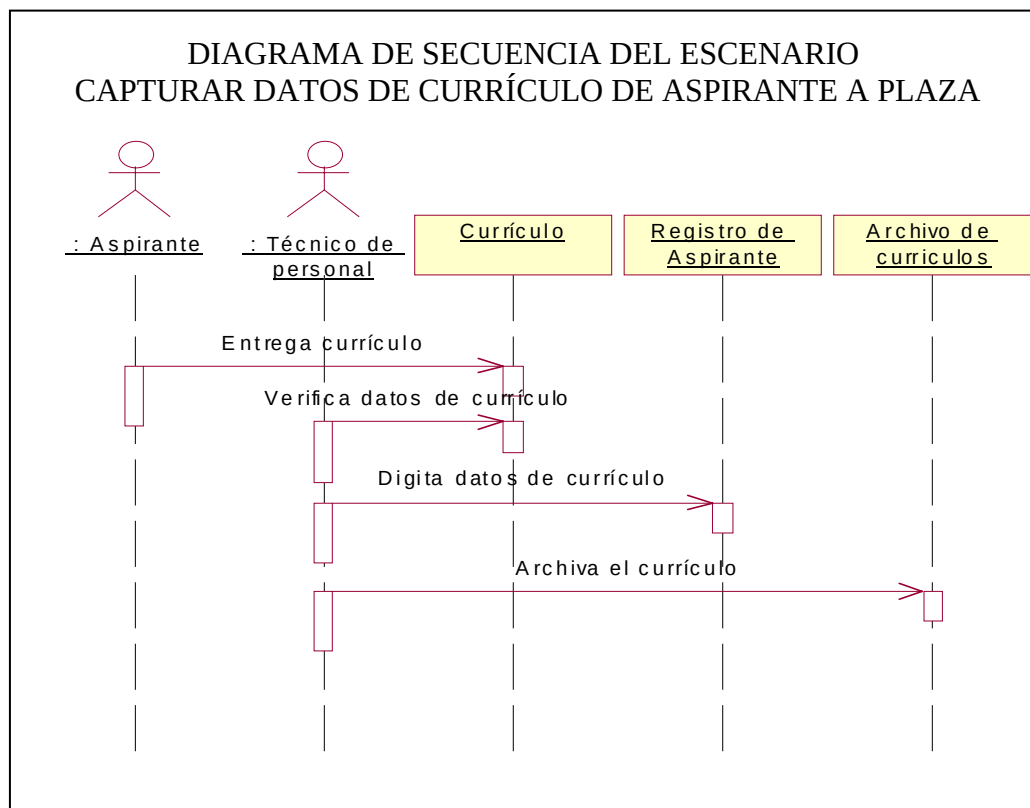


DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL ESCENARIO CARGAR DATOS DE REQUISICIÓN DE PERSONAL

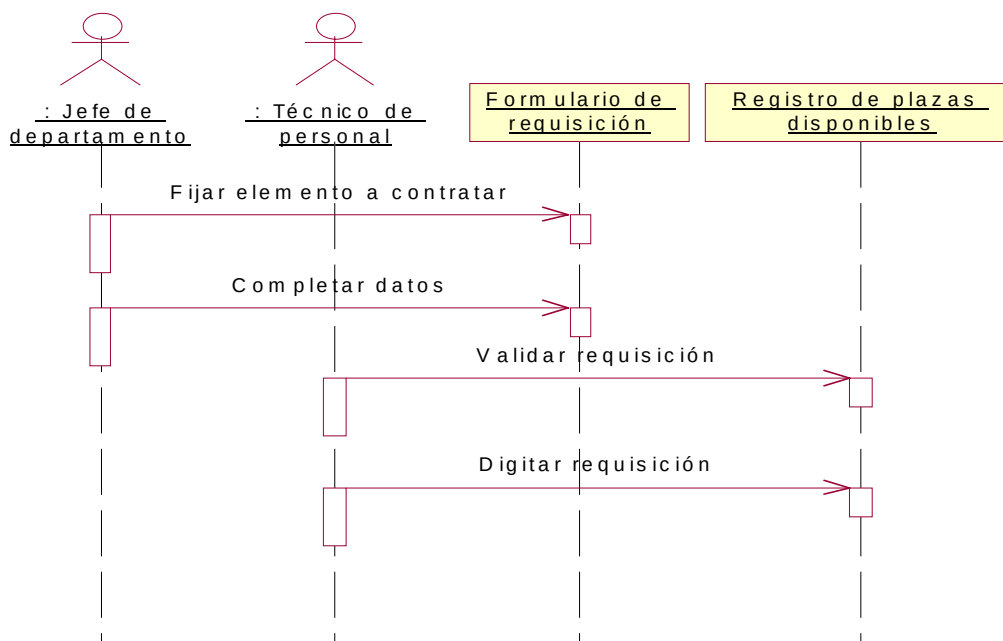


DIAGRAMA DE COLABORACION DEL ESCENARIO CARGAR DATOS DE REQUISICIÓN DE PERSONAL

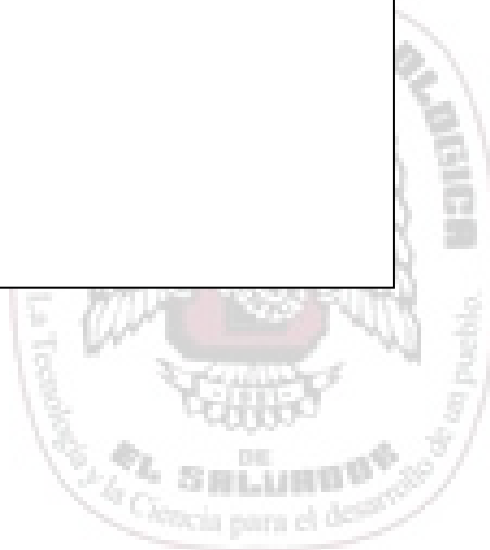
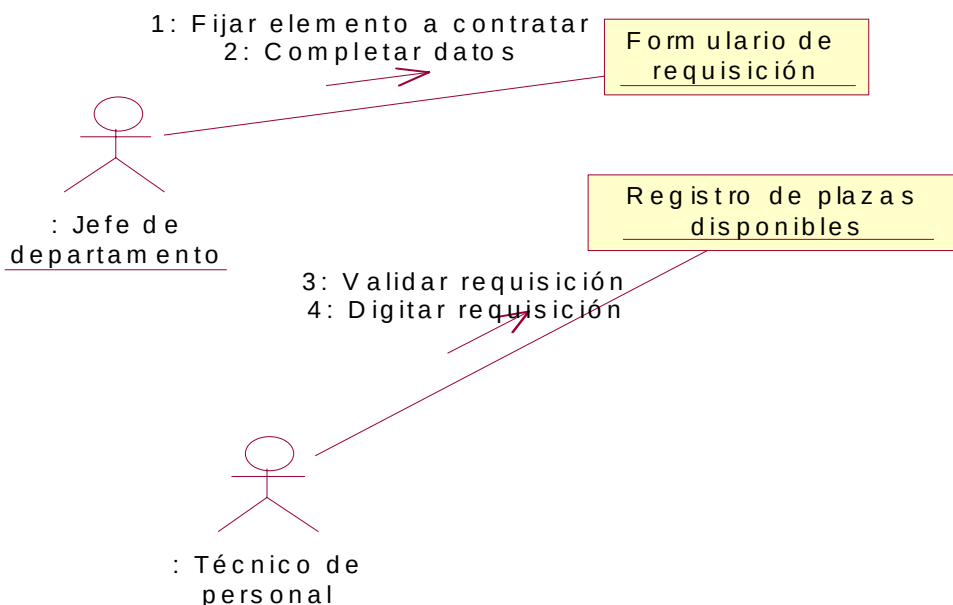


DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL ESCENARIO CREAR REGISTROS DE PROGRAMACIÓN DE EXAMENES

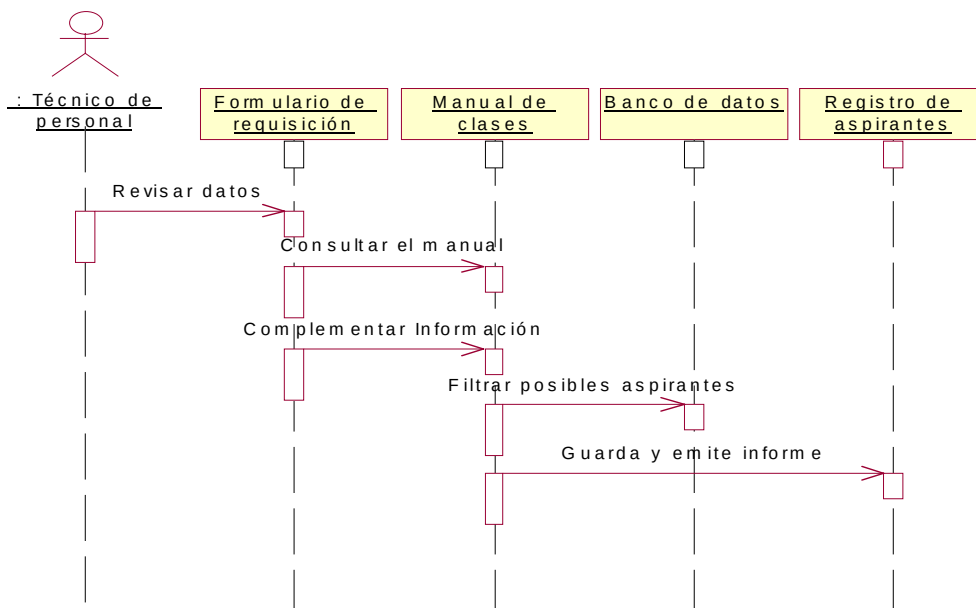


DIAGRAMA DE COLABORACION DEL ESCENARIO CREAR REGISTROS DE PROGRAMACIÓN DE EXAMENES

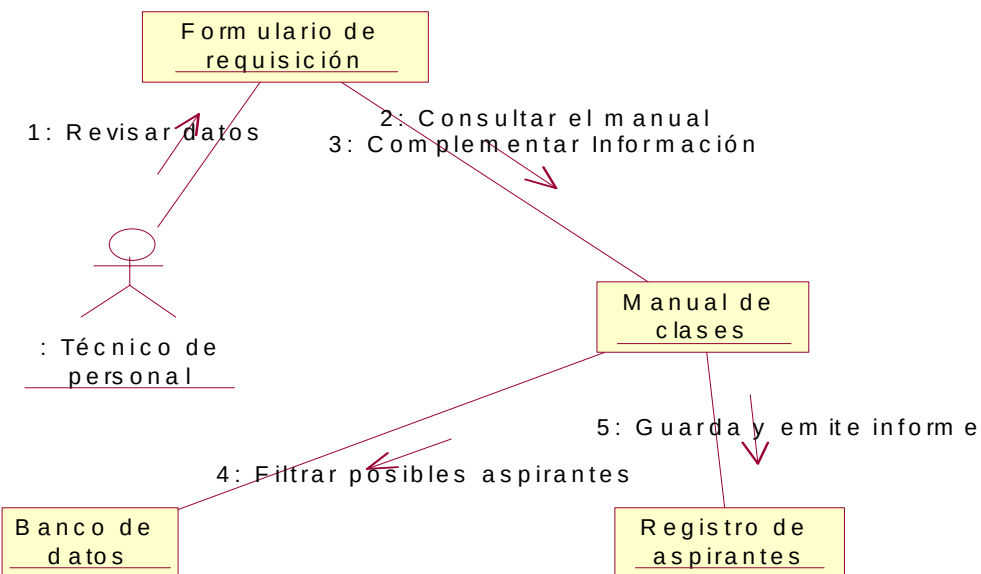


DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL ESCENARIO
CREAR CUADRO RESUMEN COMPARATIVO

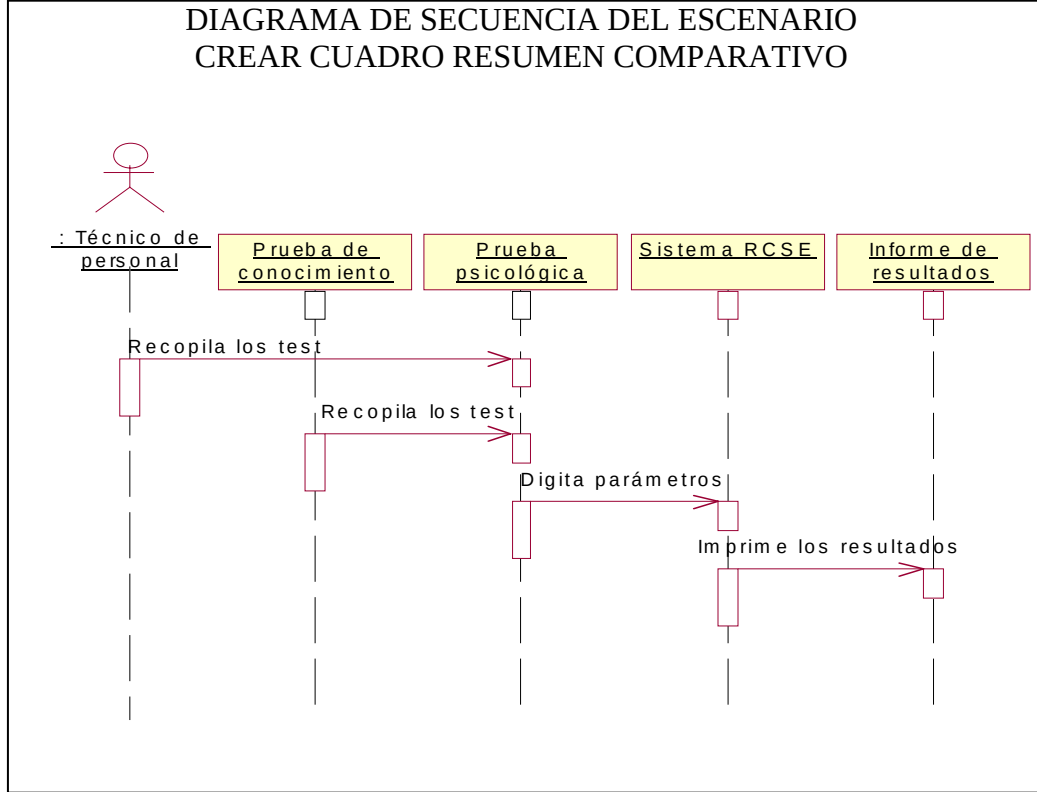


DIAGRAMA DE COLABORACION DEL ESCENARIO
CREAR CUADRO RESUMEN COMPARATIVO

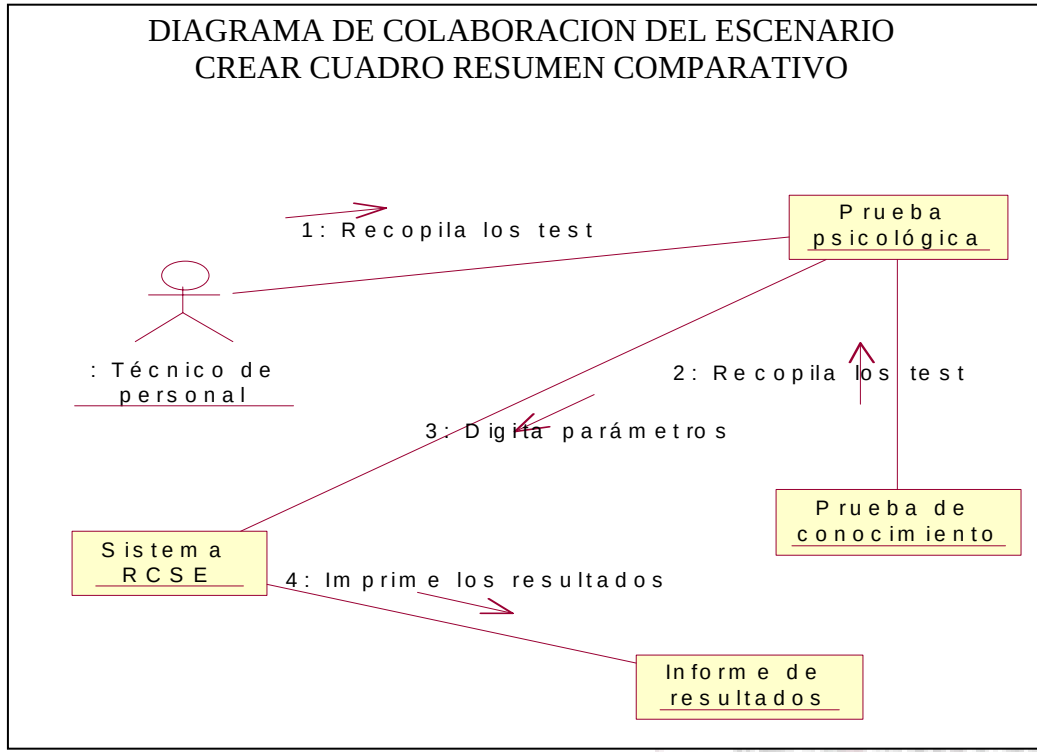


DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL ESCENARIO REGISTRAR DATOS PERSONALES EN APLICACIÓN RCSE

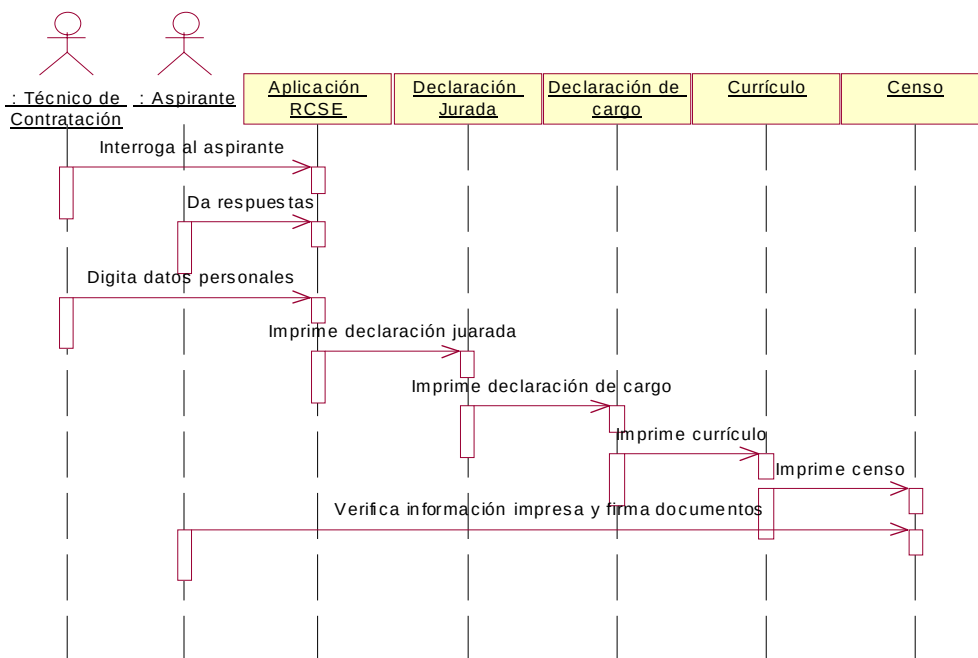
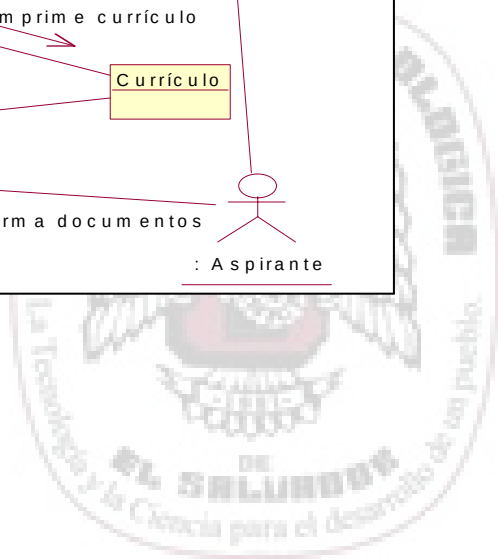
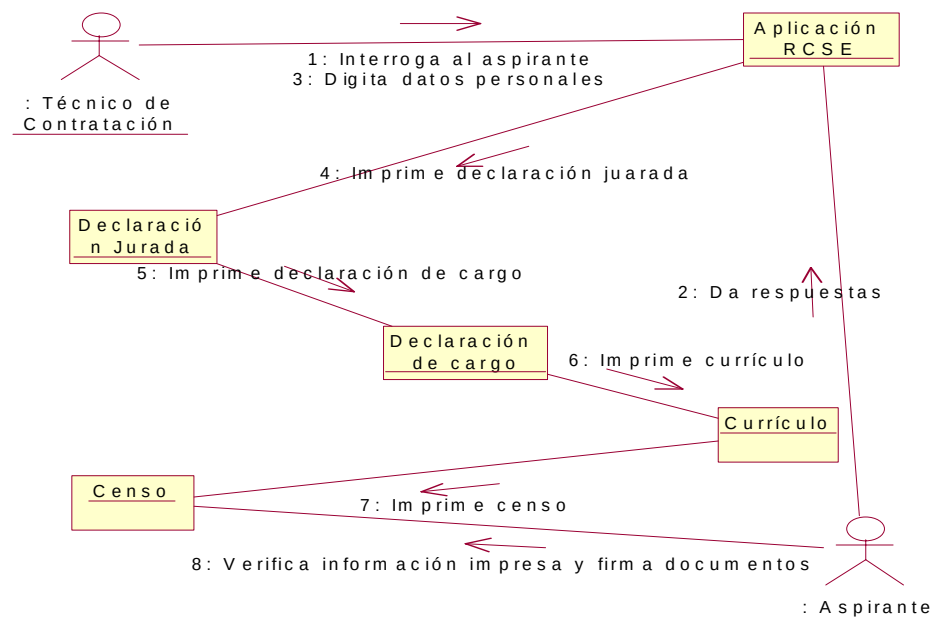


DIAGRAMA DE COLABORACION DEL ESCENARIO REGISTRAR DATOS PERSONALES EN APLICACIÓN RCSE



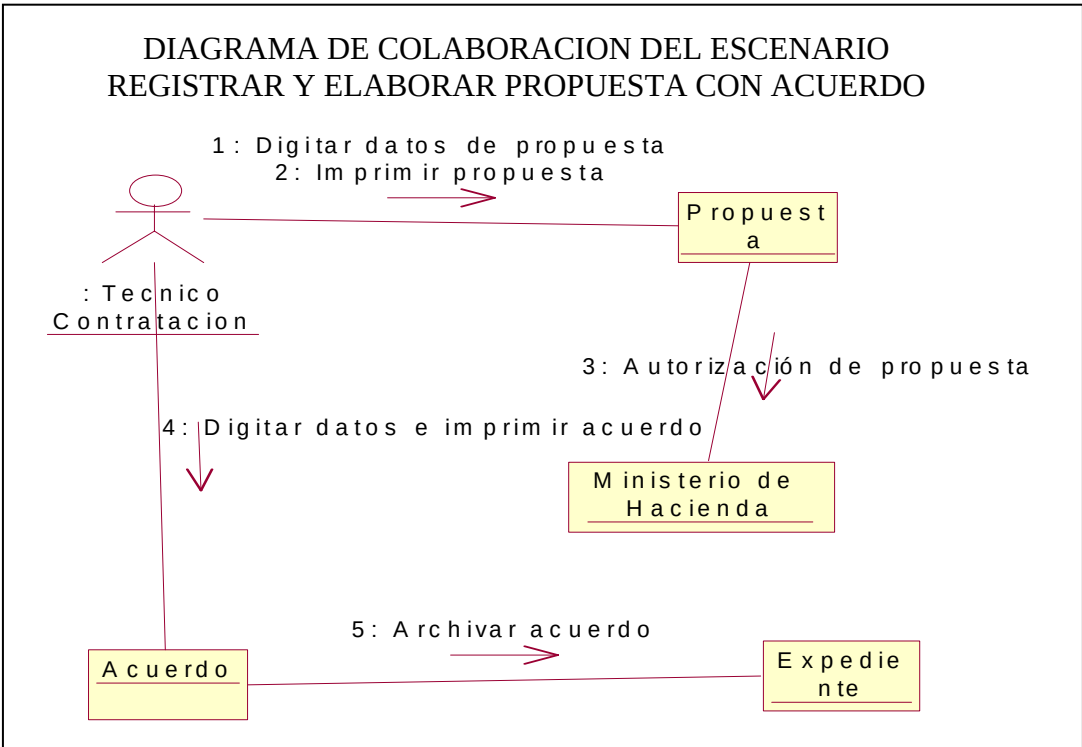
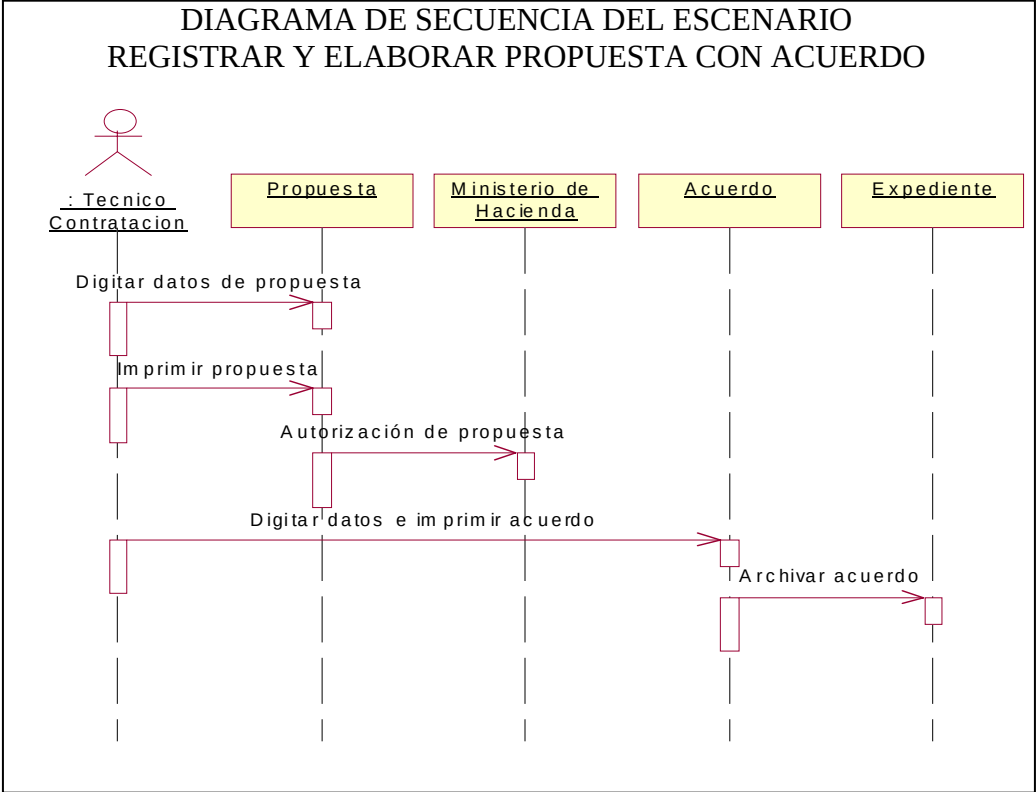


DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL ESCENARIO REGISTRAR DATOS DE AUSENCIAS

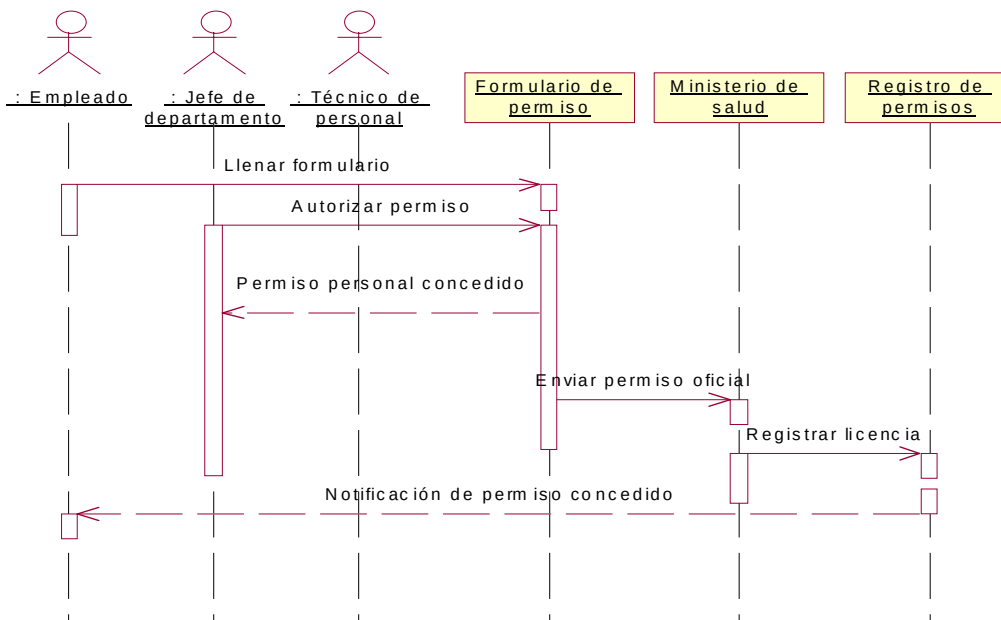


DIAGRAMA DE COLABORACION DEL ESCENARIO REGISTRAR DATOS DE AUSENCIAS

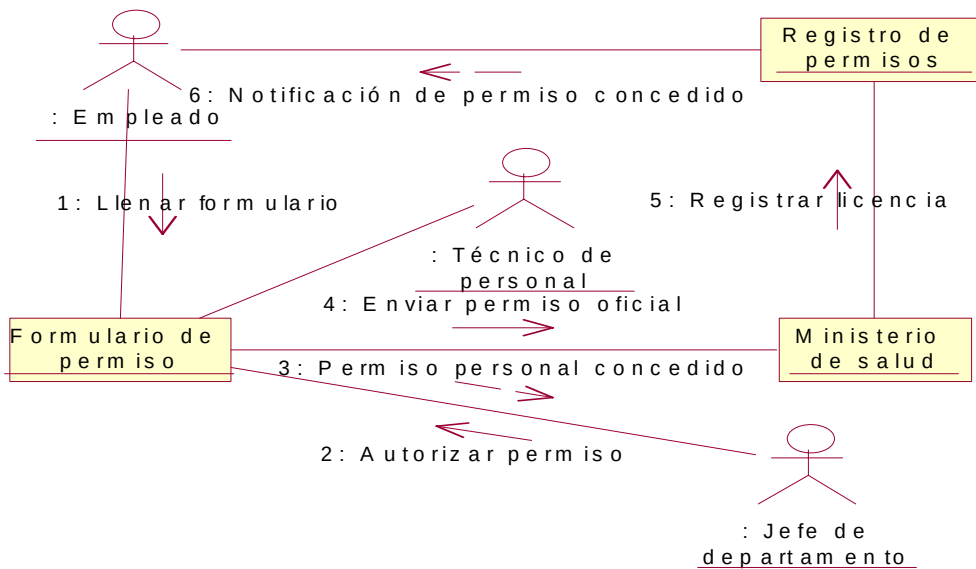


DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL ESCENARIO REGISTRAR ORDEN DE DESCUENTO

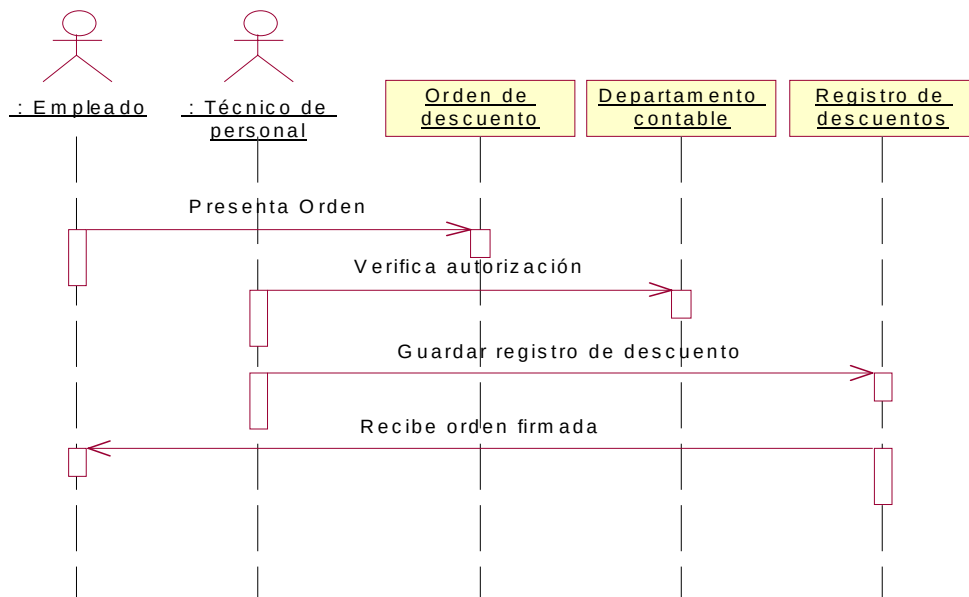
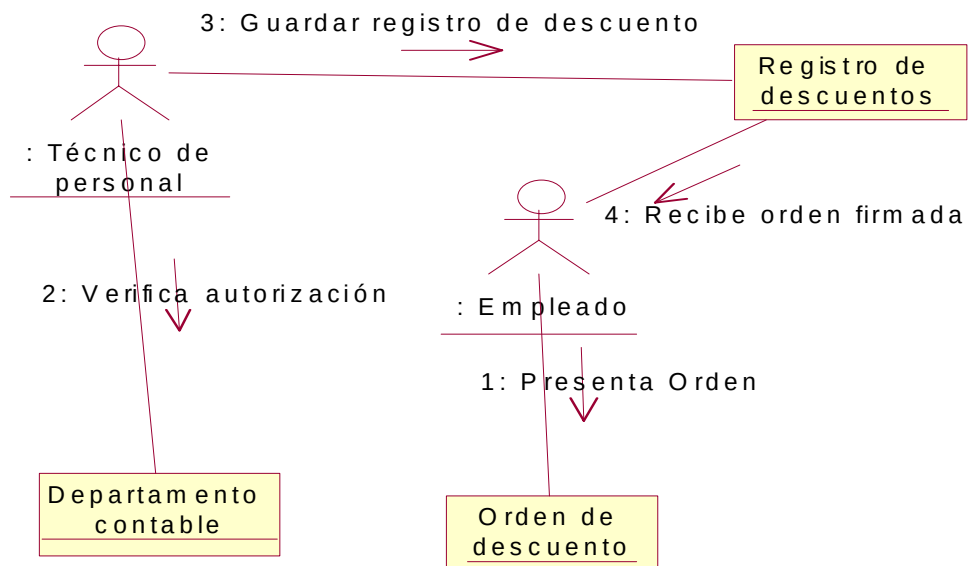
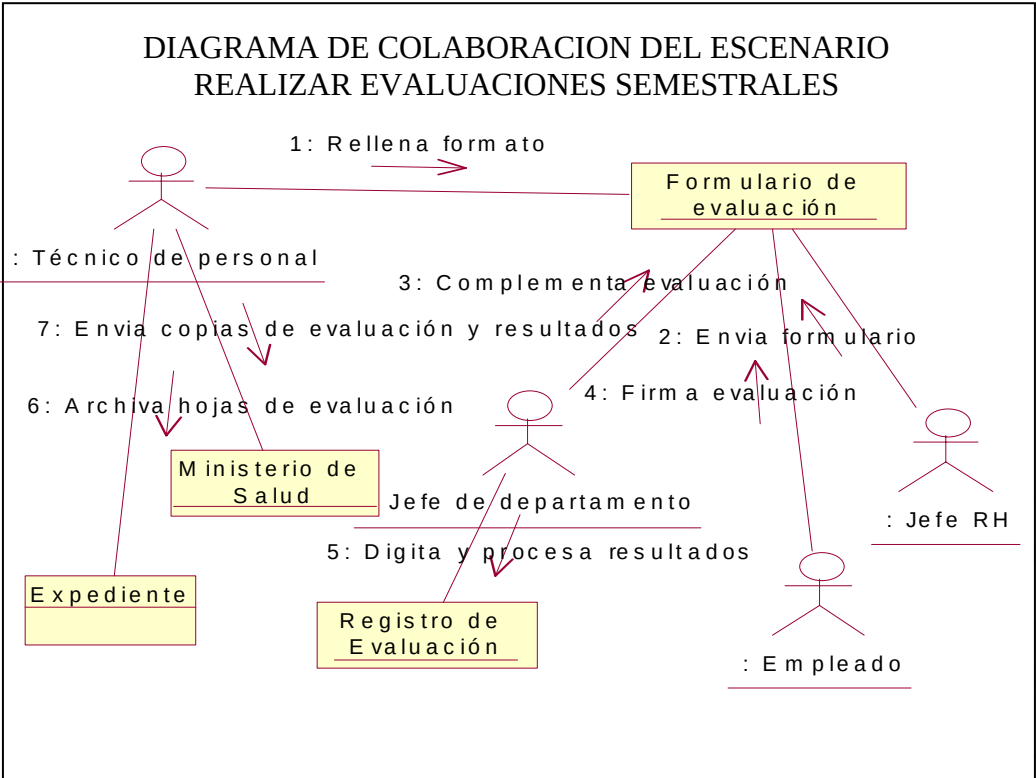
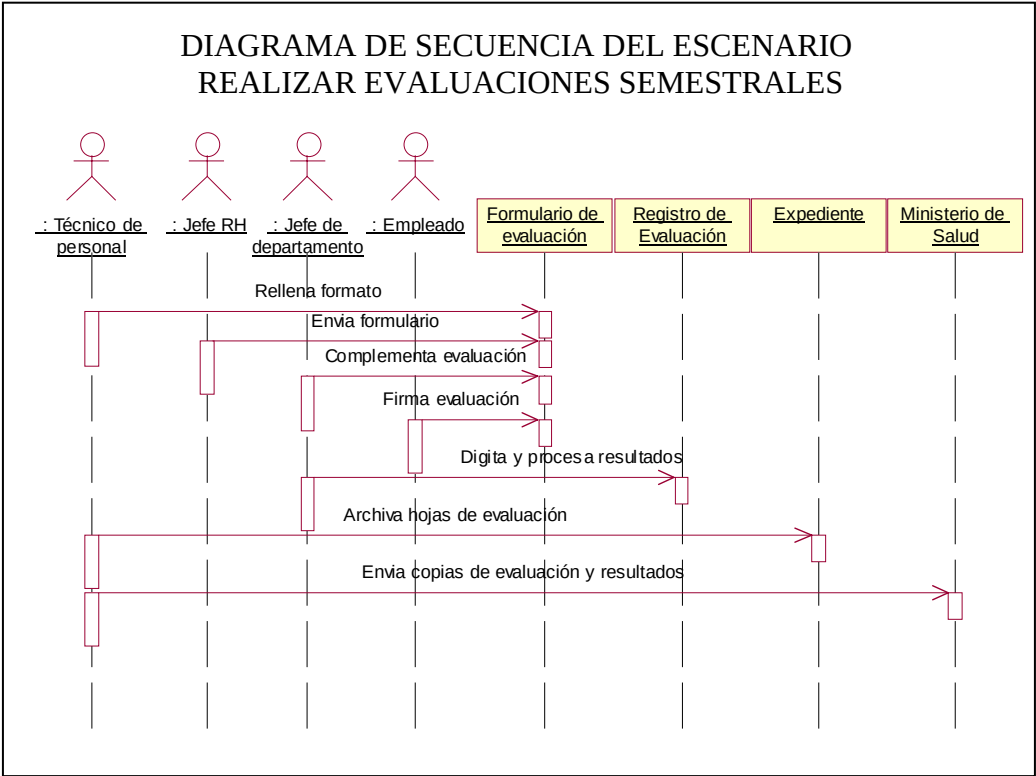


DIAGRAMA DE COLABORACION DEL ESCENARIO REGISTRAR ORDEN DE DESCUENTO





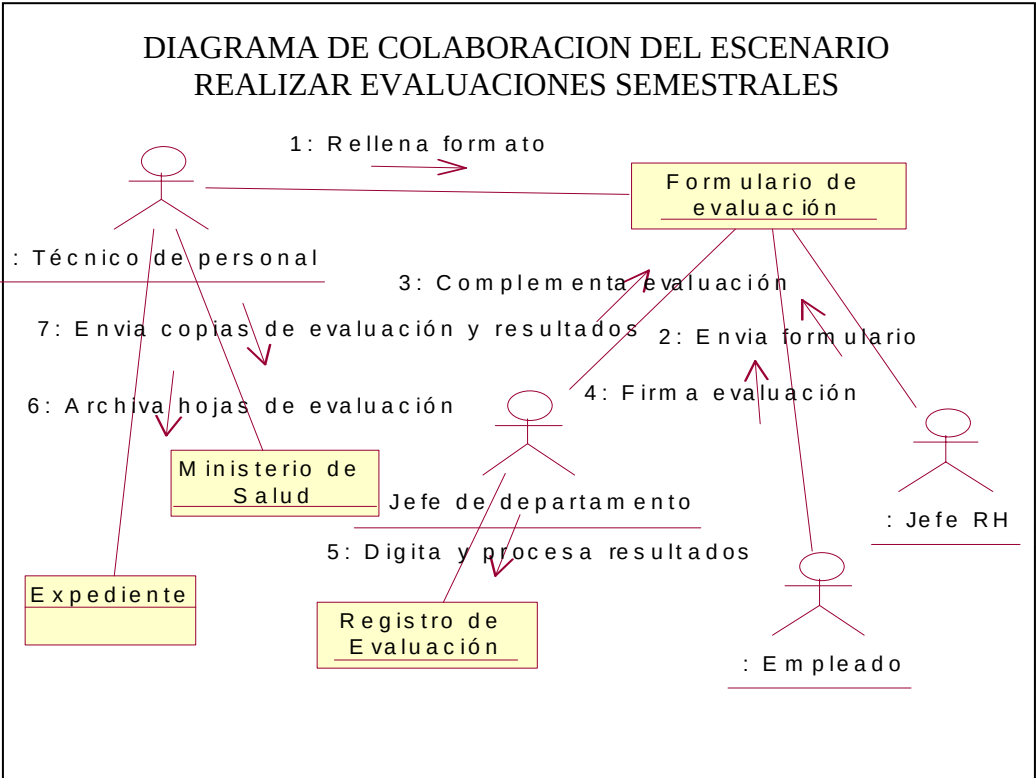
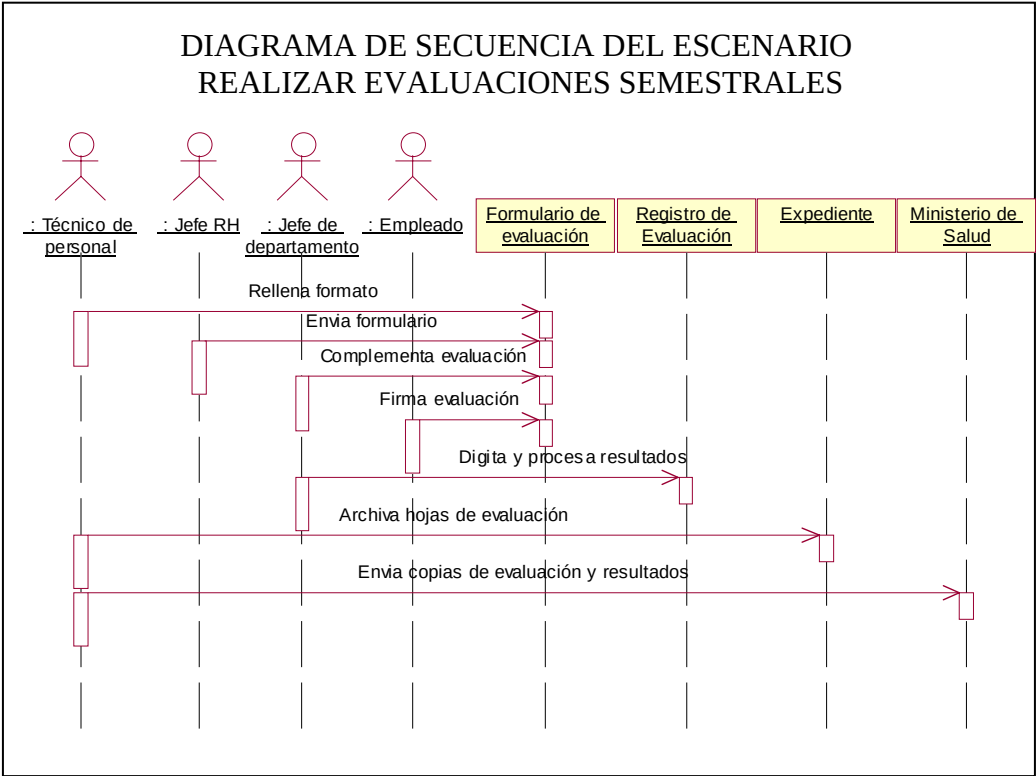


DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL ESCENARIO REGISTRAR DATOS PARA GESTIÓN DE CAPACITACIÓN

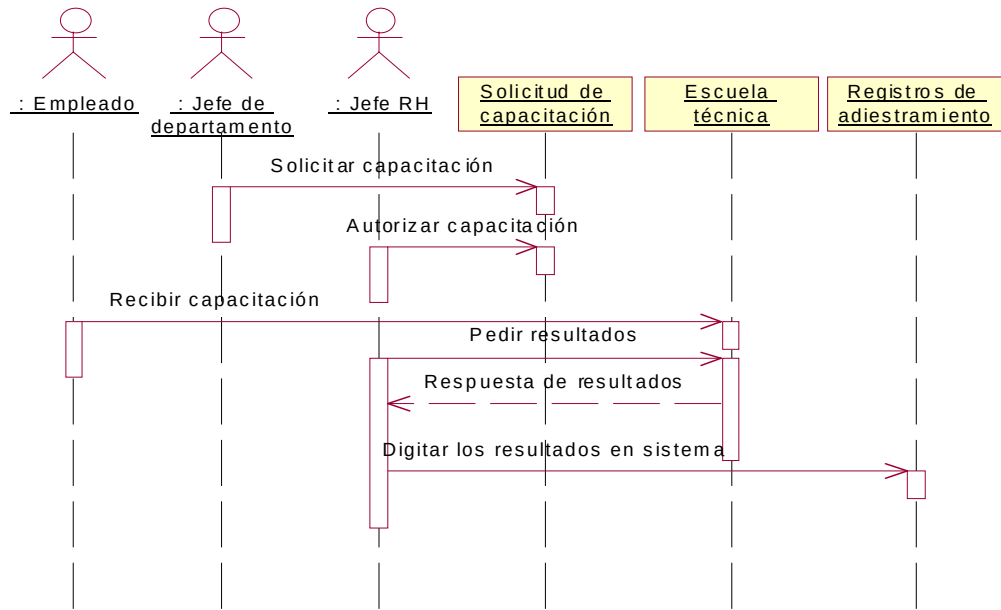


DIAGRAMA DE COLABORACION DEL ESCENARIO REGISTRAR DATOS PARA GESTIÓN DE CAPACITACIÓN

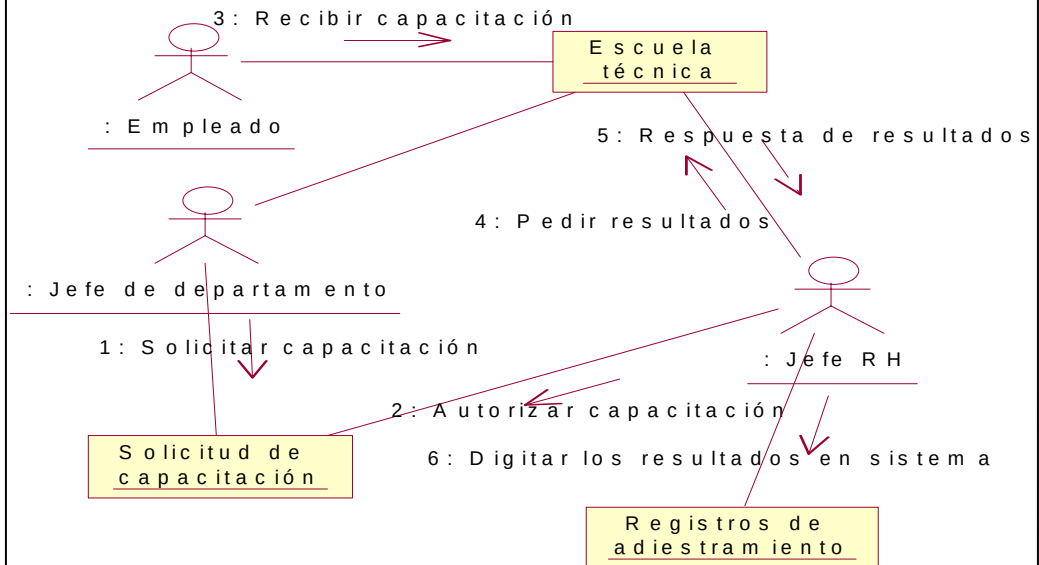


DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL ESCENARIO REGISTRAR DATOS DE RETIRO DE EMPLEADO

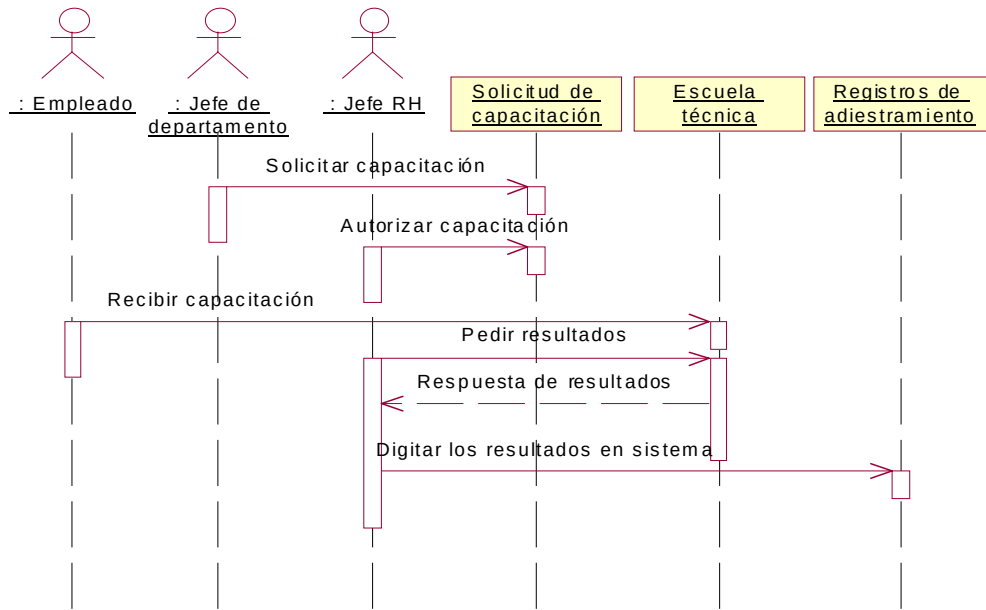
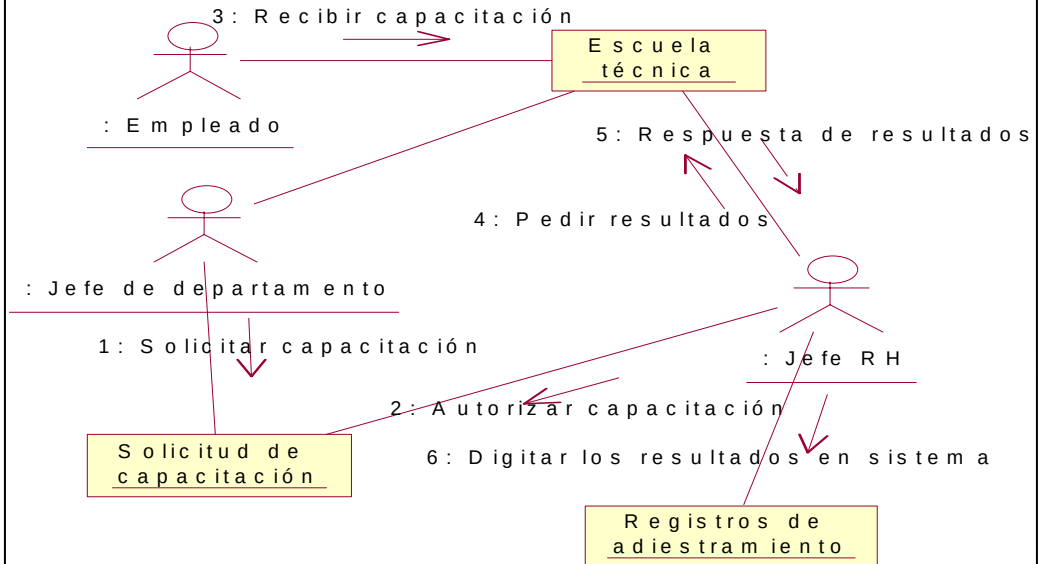


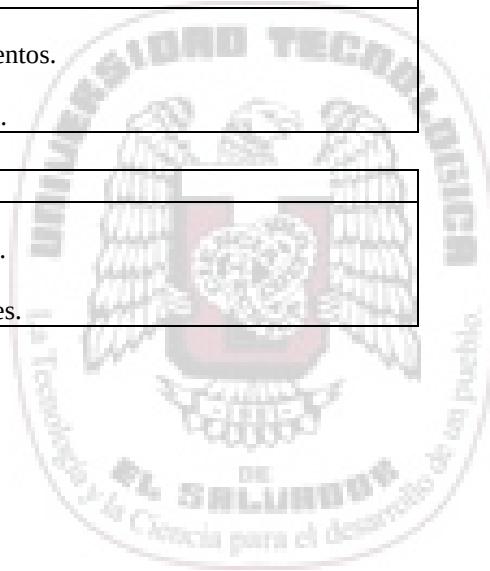
DIAGRAMA DE COLABORACION DEL ESCENARIO REGISTRAR DATOS DE RETIRO DE EMPLEADO



4.4 Identificación de Responsabilidades y Colaboraciones

Podemos ver los diferentes atributos y operaciones en un modelo de clases-responsabilidades-colaboraciones (CRC). Los *atributos* son las características internas de la clase y las *operaciones* representan comportamiento interno de la clase.

Nombre de la clase: Banco de Currículos
Responsabilidades Operaciones: Adicionar, actualizar, eliminar y consultar Currículos. Colaboraciones o relaciones entre clases -Se complementa con las clases, disciplinas, plazas de aspirantes y plazas disponibles. -Se interrelaciona con la clase requisición de personal y resultados de exámenes.
Nombre de la clase: Requisición de personal.
Responsabilidades Operaciones: Adicionar, actualizar y consultar requisición de personal. Colaboraciones o relaciones entre clases -Inicia con la clase agregar requisición. -Se complementa con la clase banco de currículos, disciplinas y plazas de aspirantes.
Nombre de la clase: Plazas
Responsabilidades Operaciones: Adicionar, eliminar, actualizar y consultar plazas disponibles. Colaboraciones o relaciones entre clases -Se relaciona con la clase banco de currículos y requisiciones.
Nombre de la clase: Disciplinas.
Responsabilidades Operaciones: Adicionar, eliminar, actualizar y consultar disciplinas. Colaboraciones o relaciones entre clases -Complementa información para la clase banco de currículos y requisiciones.
Nombre de la clase: Departamentos.
Responsabilidades Operaciones: Adicionar, eliminar, actualizar y consultar departamentos. Colaboraciones o relaciones entre clases -Complementa información para la clase requisiciones de personal.
Nombre de la clase: Programación y resultados de exámenes
Responsabilidades Operaciones: Adicionar, eliminar, actualizar y consultar exámenes. Colaboraciones o relaciones entre clases -Depende de la clase banco de currículos para determinar aspirantes.



Nombre de la clase: Maestro de personal
Responsabilidades Operaciones: Adicionar, actualizar y consultar un expediente.
Colaboraciones o relaciones entre clases -Tiene relación con la clase de interfaz crear propuesta y con las entidades país, departamento, municipio, afps y centros educativos. También permite el escalafón de plazas tanto para asalariados como los no asalariados..

Nombre de la clase: Maestro de Empleados
Responsabilidades Operaciones: Adicionar, actualizar y consultar un expediente.
Colaboraciones o relaciones entre clases -Tiene relación con la clase crear acuerdo y con las entidades de líneas de trabajo, Ley de Salarios, funciones, especialidades y cargos.

Nombre de la clase: Observación del desempeño.
Responsabilidades Operaciones: Adicionar, actualizar, eliminar y consultar.
Colaboraciones o relaciones entre clases -Tiene relación con la clase agregar sanciones y depende de los códigos de tipos de sanciones y reconocimientos.

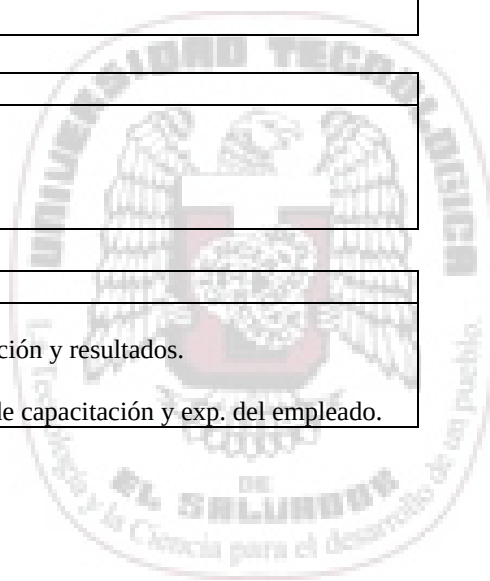
Nombre de la clase: Descuentos
Responsabilidades Operaciones: Adicionar, actualizar, eliminar y consultar.
Colaboraciones o relaciones entre clases -Tiene relación con la clase agregar descuentos.

Nombre de la clase: Licencias
Responsabilidades Operaciones: Adicionar, actualizar y consultar licencias.
Colaboraciones o relaciones entre clases -Depende de las clases agregar ausencias e incapacidades

Nombre de la clase: Detalles de evaluación
Responsabilidades Operaciones: Adicionar, modificar, eliminar y consultar evaluaciones.
Colaboraciones o relaciones entre clases -Depende de la clase cargar datos de evaluación. -Toma datos de la clase maestro de empleados.

Nombre de la clase: Eventos deportivos
Responsabilidades Operaciones: Adicionar, modificar, eliminar y consultar eventos.
Colaboraciones o relaciones entre clases -Depende de la clase programar eventos deportivos.

Nombre de la clase: Resultados de capacitación.
Responsabilidades Operaciones: Adicionar, modificar, eliminar y consultar programación y resultados.
Colaboraciones o relaciones entre clases -Tiene relación con las clase Listar cursos, Almacenar resultados de capacitación y exp. del empleado.



Nombre de la clase: Registro de retiro
Responsabilidades Operaciones: Adicionar, modificar, eliminar y consultar retiros de empleados.
Colaboraciones o relaciones entre clases -Se relaciona con las clases registrar renuncia, gestionar defunción, gestionar despido y registrar jubilación.

4.5 Diseño de Atributos y Base de Datos

La base de datos del sistema y sus atributos nace de las clases rediseñadas en la fase de diseño. Todos los ficheros necesarios en la aplicación son creados en base a los requerimientos de cada paquete, colaboraciones y responsabilidades clase y subclase.

Estructura de Datos de Archivos tipo Catálogo

Estructura de Datos: Cargos.				
Descripción: Nombre de los cargos disponibles en la Institución.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
Código	Texto	10		Código del cargo.
Descripcion	Texto	50		Nombre del cargo
DescLeySala	Texto	100		Nombre según Ley de Salario
Llave Principal: Código				
Llaves Foráneas: Descripción.				
Longitud por Registro: 160				
Volumen: 187 Registros anuales				

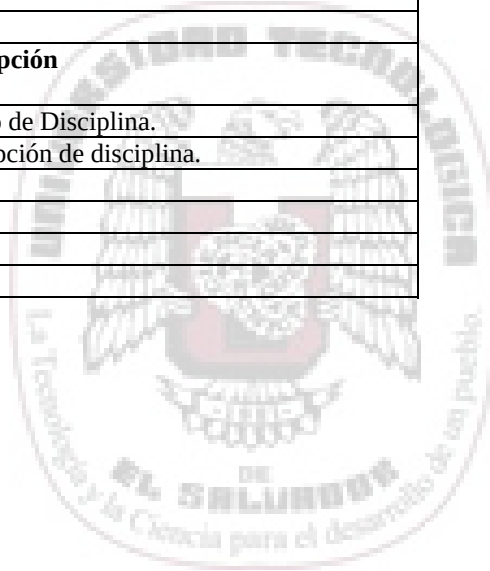
Estructura de Datos: Cifrados				
Descripción: Contiene los cifrados de Ley de Salarios				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
Código	Texto	28		Código
LineaPresupuestaria	Texto	41		Nombre de línea.
LineaTrabajo	Texto	25		Nombre de línea de Trabajo.
NombrePlanilla	Texto	25		Nombre de la planilla.
SecuenciaLectura	Texto	1		Secuencia que se debe generar planilla.
TipoPlanilla	Texto	1	1 – 2	Tipo de planilla.
CifradoAguinaldo	Texto	28		Código de planilla de aguinaldos
Llave Principal: Código				
Llaves Foráneas: SecuenciaLectura				
Longitud por Registro: 149				
Volumen: 10 Registros Anuales				

Estructura de Datos: Cursos.				
Descripción: Cursos para impartir a los empleados.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
Código	Texto	10		Código del curso.
Nombre	Texto	100		Nombre del curso
Llave Principal: Código				
Llaves Foráneas: Nombre.				
Longitud por Registro: 110				
Volumen: 500 Registros				

Estructura de Datos: DeptoPais.				
Descripción: Departamentos del país y otros países de procedencia de empleados.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
Código	Texto	2		Código del departamento.
Nombre	Texto	30		Nombre del departamento.
CodigoPais	Texto	3		Código del país al que pertenece.
Llave Principal: Código				
Llaves Foráneas: Nombre.				
Longitud por Registro: 35				
Volumen: 64 Registros				

Estructura de Datos: DeptosyServicios.				
Descripción: Departamentos y servicios de la Institución.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
Código	Texto	2		Código del departamento.
Nombre	Texto	60		Nombre del departamento.
Llave Principal: Código				
Llaves Foráneas: Nombre.				
Longitud por Registro: 62				
Volumen: 145 Registros				

Estructura de Datos: Disciplinas				
Descripción: Disciplinas a las que pertenece un empleado.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
Código	Texto	10		Código de Disciplina.
Descripcion	Texto	50		Descripción de disciplina.
Llave Principal: Código				
Llaves Foráneas: Descripción.				
Longitud por Registro: 60				
Volumen: 11 Registros				

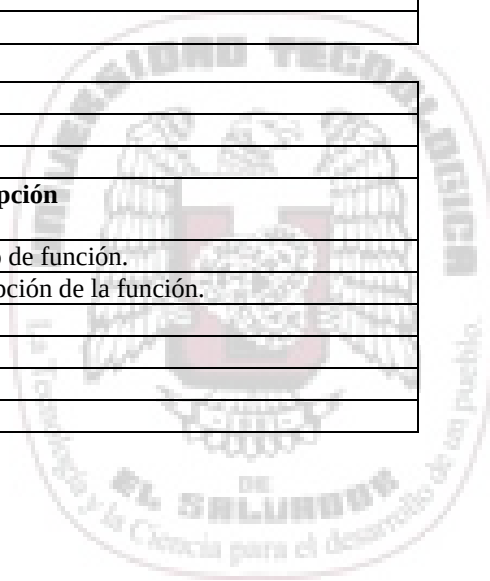


Estructura de Datos: Especialidad				
Descripción: Especialidades de empleados.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
Código	Texto	10		Código de especialidad.
Descripcion	Texto	100		Descripción de especialidad.
Llave Principal: Código				
Llaves Foráneas: Descripción.				
Longitud por Registro: 110				
Volumen: 300 Registros				

Estructura de Datos: Escuela				
Descripción: Escuelas o personas que imparten capacitaciones al personal.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
Código	Texto	10		Código de escuela.
Nombre	Texto	80		Nombre de escuela.
Direccion	Texto	100		Dirección de escuela.
Pais	Texto	3		País de ubicación.
Departamento	Texto	2		Departamento de ubicación.
Municipio	Texto	2		Municipio de ubicación.
Telefono	Texto	8		Teléfono de escuela.
Llave Principal: Código				
Llaves Foráneas: Nombre.				
Longitud por Registro: 210				
Volumen: 500 Registros				

Estructura de Datos: FactorEvalua				
Descripción: Factores de evaluación semestral de empleados .				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
Código	Texto	2		Código de factor.
Nombre	Texto	20		Descripción del factor.
Llave Principal: Código				
Llaves Foráneas: Nombre.				
Longitud por Registro: 22				
Volumen: 10 Registros				

Estructura de Datos: Funciones				
Descripción: Tabla de funciones que desempeñan los empleados.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
Código	Texto	10		Código de función.
Descripcion	Texto	60		Descripción de la función.
Llave Principal: Código				
Llaves Foráneas: Descripción.				
Longitud por Registro: 70				
Volumen: 100 Registros				



Estructura de Datos: MuniDepto				
Descripción: Tabla de municipios por departamento y país de procedencia de empleado.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
Código	Texto	2		Código de municipio.
CodigoPais	Texto	3		Código del país.
CodigoDepto	Texto	2		Código del departamento.
Nombre	Texto	35		Nombre del municipio.
Llave Principal: Código				
Llaves Foráneas: Nombre.				
Longitud por Registro: 42				
Volumen: 314 Registros				

Estructura de Datos: País.				
Descripción: Tabla de países de procedencia de empleados.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
Código	Texto	3		Código del país.
Nombre	Texto	45		Nombre del país.
Llave Principal: Código				
Llaves Foráneas: Nombre.				
Longitud por Registro: 48				
Volumen: 28 Registros				

Estructura de Datos: PlazasAspirante				
Descripción: Nombres de plazas a las que pueden aspirar los futuros empleados.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
Código	Texto	10		Código de plaza.
Descripción	Texto	50		Nombre de plaza.
Llave Principal: Código				
Llaves Foráneas: Descripción.				
Longitud por Registro: 60				
Volumen: 300 Registros				

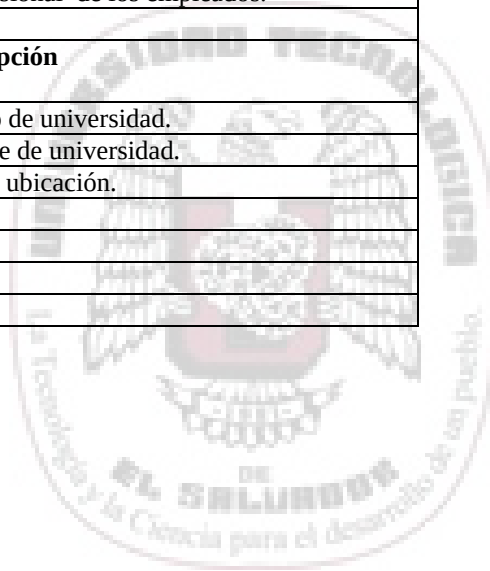
Estructura de Datos: TipoDescuento				
Descripción: Tipos de descuentos que pueden ser aplicados a un empleado.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
Código	Texto	3		Código de tipo de descuento.
Acreedor	Texto	3		Código del acreedor
Abreviatura	Texto	14		Abreviatura de tipo de descuento
Descripción	Texto	60		Nombre del descuento.
Llave Principal: Código+Acreedor				
Llaves Foráneas: Descripción.				
Longitud por Registro: 79				
Volumen: 150 Registros				

Estructura de Datos: TipoReconocimiento				
Descripción: Tipos de reconocimiento que se otorgan a empleados.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
Código	Texto	10		Código de reconocimiento.
Descripción	Texto	60		Nombre de reconocimiento.
Llave Principal: Código.				
Llaves Foráneas: Descripción.				
Longitud por Registro: 70				
Volumen: 300 Registros				

Estructura de Datos: TipoSanciones				
Descripción: Tipos de sanciones aplicadas a empleados.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
Código	Texto	10		Código de sanción.
Descripción	Texto	60		Nombre de sanción.
Penalizacion	Texto	60		Penalización correspondiente.
Llave Principal: Código.				
Llaves Foráneas: Descripción.				
Longitud por Registro: 130				
Volumen: 350 Registros				

Estructura de Datos: TiposAusencias				
Descripción: Tipos de ausencias de los empleado.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
Código	Texto	10		Código de ausencia.
Descripción	Texto	60		Nombre de ausencia.
Llave Principal: Código.				
Llaves Foráneas: Descripción.				
Longitud por Registro: 70				
Volumen: 120 Registros				

Estructura de Datos: Universidades				
Descripción: Universidades relacionadas con la preparación profesional de los empleados.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
Código	Texto	10		Código de universidad.
Nombre	Texto	50		Nombre de universidad.
Pais	Texto	3		País de ubicación.
Llave Principal: Código.				
Llaves Foráneas: Nombre.				
Longitud por Registro: 63				
Volumen: 60 Registros				

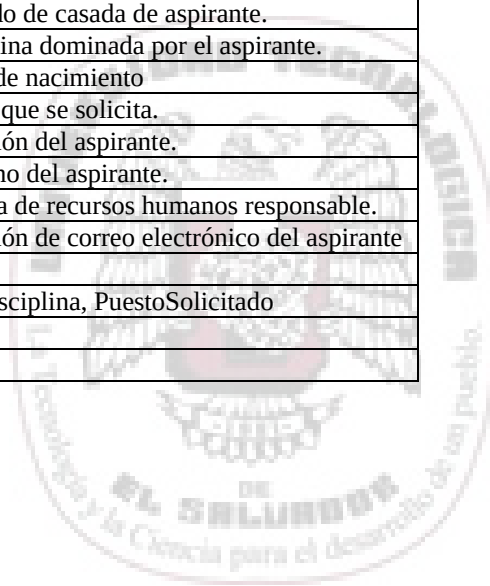


Estructura de Datos: ValorEvalua				
Descripción: Tabla de valores aplicados a evaluaciones de empleados.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
Factor	Texto	2		Factor código.
Valor	Texto	1		Valor correspondiente.
Puntaje	Texto	6,2		Puntaje alcanzado.
Llave Principal: Factor.				
Llaves Foráneas:				
Longitud por Registro: 9				
Volumen: 10 Registros				

Estructura de Datos de Archivos tipo Maestros

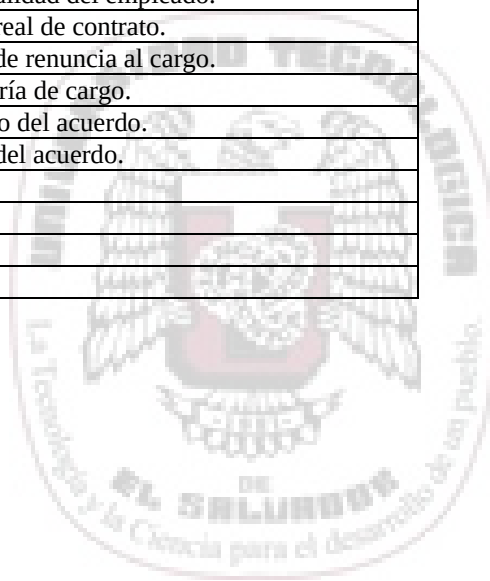
Estructura de Datos: Acreedores				
Descripción: Maestro de acreedores de los empleados.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
Código	Texto	3		Código de acreedor.
Nombre	Texto	60		Nombre del acreedor.
Abreviatura	Texto	15		Abreviatura de acreedor.
Clasifica	Texto	1	1 - 2	Clasificación de tipo de acreedor.
Llave Principal: Código.				
Llaves Foráneas:				
Longitud por Registro: 79				
Volumen: 150 Registros				

Estructura de Datos: BancoCurriculos				
Descripción: Maestro de currículos de aspirantes a plazas en la Institución.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
NExpediente	Texto	10		Número del expediente del aspirante.
NombreAspirante	Texto	20		Nombre del aspirante.
PrimerApellido	Texto	15		Primer apellido del aspirante.
SegundoApellido	Texto	15		Segundo apellido del aspirante.
ApellidoCasada	Texto	15		Apellido de casada de aspirante.
Disciplina	Texto	10		Disciplina dominada por el aspirante.
FechaNacimiento	Date	8		Fecha de nacimiento
PuestoSolicitado	Texto	10		Puesto que se solicita.
Dirección	Texto	60		Dirección del aspirante.
Telefono	Texto	8		Teléfono del aspirante.
TecnicoPersonal	Texto	6		Persona de recursos humanos responsable.
Email	Texto	20		Dirección de correo electrónico del aspirante
Llave Principal: NExpediente.				
Llaves Foráneas: Nombre, PrimerApellido, SegundoApellido, Disciplina, PuestoSolicitado				
Longitud por Registro: 197				
Volumen: 360 Registros anuales				



Estructura de Datos: EduBasica				
Descripción: Maestro de Educación Básica del empleado contratado y adhonoren.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
CódigoEmpleado	Texto	6		Código del Empleado.
UAnioBasica	Texto	1		Ultimo Año cursado en educación básica.
UAnioMedia	Texto	1		Ultimo Año cursado en educación media.
InstitutoBasica	Texto	40		Instituto donde curso educación básica.
InstitutoMedia	Texto	40		Instituto donde curso educación media.
TituloMedia	Texto	50		Titulo Obtenido en educación media.
AnioFinalMedia	Número	4		Ano en que finalizó educación media.
FinalizoMedia	Lógico	1		Finalizó educación media?
FinalizoBasica	Lógico	1		Finalizó educación básica?
Llave Principal: CódigoEmpleado				
Llaves Foráneas:				
Longitud por Registro: 144				
Volumen: 1550 Registros				

Estructura de Datos: Empleados				
Descripción: Maestro de empleados contratados o dhonoren con cargo asignado.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
CódigoEmpleado	Texto	6		Código del Empleado.
Cifrado	Texto	28		Código presupuestario.
Partida	Texto	3		Numero de partida.
SubNumero	Texto	3		Subnumero de partida.
Subsubnume	Texto	3		División de plaza compartida.
CtaBanco	Texto	20		Cuenta de Banco para pago.
Horas	Número	6		Horas Laborales.
SueldoEscalafon	Número	12,2		Sueldo con escalafón.
Funciones	Texto	10		Funciones principales.
LugarTrabajo	Texto	9		Lugar físico de trabajo en la Institución.
JefeInmed	Texto	6		Código del Jefe Inmediato.
EstablecTrabajo	Texto	50		Establecimiento de trabajo ministerial.
EstatusPla	Texto	1		Estatus de la plaza.
Contrato	Texto	30		Número de Contrato
Especialidad	Texto	10		Especialidad del empleado.
FechaEntrada	Date	8		Fecha real de contrato.
FechaSalida	Date	8		Fecha de renuncia al cargo.
Categoría	Texto	1		Categoría de cargo.
NumeroAcuerdo	Texto	15		Número del acuerdo.
FechaAcuerdo	Date	8		Fecha del acuerdo.
Llave Principal: CódigoEmpleado+cifrado+partida+subnumero				
Llaves Foráneas:				
Longitud por Registro: 247				
Volumen: 1371 Registros anuales				



Estructura de Datos: ExperienciaTr				
Descripción: Experiencia en la empresa privada.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
CódigoEmpleado	Texto	6		Código del Empleado.
NombreEmpresa	Texto	40		Nombre de la empresa donde trabajó.
Dirección	Texto	70		Dirección de empresa.
Telefono	Texto	8		Teléfono de empresa.
Cargo	Texto	30		Cargo que desempeñó.
Desde	Date	8		Fecha de entrada.
Hasta	Date	8		Fecha de salida.
CausaRetiro	Texto	30		Causa del retiro
SalarioInicial	Número	12,2		Salario inicial.
SalarioFinal	Número	12,2		Salario Final.
TipoEmpresa	Texto	1	1-2	Tipo de empresa 1=Privada, 2=Pública
Llave Principal: CódigoEmpleado				
Llaves Foráneas:				
Longitud por Registro: 224				
Volumen: 1500 Registros				

Estructura de Datos: GrupoFamiliar				
Descripción: Grupo familiar del empleado.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
CódigoEmpleado	Texto	6		Código del Empleado.
Parentesco	Texto	1		Parentesco con el empleado.
Nombre	Texto	30		Nombre del pariente.
PrimerApellido	Texto	14		Primer apellido del pariente.
SegundoApellido	Texto	14		Segundo apellido del pariente.
ApellidoCasada	Texto	14		Apellido de casada de la pariente.
FechaNacimiento	Date	8		Fecha de nacimiento.
Sexo	Texto	1		Sexo
Fallecido	Lógico	1		Es fallecido?
Llave Principal: CódigoEmpleado				
Llaves Foráneas:				
Longitud por Registro: 89				
Volumen: 1500 Registros				

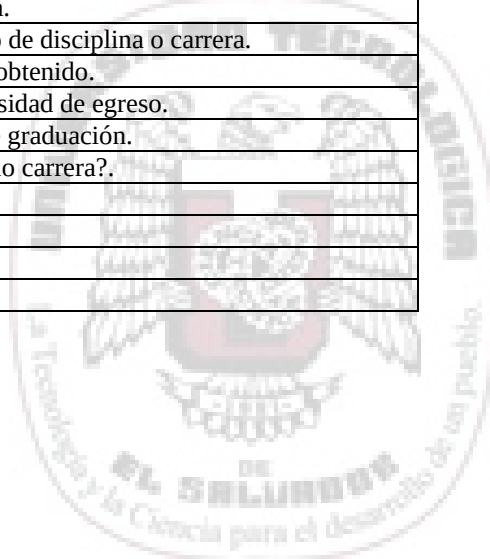


Estructura de Datos: LeySalario				
Descripción: Nomina de plazas aprobadas por el Ministerio de Hacienda para cada ejercicio anual.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
Cifrado	Texto	6		Código presupuestario.
Cargo	Texto	100		Cargo o nombre de plaza.
Partida	Texto	30		Número de partida.
NumeroPlazas	Número	6		Número de plazas.
SueldoBase	Número	12,2		Sueldo Base.
SueldodEscalaFon	Número	12,2		Sueldo de escalafón.
Codicargo	Texto	10		Código según Ministerio de Salud.
HorasDiarias	Número	2		Horas a laborar diariamente.
SueldoEscalaDolar	Número	12,2		Sueldo con escalafón en dolares
SueldoDolar	Número	12,2		Sueldo nominal en dolares.
Llave Principal: Cifrado				
Llaves Foráneas:				
Longitud por Registro: 202				
Volumen: 1371 Registros anuales.				

Estructura de Datos: Personal				
Descripción: Registros que incluyen a todas las personas que laboran o han laborado en el hospital.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
CódigoEmpleado	Texto	6		Código del empleado.
PrimerApellido	Texto	14		Primer apellido.
SegundoApellido	Texto	14		Segundo apellido.
TercerNombre	Texto	14		Tercer Nombre.
ApellidoCasada	Texto	14		Apellido de casada.
NombreEmpleado	Texto	50		Nombre completo.
FechaNacimiento	Date	8		Fecha de nacimiento.
LugarNacimiento	Texto	20		Lugar de nacimiento.
Nacionalidad	Texto	50		Nacionalidad
Naturalizado	Lógico	1		Es naturalizado?.
Sexo	Texto	1		Sexo
EstadoCivil	Texto	1		Estado civil
GrupoSanguineo	Texto	15		Grupo sanguíneo.
AlergicoA	Texto	15		Alérgico a
Dirección	Texto	76		Dirección
Pais	Texto	3		País donde reside.
Depto	Texto	2		Departamento donde reside.
Municipio	Texto	2		Municipio donde reside.
Telefono	Texto	8		Teléfono de casa.
EncasoAccidente	Texto	50		En caso de accidente llamar a:
DireccCasoAccide	Texto	50		Dirección en caso de accidente.
TeleCasoAccide	Texto	8		Teléfono en caso de accidente
Cedula	Texto	13		Número de cédula.
Isss	Texto	9		Número de afiliación a ISSS
Inpep	Texto	13		Número de afiliación a INPEP
Electoral	Texto	19		Número de carnet electoral.

Estructura de Datos: Personal (Cont...)				
Descripción: Registros que incluyen a todas las personas que laboran o han laborado en el hospital.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
NIT	Texto	17		NIT
NUP	Texto	12		NUP
Afp	Texto	3		Código de afp
NumJuntaVigilan	Texto	10		Número de junta de vigilancia profesión.
OtroDocum	Texto	20		Otro documento a falta de cédula.
FechaIMinisterio	Date	8		Fecha de ingreso al MSPAS.
FechaIHBB	Date	8		Fecha de ingreso al hospital.
FechaUIngresoHBB	Date	8		Fecha de ultimo ingreso al hospital.
FecEntrSecPub	Date	8		Fecha de entrada al sector público.
EntidadAfiliacion	Texto	1	I-A	Entidad a la que esta afiliado (afp o inep)
LicenciaConducir	Lógico	1		Tiene licencia de conducir?
NivelAcademico	Texto	10		Código de nivel académico
FechaRegistro	Date	8		Fecha de registro.
Dui	Texto	15		Número de DUI
PlazaAspiraEscala	Texto	10		Plaza escalafonada solicitada.
NumeroPropuesta	Texto	20		Número de propuesta de contrato.
FechaPropuesta	Date	8		Fecha de contrato en propuesta.
MotivoPropuesta	Texto	70		Motivo especificado en propuesta.
FecEgresoPropu	Date	8		Fecha de egreso según propuesta.
FecIngrePropu	Date	8		Fecha de Ingreso según propuesta.
FormaPago	Texto	30		Forma de pago en propuesta.
DatosCargoProp	Texto	100		Datos del cargo en propuesta.
LugarTrabajoProp	Texto	50		Lugar de trabajo en propuesta.
Llave Principal: CódigoEmpleado.				
Llaves Foráneas:				
Longitud por Registro: 893				
Volumen: 1500 Registros. (incremento anual de 40)				

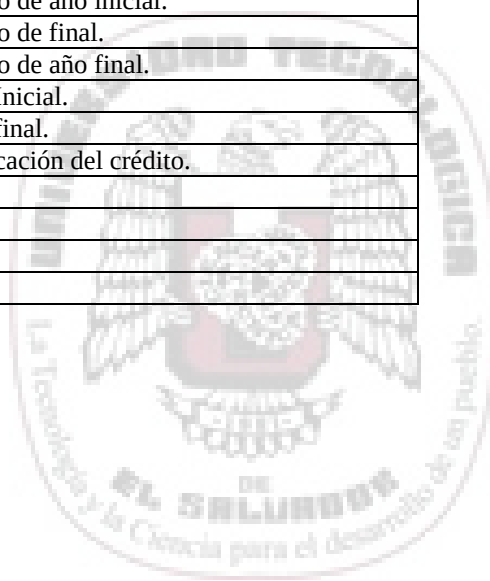
Estructura de Datos: PrepUniversitaria.				
Descripción: Registros de preparación Universitaria de los empleados.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
CodigoEmpleado	Texto	6		Código de empleado.
Carrera	Texto	50		Carrera.
Disciplina	Texto	10		Código de disciplina o carrera.
Titulo	Texto	50		Titulo obtenido.
Universidad	Texto	10		Universidad de egreso.
AnioGraduado	Número	4		Año de graduación.
Terminado	Lógico	1		Termino carrera?.
Llave Principal: CódigoEmpleado				
Llaves Foráneas:				
Longitud por Registro: 121				
Volumen: 600 Registros.				



Estructura de Datos de Archivos tipo Movimiento o Transacción

Estructura de Datos: Capacitaciones				
Descripción: Registros de capacitaciones a personal.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
NumeroRequerim	Número	6		Número de requerimiento.
Departamento	Texto	9		Departamento que hace requerimiento.
TipoAdiestramiento	Texto	10		Curso.
NumeroParticipantes	Número	6		Número de posibles participantes.
FechaSolicitud	Date	8		Fecha de solicitud.
FechaAprobacion	Date	8		Fecha de aprobación.
FechaRealizacion	Date	8		Fecha de realización.
Asistencia	Número	6		Número de asistentes reales.
Escuela	Texto	10		Escuela que dio el curso.
FechaInicio	Date	8		Fecha inicial del curso.
FechaFinal	Date	8		Fecha final del curso.
Llave Principal: NumeroRequerim				
Llaves Foráneas:				
Longitud por Registro: 87				
Volumen: 120 Registros.				

Estructura de Datos: Descuper				
Descripción: Descuentos personales aplicados a los empleados.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
CodigoEmpleado	Texto	6		Código del empleado.
Cifrado	Texto	9		Código presupuestario.
Partida	Texto	10		Número de partida.
Subnumero	Texto	6		SubNúmero de partida.
Subsubnumero	Texto	8		Subnumero.
CodigoAcreedor	Texto	8		Código del acreedor.
CodigoDescuento	Texto	8		Código del descuento.
Ncuotas	Número	6		Número de cuotas.
Referencia	Texto	10		Número de referencia.
DesdeMes	Número	2		Número del mes inicial.
DesdeAnio	Número	4		Número de año inicial.
HastaMes	Número	2		Número de final.
HastaAnio	Número	4		Número de año final.
CuotaNormal	Número	12,2		Cuota Inicial.
CuotaFinal	Número	12,2		Cuota final.
Clasificación	Texto	1		Clasificación del crédito.
Llave Principal: CodigoEmpleado.				
Llaves Foráneas:				
Longitud por Registro: 108				
Volumen: 6850 Registros.				



Estructura de Datos: Evaluaciones				
Descripción: Resultados de evaluaciones hechas al personal semestralmente.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
CodigoEmpleado	Texto	6		Código de empleado.
Cargo	Texto	10		Cargo del empleado.
FechaInicio	Date	8		Fecha inicial de período.
FechaFinal	Date	8		Fecha final de período.
FechaEvaluacion	Date	8		Fecha de evaluación.
Factor	Texto	2		Factor de evaluación.
ObservacionJefe	Texto	100		Observaciones del jefe.
Llave Principal: CódigoEmpleado				
Llaves Foráneas:				
Longitud por Registro: 242				
Volumen: 2440 Registros anuales.				

Estructura de Datos: Eventos				
Descripción: Eventos sociales y deportivos para empleados.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
Codigo	Texto	10		Código del evento.
Nombre	Texto	100		Nombre del evento.
FechaInicio	Date	8		Fecha de inicio.
FechaFinal	Date	8		Fecha Final.
Patrocinador	Texto	60		Patrocinador del evento.
Autorizado	Lógico	1		Fue autorizado?.
NumeroParticipantes	Número	6		Número de participantes.
HorasActividad	Número	6		Horas utilizadas en el evento.
Llave Principal: Código				
Llaves Foráneas:				
Longitud por Registro: 195				
Volumen: 20 Registros anuales.				

Estructura de Datos: LicenciaSGoce				
Descripción: Licencias a empleados sin goce de sueldo.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
CodigoEmpleado	Texto	6		Código de empleado.
Cifrado	Texto	28		Código presupuestario.
Partida	Texto	3		Número de partida.
SubNumero	Texto	3		Subnumero de partida.
SubsubNumero	Texto	3		División de plaza.
FechaEntrada	Date	8		Fecha de final de licencia.
FechaSalida	Date	8		Fecha de inicial de licencia.
TipoAusencia	Texto	1		Tipo de licencia.
Llave Principal: CódigoEmpleado				
Llaves Foráneas:				
Longitud por Registro: 136				
Volumen: 60 Registros anuales.				

Estructura de Datos: LicenciaCGoce				
Descripción: Licencias a empleados con goce de sueldo.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
CodigoEmpleado	Texto	6		Código de empleado.
Cifrado	Texto	28		Código presupuestario.
Partida	Texto	3		Número de partida.
SubNumero	Texto	3		Subnumero de partida.
SubsubNumero	Texto	3		División de plaza.
FechaEntrada	Date	8		Fecha de final de licencia.
FechaSalida	Date	8		Fecha de inicial de licencia.
TipoAusencia	Texto	1		Tipo de licencia.
Llave Principal: CódigoEmpleado				
Llaves Foráneas:				
Longitud por Registro: 136				
Volumen: 1200 Registros anuales.				

Estructura de Datos: Participante				
Descripción: Empleado participante en evento deportivo o social.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
CodigoEmpleado	Texto	6		Código de empleado.
CodigoEvento	Texto	10		Código de evento.
Cargo	Texto	10		Código de cargo del empleado.
Llave Principal: CódigoEmpleado				
Llaves Foráneas:				
Longitud por Registro:				
Volumen: 400 Registros anuales.				

Estructura de Datos: PrograRealExa				
Descripción: Guarda la programación y los resultados de exámenes de los aspirantes.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
NExpediente	Texto	10		Número de expediente.
FechaExConoc	Date	8		Fecha de examen de conocimiento.
FechaExPsicologico	Date	8		Fecha de examen psicológico.
PuestoSolicitado	Texto	10		Puesto solicitado.
TecnicoPersonal	Texto	10		Técnico de personal responsable.
Psicólogo	Texto	10		Psicólogo responsable.
CalificaConoc	Número	12,2		Calificación en examen de conocimiento.
CalificaPsicologico	Número	12,2		Calificación en examen psicológico.
CalificaEntrevista	Número	12,2		Calificación en entrevista.
CalificaPersonalidad	Número	12,2		Calificación en examen de personalidad.
CalificaInteligencia	Número	12,2		Calificación en examen de inteligencia.
MarcaSeleccion	Lógico	1		Marca de seleccionado para contratarse.
Llave Principal: NExpediente				
Llaves Foráneas:				
Longitud por Registro:				
Volumen: 90 Registros anuales.				

Estructura de Datos: Reconocimientos				
Descripción: Reconocimientos otorgados a un empleado.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
CodigoEmpleado	Texto	6		Código del empleado.
Cargo	Texto	10		Cargo del empleado.
Fecha	Date	8		Fecha de reconocimiento.
TipoReconocimiento	Texto	10		Tipo de reconocimiento.
Observaciones	Texto	100		Observaciones
Llave Principal: CodigoEmpleado				
Llaves Foráneas:				
Longitud por Registro:				
Volumen: 400 Registros anuales.				

Estructura de Datos: ResulCapacitación				
Descripción: Resultados de las capacitaciones a empleados.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
NumeroRequerim	Número	10		Número de requerimiento.
CodigoEmpleado	Texto	6		Código de empleado.
Calificacion	Número	5,2		Calificación obtenida en adiestramiento.
Observaciones	Texto	100		Observaciones
Llave Principal: NumeroRequerim				
Llaves Foráneas: CodigoEmpleado				
Longitud por Registro: 121				
Volumen: 960 Registros anuales.				

Estructura de Datos: Sanciones				
Descripción: Sanciones aplicadas a empleados.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
CodigoEmpleado	Texto	6		Código de empleado.
Cargo	Texto	10		Cargo del empleado.
Fecha	Date	8		Fecha de sanción
TipoSancion	Texto	10		Tipo de sanción.
LeyAplicada	Texto	60		Ley o norma aplicada a sanción.
Observaciones	Texto	100		Observaciones de la sanción.
Llave Principal: CódigoEmpleado				
Llaves Foráneas:				
Longitud por Registro: 194				
Volumen: 150 Registros anuales.				



Estructura de Datos: Renuncias				
Descripción: Registro de renuncias de empleados.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
CódigoEmpleado	Texto	6		Código del Empleado.
Cifrado	Texto	28		Código presupuestario.
Partida	Texto	3		Numero de partida.
SubNumero	Texto	3		Subnumero de partida.
Subsubnume	Texto	3		División de plaza compartida.
CtaBanco	Texto	20		Cuenta de Banco para pago.
Horas	Número	6		Horas Laborales.
SueldoEscalafon	Número	12,2		Sueldo con escalafón.
Funciones	Texto	10		Funciones principales.
LugarTrabajo	Texto	9		Lugar físico de trabajo en la Institución.
JefeInmed	Texto	6		Código del Jefe Inmediato.
EstablecTrabajo	Texto	50		Establecimiento de trabajo ministerial.
EstatusPla	Texto	1		Estatus de la plaza.
Contrato	Texto	30		Número de Contrato
Especialidad	Texto	10		Especialidad del empleado.
FechaEntrada	Date	8		Fecha real de contrato.
FechaSalida	Date	8		Fecha de renuncia al cargo.
Categoría	Texto	1		Categoría de cargo.
UltimoSalario	Número	12,2		Ultimo salario recibido.
TipodRetiro	Texto	1	J,D,R,M	Tipo de retiro.
Observación	Texto	100		Observaciones
NResolucion	Texto	15		Número de resolución
Llave Principal: CódigoEmpleado.				
Llaves Foráneas:				
Longitud por Registro: 345				
Volumen: 50 Registros anuales				

Estructura de Datos: ActividadEmp.				
Descripción: Contiene las actividades que son ejecutadas por un empleado dentro de sus funciones.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
CódigoEmpleado	Texto	6		Código del Empleado.
Descripción	Texto	70		Nombre de la actividad.
Llave Principal: CódigoEmpleado				
Llaves Foráneas:				
Longitud por Registro: 76				
Volumen: 6000 Registros				



Estructura de Datos: RequisiciónPersonal				
Descripción: Requisición de personal para cubrir plazas vacantes.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
Nrequisicion	Número	10		Número de requisición.
DeptoSolicitante	Texto	9		Departamento que solicita.
FechaSolicitud	Date	8		Fecha de solicitud.
PuestoSolicitado	Texto	10		Puesto solicitado.
CausaLiberado	Texto	1		Causa de liberación de la plaza.
FechaDeseaContratar	Date	8		Fecha que se desea contratar el recurso.
TipoNombramiento	Texto	1	C,I	Tipo de nombramiento solicitado.
FechaFinal	Date	8		Fecha final del contrato sugerido.
Justificación	Texto	100		Justificación del recurso
HorarioPropuesto	Texto	15		Horario propuesto.
SexoPropuesto	Texto	1		Sexo preferible para la plaza.
EdadPropuesta	Número	2		Edad preferible para la plaza.
NivelAcadPropuesto	Texto	25		Nivel académico deseado.
AexperPropuesto	Número	2		Años de experiencia deseado.
JefeDepartamento	Texto	6		Código del jefe de departamento solicitante.
Comentarios	Texto	50		Comentarios.
FuncionesPrincipal	Texto	100		Funciones principales a ejecutar.
Llave Principal: Nrequisicion				
Llaves Foráneas:				
Longitud por Registro: 356				
Volumen: 50 Registros anuales				

Estructura de Datos: ClavesAcceso				
Descripción: Contiene las diversas claves de acceso para entrar a la aplicación.				
Contenido				
Nombre Atributo	Tipo	Longitud byte	Prefijos Validos	Descripción
Usuario	Texto	10		Código de usuario
Clave	Texto	10		Clave de acceso.
TipoUsuario	Texto	1		Tipo de usuario para amplitud de acceso.
Llave Principal: Usuario+Clave				
Llaves Foráneas:				
Longitud por Registro: 21				
Volumen: 15 Registros				

4.6 Creación de modelo de mensajería

Los mensajes están inmersos en los atributos que sirven de comunicación entre estos. El diagrama de modelo objeto-relación, nos proporciona una idea gráfica de la relación existente en todo el modelo y muestra solo los atributos que su contenido define la mensajería entre las entidades.

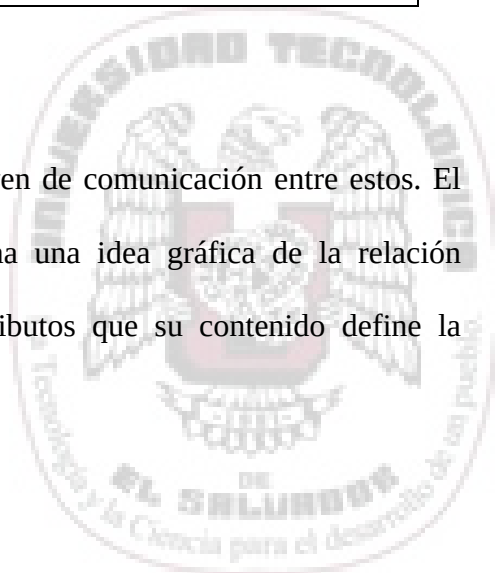
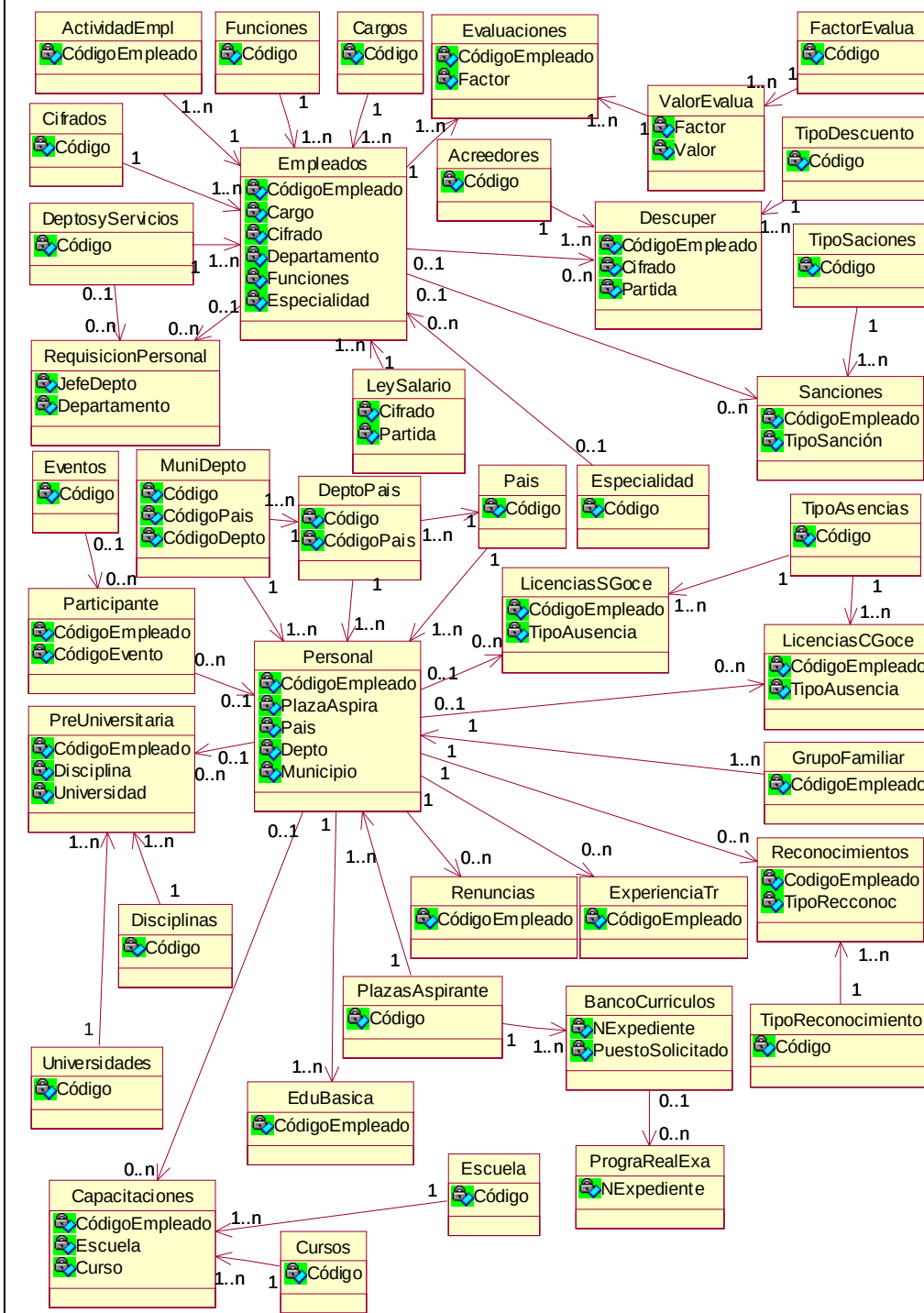


DIAGRAMA OBJETO-RELACION



4.7 Diseño de Interfaz con el Usuario

La interfaz con el usuario es la manera como este interactúa con la aplicación. Esta compuesta de la presentación del sistema desde el acceso hasta la generación de informes.

La interfaz diseñada es la siguiente:

ACCESO AL SISTEMA

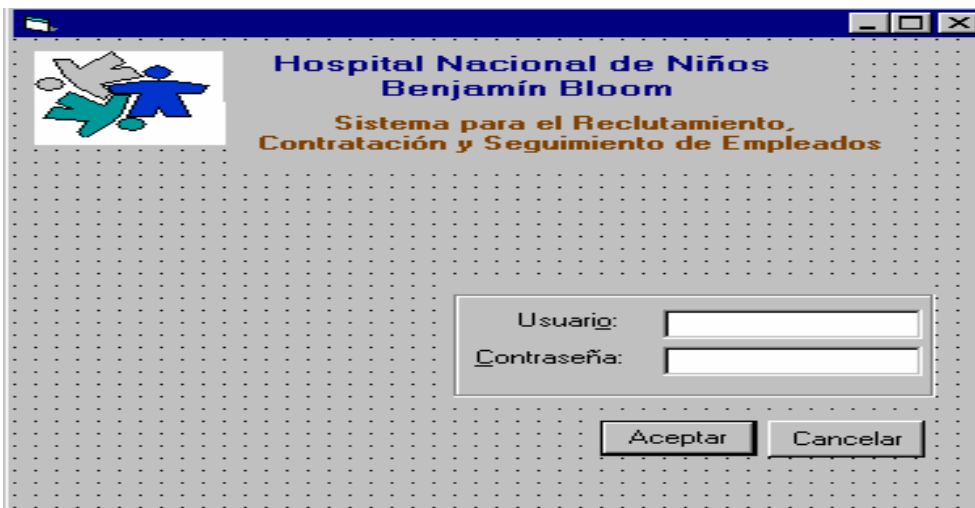


Figura de Diseño No.1

MENU PRINCIPAL

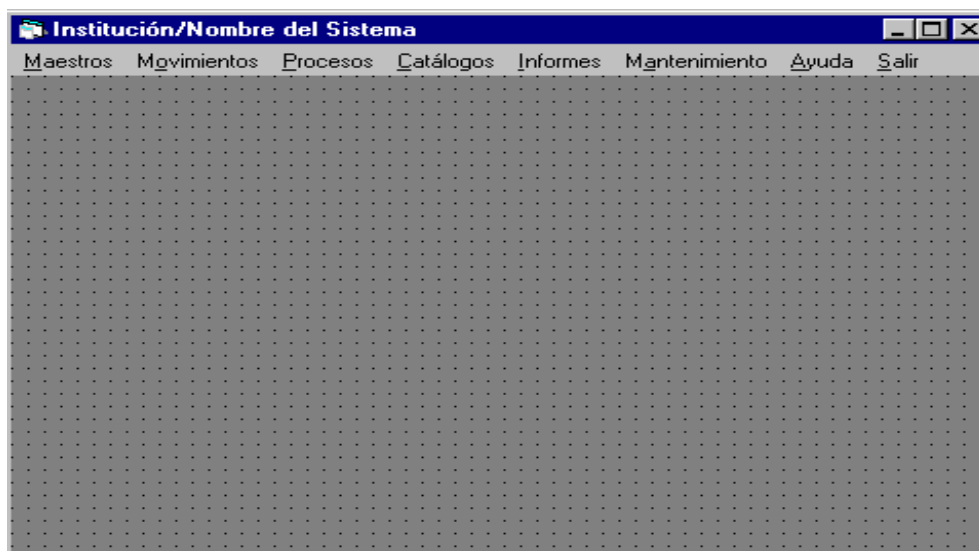
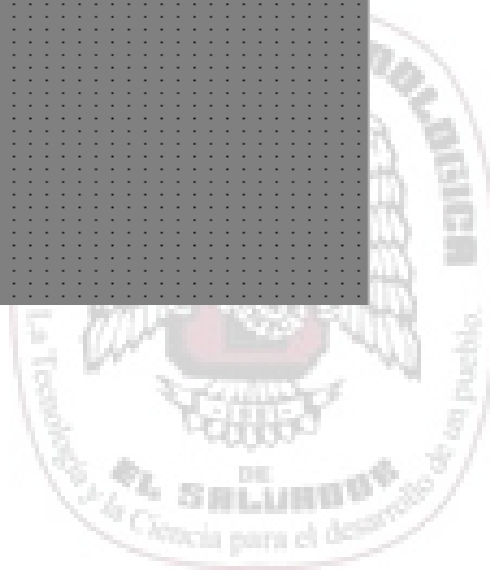


Figura de Diseño No.2



MAESTROS

The screenshot shows a software window titled 'HNNBB/Nombre del Sistema'. Inside, there is a large text box labeled 'Título del objeto'. Below this, there are five input fields labeled 'Primer atributo:', 'Segundo atributo:', 'Tercer atributo:', 'Cuarto atributo:', and 'Quinto atributo:'. To the right of these fields is a 'Cancelar' button with a floppy disk icon. At the bottom left, there is a 'Menu de Navegación' with four arrow buttons (back, forward, previous, next). At the bottom right, there is a toolbar with six icons: a folder, a document with a pencil, a close button (X), binoculars, a stack of papers, and a document with a magnifying glass.

Figura de Diseño No.3

MOVIMIENTOS

The screenshot shows a software window titled 'HNNBB/Nombre del Sistema'. Inside, there is a large text box labeled 'Título del objeto'. Below this, there are two input fields labeled 'Primer atributo:' and 'Segundo atributo:'. Below these fields is a section labeled 'Detalle del objeto' which contains a table with two columns and two rows. To the right of this section is a 'Cancelar' button with a floppy disk icon. At the bottom left, there is a 'Menu de Navegación' with four arrow buttons (back, forward, previous, next). At the bottom right, there is a toolbar with six icons: a folder, a document with a pencil, a close button (X), binoculars, a stack of papers, and a document with a magnifying glass.

Figura de Diseño No. 4



DISEÑO DE INFORMES



Hospital de Niños Benjamín Bloom

Fecha: / /	Nombre del Sistema	Pag. No. ____
	Nombre del Reporte	
	Fechas del Reporte	

Figura de Diseño No. 5

Informes que disponibles en la aplicación

Informes Operativos

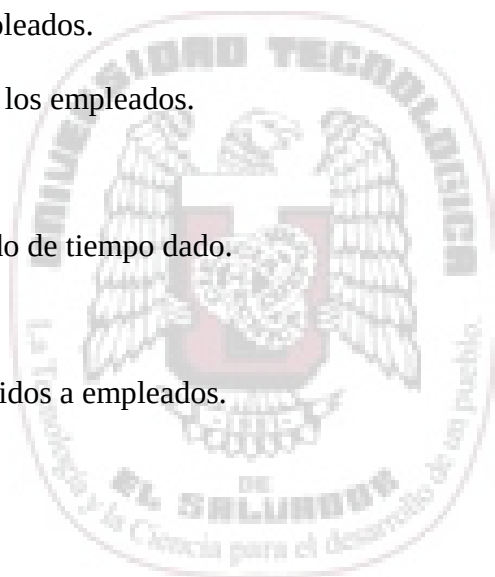
- Carta de invitación a concurso de plaza.
- Censo del empleado.
- Declaración jurada.



- Declaración de cargo.
- Currículo en formato Institucional.
- Propuesta.
- Acuerdo.
- Listados de personal capacitado en adiestramientos.
- Impresión de datos de empleado en formato de hojas de evaluación.
- Descuentos aplicados a empleados por un determinado acreedor.
- Embargos aplicados a empleados.
- Constancias de retiro para presentar en Instituciones externas.
- Constancias de tiempo de trabajo en la Institución.

Informes de Control

- Listado de aspirantes que concuerdan con requisición de personal.
- Cuadro comparativo de resultados de exámenes a los aspirantes.
- Datos de identificación de uno o todos los empleados.
- Datos personales de uno o todos los empleados.
- Datos del cargo de uno o todos los empleados.
- Datos de historia laboral de uno o todos los empleados.
- Datos de preparación académica de uno o todos los empleados.
- Datos del grupo familiar de un empleado.
- Lista de capacitaciones a realizarse en un periodo de tiempo dado.
- Incapacidades dadas a un empleado.
- Licencias o permisos sin goce de sueldo concedidos a empleados.



- Licencias o permisos con goce de sueldo concedidos a empleados.
- Tiempo legal utilizado por empleados en concepto de licencias.
- Notas de sanciones aplicadas a empleados.
- Notas de reconocimiento aplicadas a empleados.
- Lista de Empleados según disciplina.
- Lista de Empleados según cargo.
- Actividades que realiza un determinado empleado.

Informes Gerenciales

- Listado de resultados de evaluaciones semestrales de los empleados.
- Resultados de la evaluación de un empleado.
- Resultados de evaluaciones en capacitaciones a empleados.
- Plazas dadas a personal durante un período de tiempo.
- Cargos con mas demanda satisfechos en contratación.
- Tramites de gestiones de contratación suspendidas en un período de tiempo.
- Retiros de empleados por diversas causas.

El siguiente capitulo en la fase del desarrollo del sistema, presenta la construcción de la aplicación en lenguaje Visual Basic 6.0 con el administrador de base de datos Access 2000.



CAPITULO V

CONSTRUCCION DEL SOFTWARE

Utilizando la modelación orientada a objetos, estructuramos el capítulo de *Construcción del Software* en las fases siguientes:

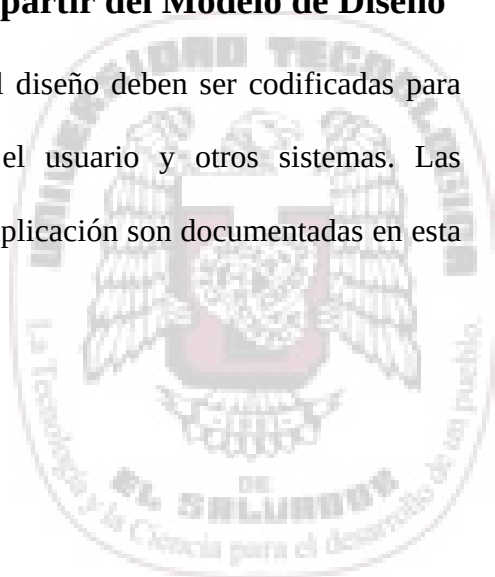
- Implementación de Código a Cada Clase a Partir del Modelo de Diseño.
- Integración de Clases Extraídas de Biblioteca de Reutilización.
- Construcción del Prototipo o Incremento.
- Identificación de Responsabilidades y Colaboraciones.

El Análisis Orientado a Objetos (AOO) y Diseño Orientado a Objetos (DOA) nos proporcionan una base bien definida para construir el software en Programación Orientada a Objetos (POO) con sus diversos requerimientos y optimizaciones.

A continuación presentamos las fases de la construcción de software.

5.1 Implementación de código a cada clase a partir del Modelo de Diseño

Cada una de las clases y subclases identificadas en el diseño deben ser codificadas para proporcionar una interfaz que tenga relación con el usuario y otros sistemas. Las estructuras de los programas mas sobresalientes en la aplicación son documentadas en esta sección.



Estructura de programa para el acceso del sistema

Declaracion de variables generales y conexión con la base de datos tipo ODBC

Option Explicit

Dim (Declaración de variables generales)

Ejemplo:

Dim cnBASERRHH As ADODB.Connection

Dim RsBancoCurriculos As ADODB.Recordset

Private Sub cmdCancel_Click()

Procedimiento para suspender entrada a la aplicación (Botón Cancelar)

Instrucción: End

End Sub

Private Sub cmdOK_Click()

Operación para ejecución del formulario que presenta el menú principal.

Llama al procedimiento de validación del pasword.

Ej. MDIPrincipal.Show

Solo se ejecuta al validad al usuario en la caja de texto "Password"

End Sub

Private Sub Form_Load()

Procedimiento para establecer conexión con la base de datos ODBC

Ejemplo:

Set cnBASERRHH = New ADODB.Connection

Set RsBancoCurriculos = New ADODB.Recordset

cnBASERRHH.CursorLocation = adUseServer

cnBASERRHH.Open "dsn=BASERRHH"

RsBancoCurriculos.CursorType = adOpenDynamic

RsBancoCurriculos.LockType = adLockBatchOptimistic

RsBancoCurriculos.Source = "Select *From BancoCurriculos order by
NombreAspirante"

Set RsBancoCurriculos.ActiveConnection = cnBASERRHH

RsBancoCurriculos.Open

End Sub

Private Sub txtUserName_Change()

'Procedimiento para habilitar botón de acceso

If txtUserName.Text <> " " And txtPassword.Text <> " " Then

cmdOK.Enabled = True

Else

cmdOK.Enabled = False

End If

End Sub



Private Sub Buscar()

Operación de búsqueda del registro de claves de acceso

Toma el valor de la clave de acceso y busca en la tabla de datos.

End Sub

Estructura de programa para menú de la aplicación

Private Sub Banco_Click()

Operación para ejecutar primera opción del menú

Ejemplo:

FrmBancoDatos.Show

End Sub

Private Sub Empleados_Click()

Operación para ejecutar segunda opción del menú

Ejemplo:

FrmEmpleados Show

End Sub

.

.

Operaciones de ejecución por cada opción del menú

.

.

Private Sub MDIForm_Load()

Proceso general del objeto menú.

End Sub

Private Sub Salir_Click()

Proceso de salida del objeto menú

End (del menú)

End Sub

Estructura de programa para mantenimiento de una clase tipo entidad

Declaraciones generales y de conexión

Option Explicit

Ejemplo:

Dim cnBASERRHH As ADODB.Connection

Dim RsBancoCurriculos As ADODB.Recordset

Dim BlnEditar As Boolean



Private sub navegar

Procedimiento de llamada a clase reutilizable de navegación de registros

Ir a registro inicial

Ir al registro final

Ir al registro siguiente

Ir al registro anterior

EndSub

Private Sub CmdBuscar_Click()

Operación para buscar un registro.

End Sub

'Procedimiento para llamada de clase reutilizable

Cancelar operación

Guardar registro

Private Sub CmdEliminar_Click(Index As Integer)

'Proceso de eliminar un registro

Private Sub CmdGuardar_Click()

Proceso para guardar el registro editado o nuevo

Endsub

Private Sub CmdImprimir_Click()

Operación que permite Imprimir lista de registros

End Sub

Private Sub CmdModificar_Click(Index As Integer)

Operación que permite modificar un registro

EndSub

Private Sub CmdNuevo_Click(Index As Integer)

Operación que permite crear un nuevo registro

End Sub

Private Sub cmdSalir_Click(Index As Integer)

Procedimiento en botón de salir

Unload Me

End Sub

Llamada a clase reutilizable de desactivación del menú de mantto.

Llamada a clase reutilizable de activación del menú de mantto.



Private Sub Form_Load()

Procedimiento de carga del formulario con las especificaciones de conexión con la base de datos

Private Sub cmdDeshacer_Click()

Procedimiento para anular efecto de modificado

End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)

Procedimiento para cerrar la base de datos

Ejemplo:

cnBASERRHH.Close

Set cnBASERRHH = Nothing

End Sub

Private Sub limpiar()

Procedimiento para limpiar las cajas de entrada de datos

End Sub

Private Sub MostrarDatos()

Operación de despliegue de datos del registro

End Sub

Private Sub Bloquear()

Procedimiento para bloquear acceso a los datos del registro

End Sub

Private Sub DesBloquear()

Procedimiento para permitir acceso a los datos del registro

End Sub

5.2 Integración de Clases Extraídas de Biblioteca de Reutilización

La biblioteca de clases es formada por todas aquellas clases que pueden ser reutilizadas.

Entre ellas podemos mencionar:

- Navegación en la tabla de datos.
- Guardar registro o cancelar operación.
- Consultar un registro de empleado.
- Consultar un expediente de aspirante a plaza.



- Búsquedas entre un rango de fechas.
- Mensaje de advertencia de eliminación.
- Mensaje de pausa en despliegue de datos.
- Mensaje de respuestas S/N.

5.3 Construcción del Prototipo o Incremento

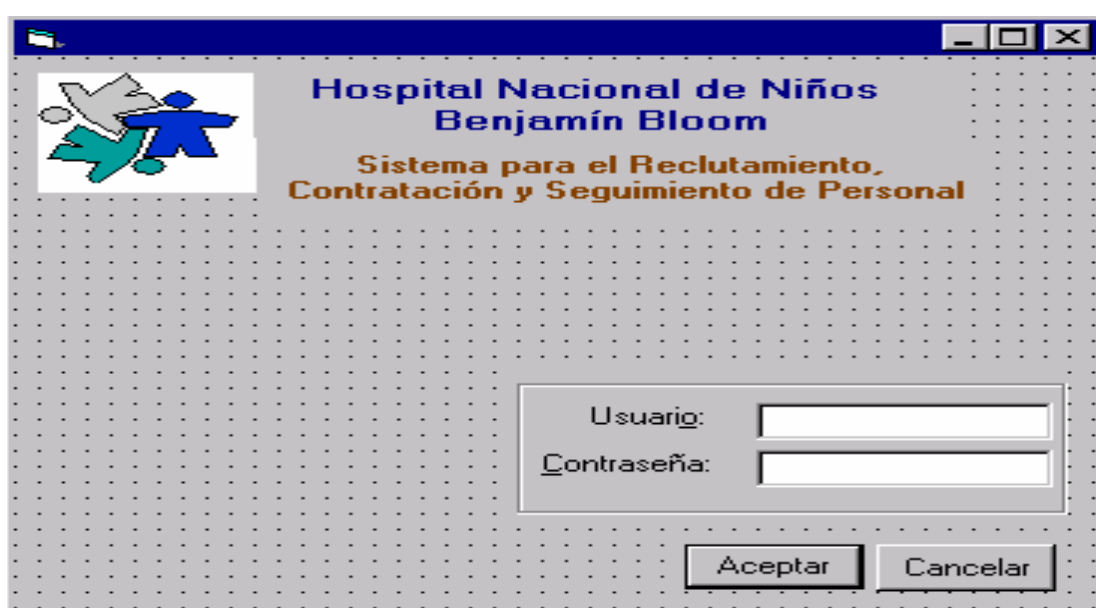


Figura No.1

El acceso al sistema esta definido por un objeto que permite ingresar solo si existe la clave de acceso autorizada. Cada usuario tiene una clave que tienen una asignación de derechos según sus funciones. Las funciones están definidas por el subsistema al que tiene acceso un usuario.



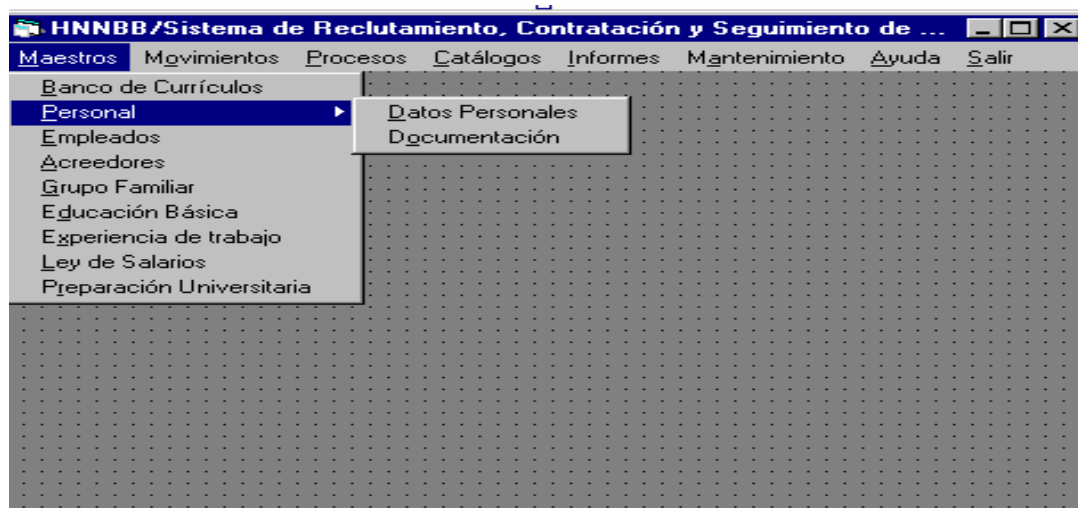


Figura No.2

Las opciones bajo Maestros permiten el acceso a tablas que contienen datos relacionados con las entidades principales de la aplicación. Estas tablas generalmente son actualizadas por registros de movimientos y participan en todas las cargas de datos de la aplicación.

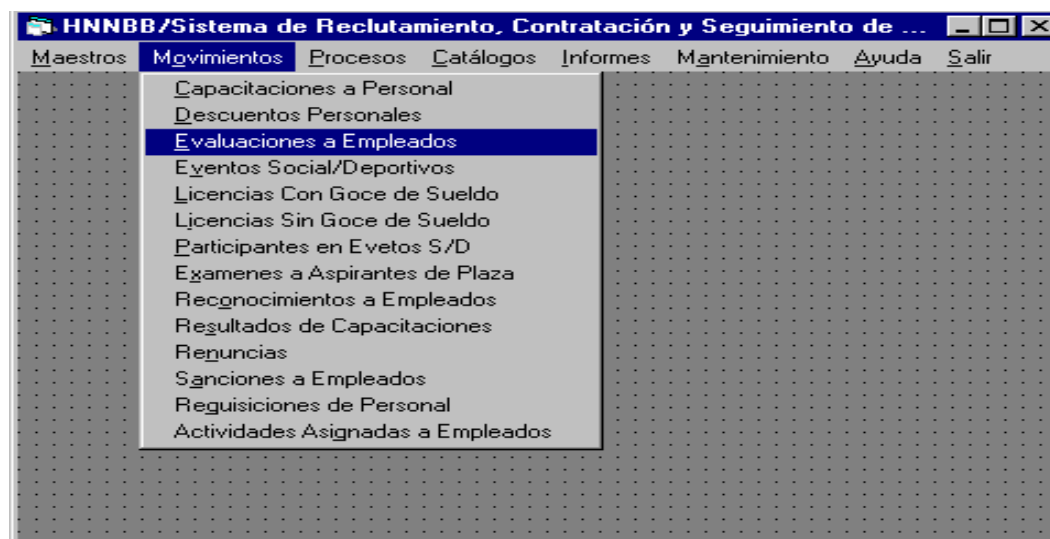


Figura No.3

Los registros de movimientos son todos aquellos que crecen constantemente por cada gestión administrativa del empleado.



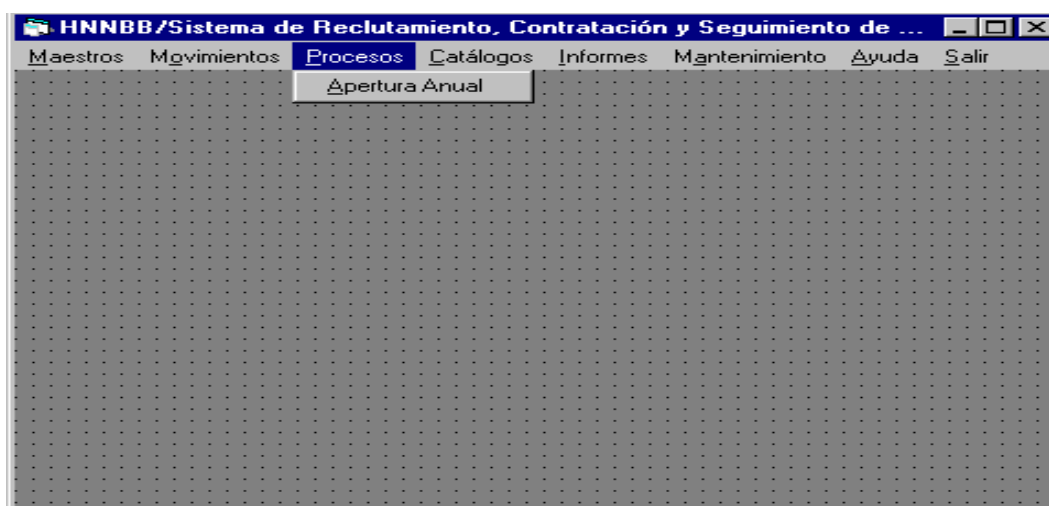


Figura No. 4

Los procesos de actualización o generación de registros consolidados son ejecutados desde la opción de procesos. Esto incluye la creación de apertura anual donde se crean nuevas tablas maestras.

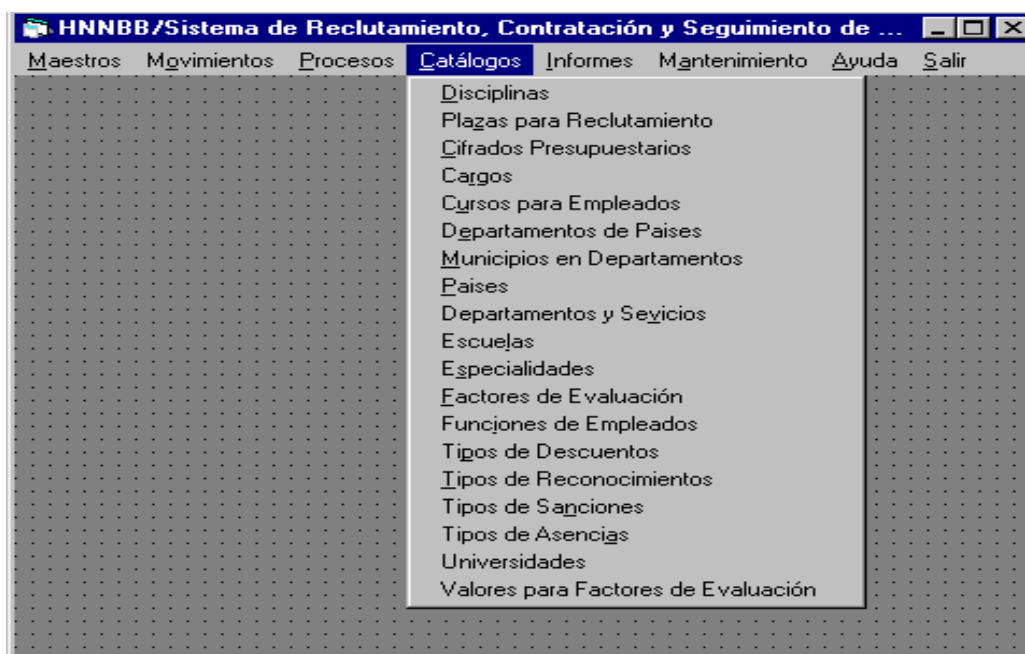


Figura No. 5

La opción catálogo presenta el acceso a todas aquellas tablas cuyo contenido es tipo catálogo o que no reciben cambios significativos en el transcurso del tiempo.

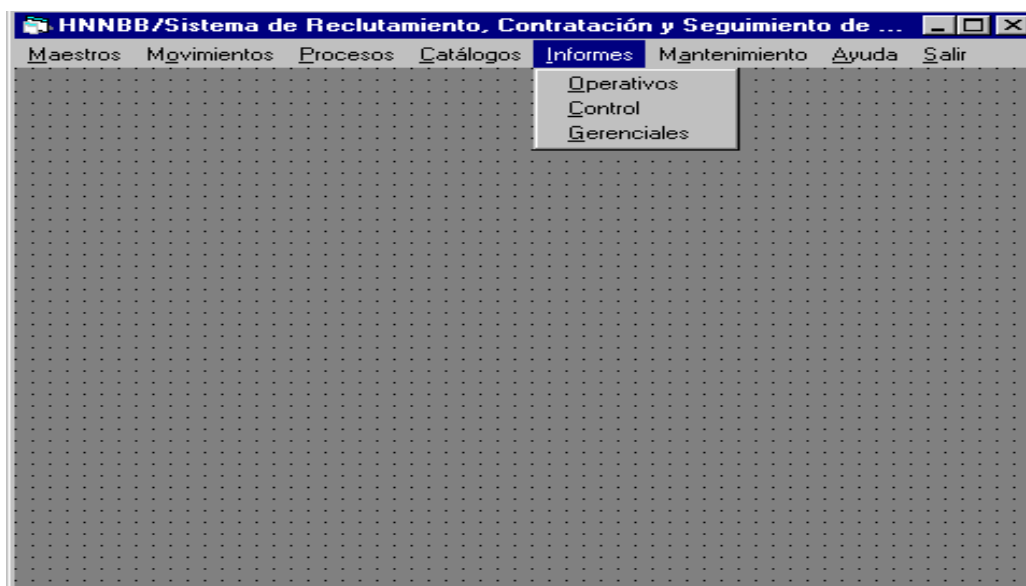


Figura No 6

Los Informes/Consultas se dividen en tres tipos: Operativos (detallados), de Control (semi-detallados) y Gerenciales (resúmenes y estadísticos).

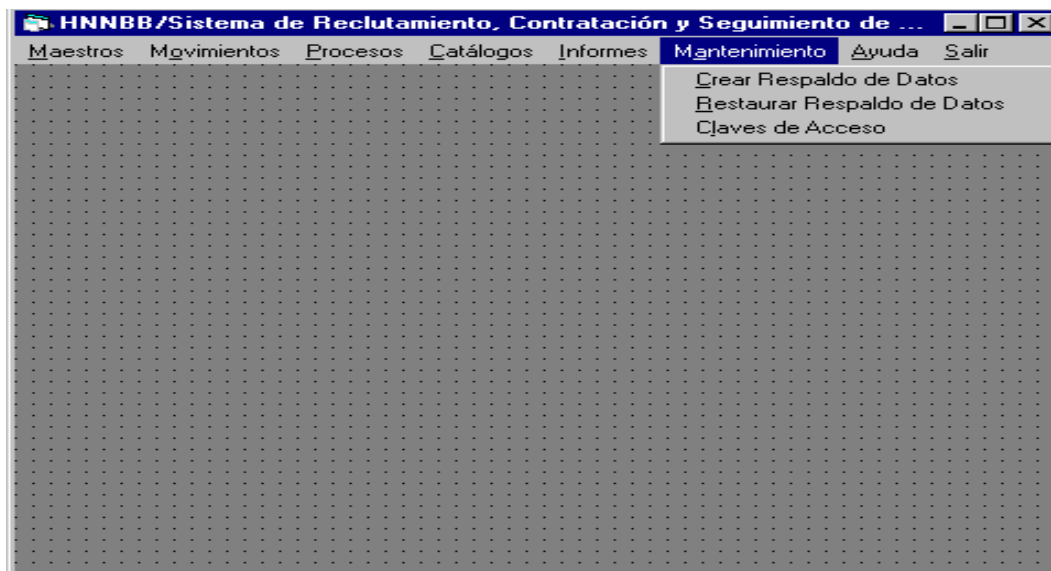
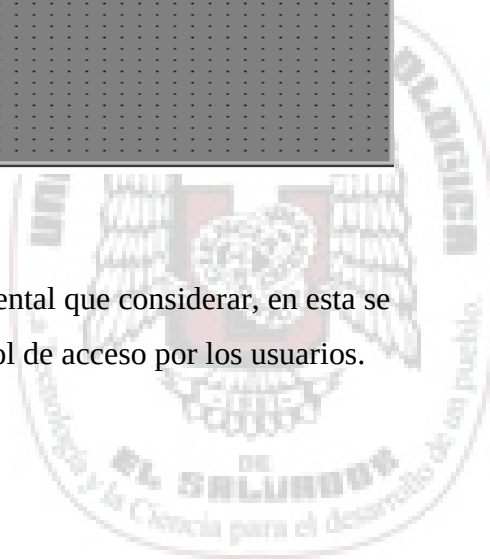


Figura No. 7

El mantenimiento de la aplicación es una parte fundamental que considerar, en esta se incluyen la creación de respaldo de los datos y el control de acceso por los usuarios.



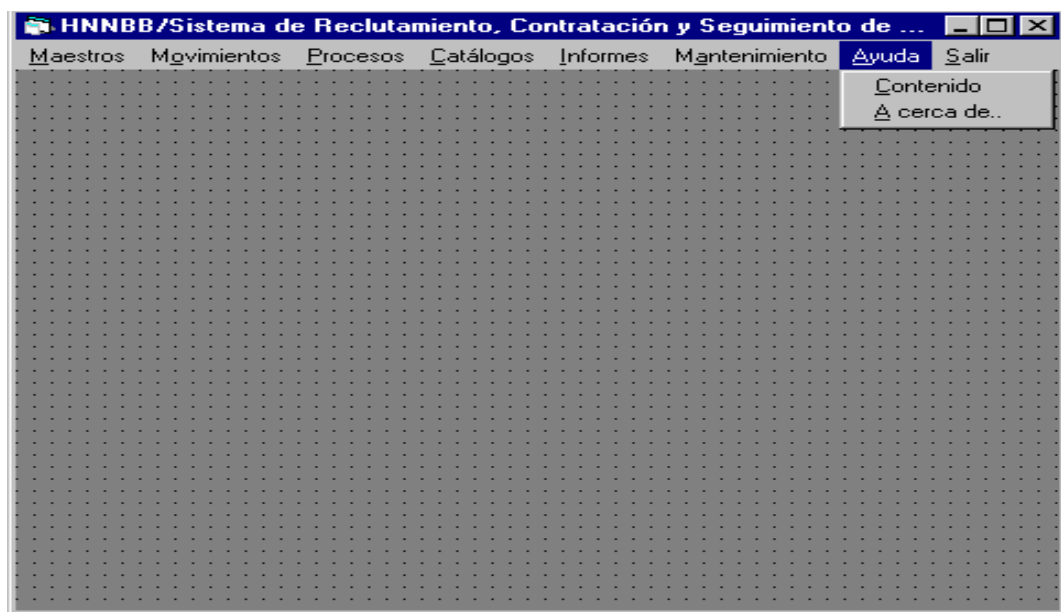


Figura No. 8

Por ultimo tenemos la opción de ayuda del sistema. En esta podemos consultar al manual del usuario y otra información relacionada con el uso del software.

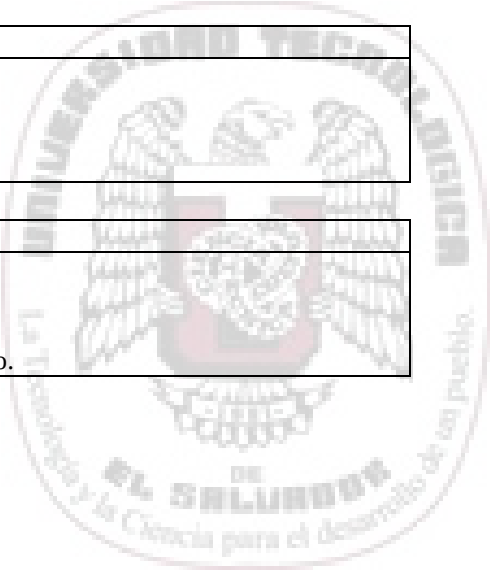
5.4 Identificación de Responsabilidades y Colaboraciones

Nombre de la clase: NavegaciónReg
Responsabilidades Operaciones: Mover puntero dentro de la tabla de datos.
Colaboraciones o relaciones entre clases -Se interrelaciona con todas las clases y objetos que permiten el mantenimiento de una tabla de datos.

Nombre de la clase: AdicionarReg
Responsabilidades Operaciones: Captura los datos en los objetos de datos.
Colaboraciones o relaciones entre clases -Permite que se active la clase GuardarReg para completar la acción de agregar un registro.

Nombre de la clase: GuardarReg
Responsabilidades Operaciones: Almacenar información en la tabla de datos.
Colaboraciones o relaciones entre clases -Complementa la acción de la clase AdicionarReg

Nombre de la clase: EliminarReg
Responsabilidades Operaciones: Eliminar un registro.
Colaboraciones o relaciones entre clases -Permite activar la clase AdverElimina antes de eliminar un registro.



Nombre de la clase: AdverElimina
Responsabilidades Operaciones: Advertir al usuario sobre la eliminación del registro. Colaboraciones o relaciones entre clases -Complementa a la clase EliminarReg.
Nombre de la clase: ModificarReg
Responsabilidades Operaciones: Modificar la información existente en un objeto dato. Colaboraciones o relaciones entre clases -Se complementa con la clase GuardarReg.
Nombre de la clase: BuscarReg
Responsabilidades Operaciones: Realizar búsqueda en una tabla en base a parámetros . Colaboraciones o relaciones entre clases -Se interrelaciona con la clase PedirDato.
Nombre de la clase: PedirDato
Responsabilidades Operaciones: Permite pedir un dato tipo llave de registro para localizar un registro. Colaboraciones o relaciones entre clases -Complementa a la clase BuscaReg
Nombre de la clase: ImprimirReg
Responsabilidades Operaciones: Despliega en pantalla e impresor la lista los registros de una tabla. Colaboraciones o relaciones entre clases -Se complementa con la clase ConfigImp.
Nombre de la clase: ConfigImp
Responsabilidades Operaciones: Configura la impresión del informe. Colaboraciones o relaciones entre clases -Colabora con las clases relacionadas a la impresión de informes.
Nombre de la clase: ConsulEmpleado
Responsabilidades Operaciones: Pedir el nombre del empleado. Colaboraciones o relaciones entre clases -Complementa a la clase BuscarReg.
Nombre de la clase: ConsulExpe
Responsabilidades Operaciones: Pedir el número de un expediente de aspirante. Colaboraciones o relaciones entre clases - Complementa a la clase BuscarReg.



Nombre de la clase: ConsulMov
Responsabilidades Operaciones: Consulta en base a un rango de fechas.
Colaboraciones o relaciones entre clases -Se complementa con la clase configImp .

Nombre de la clase: Mensaje
Responsabilidades Operaciones: Escribe todos los mensajes en la aplicación.
Colaboraciones o relaciones entre clases -Se relaciona con todas las clases de la aplicación.

Este capítulo permitió documentar la construcción del software con sus diversas partes elementales. En la técnica de desarrollo orientado a objetos la fase siguiente debe ser “las pruebas del software”. El próximo capítulo muestra en detalle todos los componentes que se deben considerar.



CAPITULO VI

PRUEBAS DEL SOFTWARE

El objetivo de la realización de pruebas es encontrar el mayor número posible de errores con una cantidad de esfuerzo racional a lo largo de un espacio de tiempo realista.

Para probar adecuadamente los sistemas orientados a objetos hacemos dos cosas:

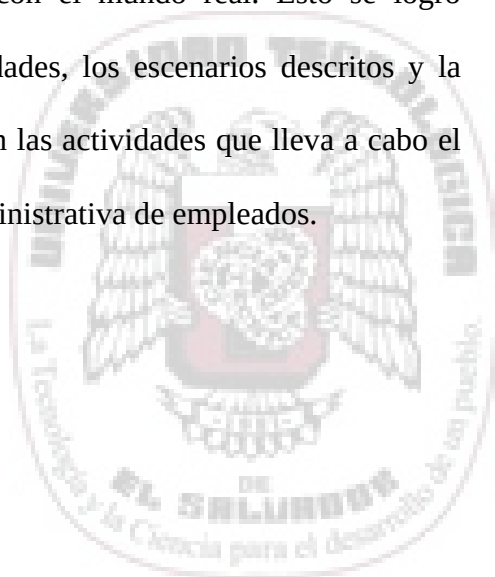
- Corrección del análisis y diseño orientado a objetos.
- El desarrollo de red de clases y colaboraciones.

6.1 Corrección del Análisis y Diseño Orientado a Objetos.

Los modelos de Análisis y Diseño no pueden probarse en sentido convencional pues no pueden ejecutarse. Sin embargo, pueden usarse las revisiones técnicas formales para examinar la corrección (exactitud) y consistencia de ambos modelos.

Verificación de exactitud del modelo

Para verificar la exactitud comparamos el modelo con el mundo real. Esto se logró revisando los casos de uso, las secuencias de actividades, los escenarios descritos y la identificación de las clases para luego compararlos con las actividades que lleva a cabo el Departamento de Recursos Humanos en la gestión administrativa de empleados.



Encontramos algunas inexactitudes en la documentación las cuales fueron corregidas en su momento, así como todas las repercusiones que se habían generado en el modelo completo.

Verificación de la consistencia en el modelo

Un modelo consistente es aquel que tiene representaciones correctamente reflejadas en todas las partes del modelo. Bajo este concepto revisamos el modelo de análisis y diseño utilizando las representaciones CRC (Clase-Responsabilidad-Colaboraciones), que nos ayudó a determinar las relaciones y operaciones que cada clase debería poseer.

Verificación del buen funcionamiento del software

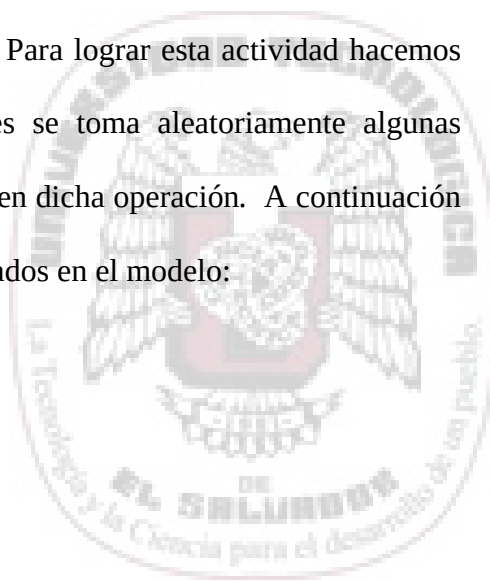
En las pruebas realizadas con el software nos centramos en la depuración de errores lógicos y de sintaxis. Para este propósito utilizamos las diversas cargas de datos con sus posibles fuentes de información y verificamos la validación de cada dato que entra y sale de la aplicación.

6.2 Desarrollo de red de clases y colaboraciones

Cuando comienza la integración del sistema orientado a objetos también se deben comenzar las pruebas de colaboraciones entre clases. Para lograr esta actividad hacemos uso de los *casos de prueba aleatorio* en los cuales se toma aleatoriamente algunas relaciones entre clases y la mensajería que es utilizada en dicha operación. A continuación se presentan algunos casos de prueba que fueron realizados en el modelo:

Caso prueba aleatoria #1.

Clase: RealizarExamen.



Operación: Programar y realizar examen.

Verifica código de aspirante(BancoCurriculo) · Verifica código de plaza de aspirante(PlazaAspirante) · Verifica código de técnico de personal(Empleados).

Caso prueba aleatoria #2.

Clase: Empleados.

Operación: Contratar empleado.

Verifica código de cargo(Cargos) · Verifica código presupuestario(Cifrados) · Toma lugar de trabajo(DeptoSyServicios) · Especifica funciones(Funciones) · Toma plaza de ley de salarios(LeySalario).

Caso prueba aleatoria #3.

Clase: Evaluaciones

Operación: Evaluar desempeño del empleado.

Verifica código del empleado(Empleados) · Toma código de factor de evaluación(FactorEvalua) · Toma el valor del factor(ValorEvalua).

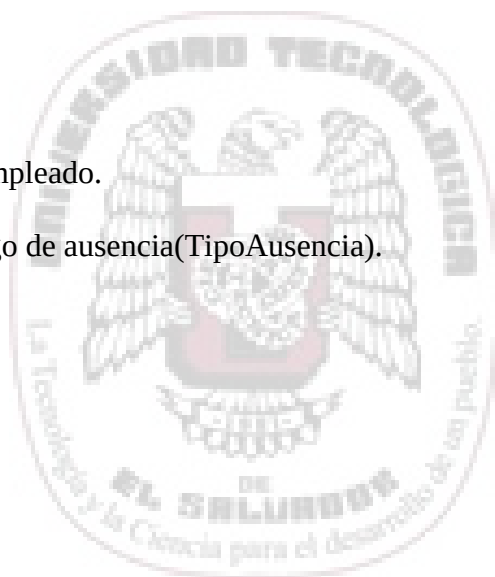
Caso prueba aleatoria #4.

Clase: LicenciaSGoce.

Operación: Otorgar licencia con goce de sueldo a un empleado.

Verifica código de empleado(Empleados) · Toma código de ausencia(TipoAusencia).

Caso prueba aleatoria #5.



Clase: Capacitaciones.

Operación: Capacitar al personal.

Verifica código de empleado(Personal) · Verifica código de escuela(Escuela) · Verifica código del curso(Cursos).

Caso prueba aleatoria #6

Clase: Sanciones

Operación: Establecer sanciones a un empleado.

Toma el código del empleado(Empleados) · Verifica código tipo sanción(TipoSanciones).

Caso prueba aleatoria #7

Clase: RequisiciónPersonal.

Operación: Requerir personal nuevo.

Verifica el código de jefe de departamento(Empleados) · Verifica código de departamento(DeptosyServicios) · Verifica código de disciplina(Disciplinas).

Caso prueba aleatoria #8

Clase: Participante.

Operación: Realizar eventos deportivos o sociales.

Verifica código de empleado participante(Personal) · Verifica código de evento(Eventos).



Los resultados de las pruebas realizadas al análisis, diseño y software del sistema, permitieron ajustar algunas partes del modelo. La documentación presentada en estas fases del desarrollo ya contiene estos cambios.

El siguiente capítulo nos muestra un plan de implementación del sistema presentado por el grupo desarrollador.



CAPITULO VII

PLAN DE IMPLEMENTACION DEL SOFTWARE

La implementación de una aplicación en ambiente orientado a objetos se realiza en forma diferente a la tradicional. El prototipo se va desarrollando gradualmente en forma incremental iterativamente de tal manera que el diseño, programación, pruebas, implementación y documentación se llevan a cabo simultáneamente. Esta forma especial del desarrollo orientado a objetos nos permite tener control sobre una versión o producto terminado en cada iteración.

En la fase de implementación presentamos una propuesta que incluye los siguientes aspectos:

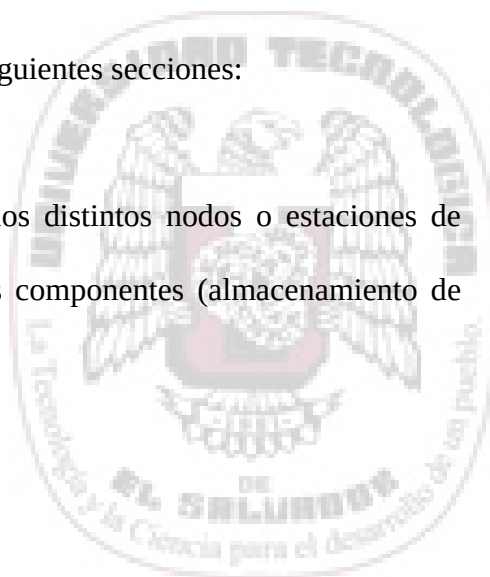
- Lineamientos para la Instalación e Implantación.
- Creación de Manual Técnico.
- Creación de Manual de Usuario.

7.1 Lineamientos para la Instalación e Implantación

En la instalación del software tomamos en cuenta las siguientes secciones:

Distribución de la aplicación

La distribución se refiere a la disposición física de los distintos nodos o estaciones de trabajo que componen un sistema y el reparto de los componentes (almacenamiento de datos) sobre dichos nodos.

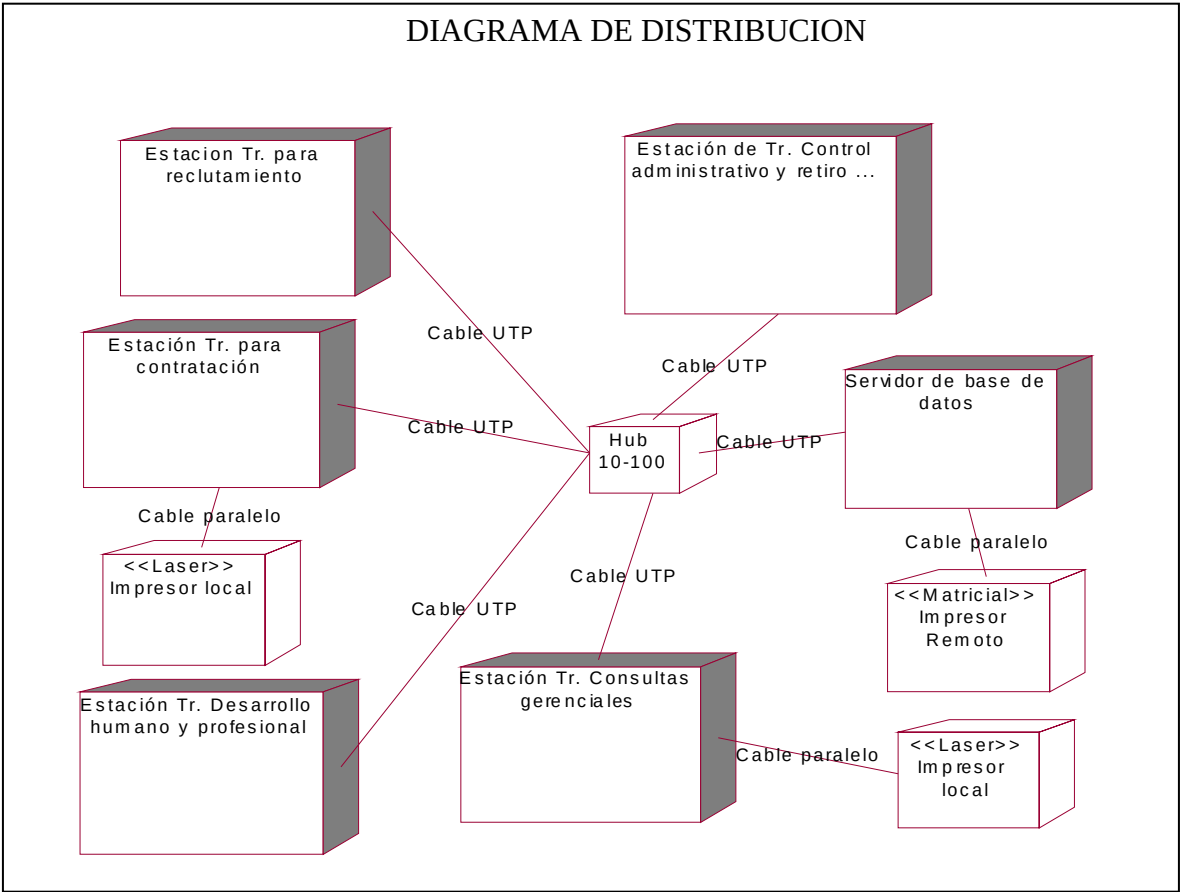
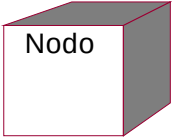


Los siguientes estereotipos permiten precisar la naturaleza del equipo:

Dispositivos (Impresor, monitor, etc).



Procesadores (Pc o estación de trabajo).



El diagrama de distribución nos da la idea de cómo estará distribuido el equipo donde se instalará la aplicación. La base de datos se ubicará en el servidor de base de datos y la aplicación se instalará en cada estación de trabajo.

Requerimientos del equipo

Las características optimas del equipo son las siguientes:

Servidor de base de datos

Procesador Pentium IV de 1.5 Ghz.

Disco duro de 40 Gb.

256 Mb en memoria RAM

Estaciones de trabajo

Procesador Pentium III

Disco duro de 20 Gb.

128 Mb en memoria RAM

Hub

3COM

Dual speed 16 10M – 100M

Requerimiento mínimos y pasos para la Instalación del software

Requerimientos

Windows NT Ver. 4.0 Instalado en servidor.

WorkStation Instalado en estaciones de trabajo.



Pasos para la instalación del software

1. Instalar o copiar la base de datos (RRHH.MDB) en la carpeta DBFRH.
2. Insertar disco (CD) en estación de trabajo.
3. Ejecutar el archivo APPLRH.EXE.

7.2 Creación del manual Técnico

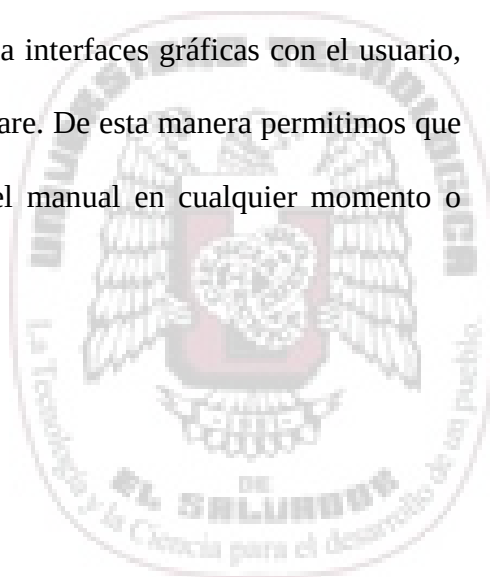
El manual técnico esta compuesto por todas las especificaciones descritas en el análisis y el diseño del sistema.

Especialmente, las especificaciones de las clases con todos sus atributos, así como la relación existente entre ellas estará disponible en el disco (CD) de instalación.

El técnico que desee conocer la estructura interna del software podrá hacerlo fácilmente explorando el archivo MANUALTEC.DOC.

7.3 Creación del manual de usuario

El manual del usuario tiene todas las instrucciones para la utilización del software que hemos desarrollado. Debido a que este muestra todas las interfaces gráficas con el usuario, decidimos ubicarlo en el disco de instalación del software. De esta manera permitimos que el usuario pueda tener acceso a la documentación del manual en cualquier momento o pueda imprimirlo desde el archivo MANUALUS.DOC



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Desarrollo del Sistema de Gestión Administrativa para el Reclutamiento, Contratación y Seguimiento de Empleados del Hospital Bloom, fue realizado utilizando técnicas orientadas a objetos, que permitieron hacer un análisis completo de la situación actual con el propósito de crear un buen diseño de la aplicación así como la construcción y pruebas del software; logrando así alcanzar los objetivos planteados para el proyecto.

Este software hará posible la agilidad y fidelidad de los datos que son procesados por el Departamento de Recursos Humanos, dando como resultado una mejor atención administrativa a los empleados en general y proporcionando informes para diversos propósitos en la Institución y entidades externas.

Como recomendación, proponemos que este sistema sea un prototipo para otros hospitales estatales que trabajan con procedimientos similares en el área de Recursos Humanos.

Es nuestro deseo que este trabajo de grado sea para beneficio de la Institución hospitalaria y como consecuencia tenga efectos en la contratación adecuada de personal para el servicio de la niñez Salvadoreña.



ANEXO No 1

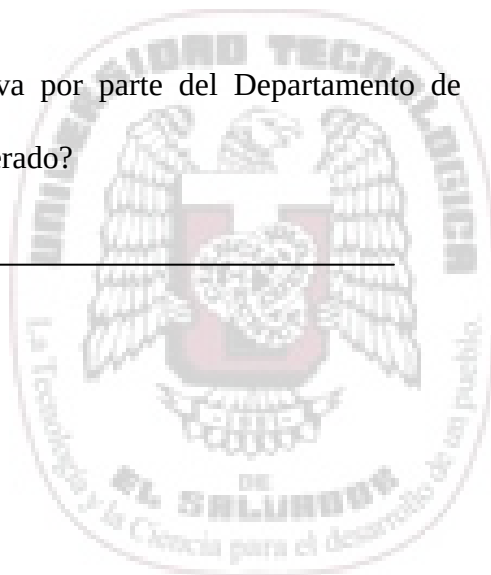
HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM ENTREVISTA PARA JEFATURA DEL DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS

1. ¿Cuando recibe un documento del Departamento de Recursos humanos, es siempre exacta la información?

2. ¿Es fácil obtener los datos completos de los empleados en forma inmediata cuando estos son requeridos?

3. ¿Los informes que se generan por diferentes personas del departamento concuerdan siempre en los datos que estos contienen?

4. ¿Si usted requiere de información administrativa por parte del Departamento de Recursos Humanos, la recibe dentro del tiempo esperado?



5. ¿Tiene demoras en realizar su trabajo por no contar con un sistema que le brinde toda la información que requiere?

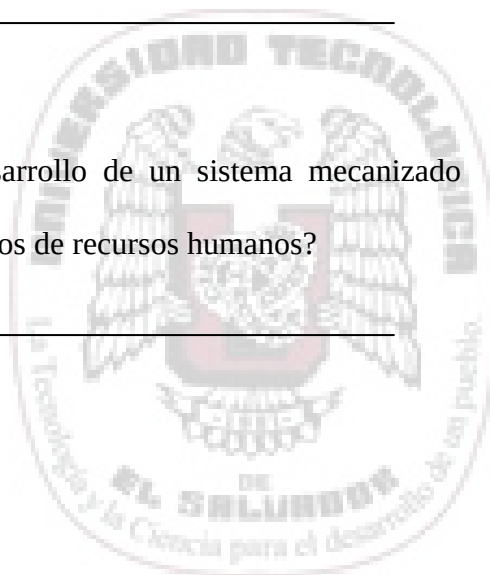
6. ¿Considera usted que la instalación de una red junto con un sistema integrado le facilitaría su trabajo?

7. ¿Considera usted como jefe, que en su departamento se podría mejorar la distribución de funciones de sus empleados?

8. ¿Cree usted que el desarrollo de un sistema para el área de recursos humanos sería bien aceptado por todos?

9. ¿Cuándo en su departamento ha quedado una plaza vacante se llena ésta tardíamente?

10. ¿Considera usted que el proyecto para el desarrollo de un sistema mecanizado mejoraría el procesamiento y almacenamiento de datos de recursos humanos?



11. ¿Considera usted que el proyecto para el desarrollo de un sistema mecanizado mejoraría el flujo de información de recursos humanos?

12. ¿Considera usted que obtendría beneficios al instalarse una red de datos local?

13. ¿Cree usted que traería beneficios la capacitación técnica para todo el personal de recursos humanos?



ANEXO No 2

HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM

ENTREVISTA PARA EL PERSONAL DEL DEPARTAMENTO DE

RECURSOS HUMANOS

1. ¿Qué función desempeña en el Departamento?

2. ¿Cuáles son sus funciones?

3. ¿Cuánto es el tiempo para obtener una constancia de tiempo de trabajo?

4. Cuantos cuadros relacionados con sus funciones en el proceso administrativo tiene que llenar durante el mes?

5. Cuantos de los cuadros antes mencionados tiene que hacerlos manualmente?

6. Existe algún programa de computadora que esté utilizando y que no ha sido elaborado en el hospital?



ANEXO No 3

HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM CUESTIONARIO PARA EL PERSONAL DEL DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS

1. ¿Cómo considera usted el servicio que brinda el Departamento de Recursos Humanos a los empleados en cuanto a su prontitud?

BUENO _____ MALO _____ ACEPTABLE _____

2. ¿Considera que la forma en que se solicitan los servicios que presta el Departamento de Recursos Humanos y la forma en que se dan las respuestas es la mas adecuada?

SI _____ NO _____

3. ¿Qué tipos de archivos utiliza para realizar su trabajo?

Hojas electrónicas _____

Archivos DBFS _____

Archivos de Texto _____

Archivos Manuales _____



4. ¿Cuándo trabaja en hojas electrónicas existe supervisión sobre los datos que procesa?

SI_____ NO_____ ALGUNAS VECES_____

5. ¿Existe una base de datos única para el procesamiento de datos de todo el departamento?

SI_____ NO_____

6. ¿En los archivos que usted utiliza se encuentra alguna información que ya existe en otros archivos?

Pocas Veces_____

Nunca _____

Generalmente _____

7. ¿La computadora que tiene a su cargo está conectada con otras computadoras?

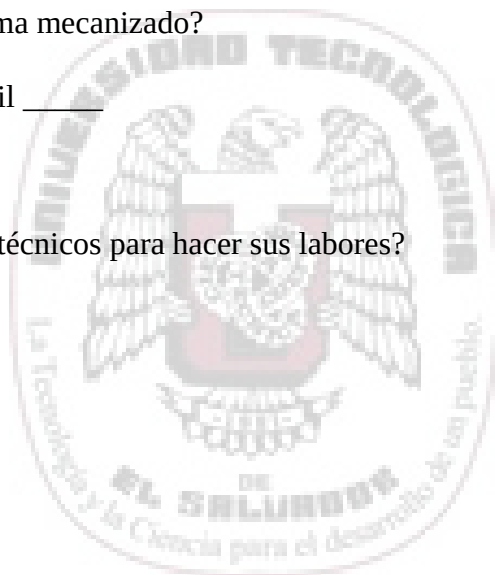
SI_____ NO_____

8. ¿Cómo considera usted la adaptación a un sistema mecanizado?

Imposible_____ Difícil_____ Fácil _____

9. ¿Conoce usted todos los lineamientos legales y técnicos para hacer sus labores?

SI_____ NO_____



10. ¿Considera usted que el proyecto para el desarrollo de un sistema mecanizado mejoraría el procesamiento y almacenamiento de datos de recursos humanos?

SI _____ NO _____

11. ¿Le resulta fácil imprimir la información que usted procesa cuando no tiene impresora conectada a su computadora?

SI _____ NO _____

12. ¿Cuáles son las dificultades para consolidar datos al elaborar informes para usos del departamento y para los solicitados por la gerencia?

FALTA DE RED LOCAL _____

FALTA DE BASE DE DATOS UNICA _____

FALTA DE UN SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE DATOS _____



ANEXO No 4

HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM ENCUESTA PARA UNA MUESTRA DEL PERSONAL DEL HOSPITAL BLOOM

1. ¿Cómo considera usted el servicio que brinda el Departamento de Recursos humanos a los empleados en cuanto a su prontitud?

Bueno _____ Malo _____ Aceptable _____

2. ¿Considera que los trámites que se realizan en el Departamento de Recursos Humanos son burocráticos?

SI _____ NO _____

3. ¿Cuándo recibe un documento del Departamento de Recursos humanos, es siempre exacta la información?

Siempre _____ Nunca _____ Frecuentemente _____

4. ¿Cuándo usted fue contratado, le pareció ágil el proceso administrativo que tuvo que realizar?

Si _____ NO _____



5. ¿Cuándo hay nuevas plazas que deben ser llenadas, considera usted que se selecciona el personal idóneo con base a las políticas gubernamentales?

SI_____ NO_____

6. ¿Considera usted que los servicios que se solicitan a Recursos Humanos se le piden a la persona adecuada según sus funciones?

SI _____ NO_____

7. ¿Considera razonable el tiempo requerido (3 días) para obtener una constancia de sueldo y tiempo de trabajo?

SI _____ NO _____

8. ¿Cuántos cree usted que son los formularios en los que tiene que escribir datos en forma repetitiva?

Muchos_____ Ninguno_____ Unos Pocos _____

9. ¿Tiene demoras en realizar su trabajo por que el departamento de recursos humanos no cuenta con un sistema que le brinde toda la información que requiere?

SI_____ NO_____ NO HAY DEPENDENCIA_____



10. ¿Los informes que se generan por diferentes personas del departamento concuerdan siempre en los datos que estos contienen?

SI_____ NO_____ FRECUENTEMENTE_____

11. ¿Es fácil obtener los datos completos de los empleados en forma inmediata cuando estos son requeridos?

SI _____ NO _____



ANEXO No 5

HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM

Operacionalización de Variables

VARIABLE:		Flujo de Información		
DEFINICIÓN OPERACIONAL:		Es la secuencia de eventos incluyendo los datos que se ejecutan para la solución de un requerimiento en el área de recursos humanos.		
INDICADORES	DIMENSIONES	ITEMS		
Información tardía	Optimización de procesos	¿Considera razonable el tiempo requerido (3 días) para obtener una constancia de sueldo y tiempo de trabajo?		
		¿Con cuanto tiempo por anticipado deben solicitarse los permisos sin goce de sueldo?		
		¿Si usted requiere de información administrativa por parte del Departamento de Recursos Humanos, la recibe dentro del tiempo esperado?		
		Explique		
		¿Cómo considera usted el servicio que brinda el Departamento de Recursos Humanos a los empleados en cuanto a su prontitud?		
		Malo	Aceptable	Bueno
Mala canalización de Información	Optimización de procesos	¿Considera que la forma en que se solicitan los servicios que presta el Departamento de Recursos y la forma en que se dan las respuestas es la mas adecuada?		
		Si	No	
		¿Considera usted que la persona que recibe las solicitudes de empleo es la persona adecuada?		
		Si	No	
		Si su respuesta es NO, diga por que.		
		¿Considera que los trámites que se realizan en el Departamento de Recursos Humanos son burocráticos?		
		Si	No	
Informes no confiables	Estructuras de datos únicas	¿Cuándo recibe un documento del Departamento de Recursos humanos, es siempre exacta la información?		
		Explique		
		¿Es fácil obtener los datos completos de los empleados en forma inmediata cuando estos son requeridos?		
		Explique		
		¿Los informes que se generan por diferentes personas del departamento concuerdan siempre en los datos que estos contienen?		
		Explique		

VARIABLE: Procesamiento y Almacenamiento de Datos		
DEFINICIÓN OPERACIONAL: Es la operación que se hace de los datos de acuerdo a la gestión administrativa del empleado que se esté realizando, respectivamente, el almacenamiento son las estructuras, formatos o archivos donde se guardan o tabulan estos datos.		
INDICADORES	DIMENSIONES	ITEMS
Estructuras de datos mal diseñadas	Diseño de Base de Datos	¿Existe una base de datos única para el procesamiento de datos de todo el departamento?
		Si No
		¿Qué tipo de archivos utiliza para realizar su trabajo?
		Explique
		¿Cuándo trabaja en hojas electrónicas existe supervisión sobre los datos que procesa?
		Si No Algunas Veces
Muchos procesos manuales	Mecanización del sistema	¿Cuántos cuadros relacionados con sus funciones en el proceso administrativo tiene que llenar durante el mes?
		Explique
		¿Cuántos de los cuadros antes mencionados tiene que hacerlos manualmente?
		¿Cree usted que un sistema mecanizado le facilitaría proporcionar este tipo de informes?
		Si No
Aplicaciones Aisladas	Sistema integrado	¿Tiene demoras en realizar su trabajo por no contar con un sistema que le brinde toda la información que requiere?
		Explique
		¿Existe algún programa de computadora que este utilizando y que no ha sido elaborado en el hospital?
		Si No
		Si su respuesta es sí ¿Se interrelacionan sus datos con los de sus compañeros de labores?
		Si No
Duplicidad de Datos	Sistema integrado	¿En los archivos que usted utiliza se encuentra alguna información que ya existe en otros archivos?
		Pocas Veces Nunca Generalmente
		¿Considera que le afecta el desarrollo de su trabajo el contar con información repetitiva en diferentes archivos?
		Si No
		¿Cuántos cree usted que son los formularios en los que tiene que escribir datos en forma repetitiva?
		Muchos Ninguno Unos pocos

VARIABLE: Red de Datos Local (LAN)		
DEFINICIÓN OPERACIONAL: Tecnología para conectar varias computadoras que estén a unos cuantos metros de distancia entre si, donde el personal de recursos humanos como usuarios puedan compartir bases de datos, dispositivos periféricos como los de impresión y aplicaciones multiusuario.		
INDICADORES	DIMENSIONES	ITEMS
Falta de Red Local	Instalación de red LAN	¿La computadora que tiene a su cargo está conectada con otras computadoras?
		Si No
		¿Le resulta fácil imprimir la información que usted procesa cuando no tiene impresora conectada a su computadora?
		Si No
		Tiene acceso adecuado a los datos para elaborar informes para su uso y solicitados por la gerencia.
Manejo de datos Aislados	Instalación de red LAN	Si No
		¿Digita usted información que otras personas ya tienen en sus archivos?
		Si No
		¿Cuáles son las dificultades para consolidar datos al elaborar informes para usos del departamento y para los solicitados por la gerencia?
		Explique
		¿Considera usted que la instalación de una red junto con un sistema integrado le facilitaría su trabajo?
		Explique.



VARIABLE: Personal Técnico		
DEFINICIÓN OPERACIONAL: El personal técnico es la mano de obra calificada que esta preparada para realizar las tareas encomendadas en base a disciplinas ya establecidas y dominadas con el fin de administrar correctamente la información de relacionada con los empleados del hospital Bloom.		
INDICADORES	DIMENSIONES	ITEMS
Personal no capacitado	Capacitación del personal	¿Ha recibido cursos orientados al mejor desempeño de sus funciones?
		Si No
		¿Conoce usted todos los lineamientos legales y técnicos para hacer sus labores?
		Si No
		¿Considera usted que sería necesaria una capacitación para hacer mejor su trabajo?
		Si No
Resistencia a los cambios	Curso de motivación	¿Cree usted que el desarrollo de un sistema para el área de recursos humanos sería bien aceptado por todos?
		Explique
		¿Cómo considera usted la adaptación a un sistema mecanizado?
		Difícil Fácil
Mala asignación de funciones	Redistribución de funciones	¿Considera usted como jefe que en su departamento se podría mejorar la distribución de funciones de sus empleados?
		Explique



VARIABLE: Deficiencia en el proceso de contratación y seguimiento administrativo del recurso humano.		
DEFINICIÓN OPERACIONAL: Procedimientos que se realizan en el departamento de recursos humanos con el fin de contratar personal para el Hospital Bloom y para administrar los datos de este.		
INDICADORES	DIMENSIONES	ITEMS
Procesamiento y almacenamiento de datos	Diseño, construcción y plan de implementación del sistema de gestión administrativa para la contratación y seguimiento de empleados.	¿Cuándo en su departamento ha quedado una plaza vacante se llena ésta tardíamente? ¿Cuándo usted fue contratado, le pareció ágil el proceso administrativo que tuvo que realizar? ¿Cuándo hay nuevas plazas que deben ser llenadas, considera usted que se selecciona el personal idóneo con base a las políticas gubernamentales? ¿Considera usted que el proyecto para el desarrollo de un sistema mecanizado mejoraría el procesamiento y almacenamiento de datos de recursos humanos?
		Si No
Flujo de información	Diseño, construcción y plan de implementación del sistema de gestión administrativa para la contratación y seguimiento de empleados.	¿Considera usted que el proyecto para el desarrollo de un sistema mecanizado mejoraría el flujo de información de recursos humanos?
		Explique
Red local de datos (LAN)	Implementación de una red LAN	¿Considera usted que obtendría beneficios al instalarse una red de datos local?
		Explique
Personal Técnico	Capacitación técnica del personal de recursos humanos	¿Cree usted que traería beneficios la capacitación técnica para todo el personal de recursos humanos?
		Explique

ANEXO No 6

HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM

FORMULARIO DE REQUISICIÓN DE PERSONAL

NOTA DE SOLICITUD DE PERSONAL



ANEXO No 7

HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM

CUADRO RESUMEN DE EXAMENES



ANEXO No 8

HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM

CENSO DE PERSONAL



ANEXO No 9

HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM

FORMATO DE DECLARACIÓN DE CARGO



ANEXO No 10

HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM

FORMATO DE DECLARACIÓN JURADA



ANEXO No 11

HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM

FORMATO DE CURRICULO INSTITUCIONAL



ANEXO No 12

HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM

FORMATO DE PROPUESTA



ANEXO No 13

HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM

FICHA DE REGISTRO DE EMPLEADOS



ANEXO No 14

HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM

FORMULARIO DE SOLICITUD DE PERMISO



ANEXO No 15

HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM

EVALUACIONES AL PERSONAL



BIBLIOGRAFÍA



LIBROS

1. Chistie Linda Gail/Cristie John. “Enciclopedia de Términos de Computación”. Prentice Hall. México.1984. Págs. 120.
2. Pressman, Roger."Ingeniería del Software".Cuarta Edición. McGraw Hill. México.1998. Págs. 450.
3. Seen, James A."Análisis y Diseño de Sistemas de Información". 2a.Edición. McGraw Hill. México.1991. Págs. 610.
4. Schmuller Joseph “Aprendiendo UML en 24 Horas”. Pearson Educación. México. 2000. Págs. 440.



SITIOS WEB

<http://www.dsic.upv.es/uml>

Curso de Análisis y Diseño orientado a objetos usando la notación UML
(Universidad Politécnica de Valencia, España)

<http://www.microsoft.com/latan/vbasic/producto/caracteristicas>

Visual Basic 6. Características del lenguaje

http://www.alipso.com.ar/manografias/curso_de_access/

Base de Datos. Entorno de Access Microsoft





OTROS

1. Curso de UML (Ejemplo práctico). Universidad de Valencia, España. 1999. Págs. 65.
2. Introducción al Desarrollo de Aplicaciones con Visual Basic. Danny A. Mata González Págs. 140.

