



**PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATOLICA
DEL ECUADOR**

SEDE AMBATO

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

Tema:

“Análisis, Desarrollo e Implementación de un Sistema de Control de Entrada y Salida de Estudiantes de Establecimientos Educativos Secundarios en el Periodo 2005-2006.”

DISERTACIÓN DE GRADO PREVIO LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

Autor:

DANNY VINICIO FIALLOS LÓPEZ

Asesor:

ING. VICTOR CHUNCHA

Ambato – Ecuador

PONTIFICA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

SEDE AMBATO

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

“Análisis, Desarrollo e Implementación de un Sistema de Control de Entrada y Salida de Estudiantes de Establecimientos Educativos Secundarios en el Periodo 2005-2006.”

DISERTACIÓN DE GRADO PREVIO LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

Autor:

DANNY VINICIO FIALLOS LÓPEZ

Víctor Chuncha Sogxo, Ing.
DIRECTOR DE TESIS

f. _____

Verónica Pailiacho Mena, Ing.
CALIFICADOR

f. _____

Darío Robayo Jácome, Ing.
CALIFICADOR

f. _____

Santiago Acurio Maldonado, Ing.
DIRECTOR ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

f. _____

Pablo Poveda Mora, Dr.
SECRETARIO GENERAL PUCESA

f. _____

**DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD
Y RESPONSABILIDAD**

Yo, Danny Vinicio Fiallos López portador de la cédula de ciudadanía No. 180341398-6 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de Ingeniero en Sistemas son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Danny Vinicio Fiallos López

CI. 180341398-6

AGRADECIMIENTO

Un especial agradecimiento a Dios por todas las bendiciones y bondades recibidas durante toda mi vida, a mis padres, y a todas las personas que de una u otra forma colaboraron de manera desinteresada en el desarrollo de este trabajo. Un agradecimiento especial a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador por haberme dado la formación académica así como también a todos los profesores quienes supieron compartir sus conocimientos y experiencias profesionales.

Al Ing. Víctor Chuncha, Director de Disertación quién con su orientación hizo posible cada una de las fases de este proyecto.

Danny Fiallos

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dedicado con mucho respeto y aprecio a mis padres por todo su sacrificio realizado durante toda su vida para darme la educación y formación de vida, mostrándome siempre el camino de lo justo y sincero, a mis hermanos quienes estuvieron siempre apoyándome incondicionalmente en los momentos que los necesitaba.

A mi esposa Vivian y mi hijo Justin quienes fueron mi estímulo para terminar mi carrera universitaria sacrificando muchos veces el tiempo y el espacio que ellos requerían.

Danny Fiallos

RESUMEN

La problemática dentro de la educación, principalmente en la del nivel secundario es el alto índice de inasistencia y atrasos que los alumnos tienen, por lo que pone en evidencia la urgente necesidad que sus autoridades tomen medidas para tratar de aminorar las faltas acumuladas de los estudiantes.

Es necesario entonces realizar un análisis de los factores que pueden influir para que un estudiante llegue atrasado o no asista a clases al plantel educativo y plantear métodos y procedimientos de gestión sobre los atrasos y ausencias, disciplinando a los estudiantes para que no falten a clases.

Un procedimiento de control de atrasos y ausencias adoptado como medida de gestión de asistencia a clases es el desarrollo de un Sistema de Control Entrada y Salida que permita notificar mediante correo electrónico o mensaje SMS enviado al teléfono móvil del padre de familia o representante, en el momento en el que el escolar llegue atrasado o no asista al establecimiento educativo.

CAPITULO I.- Describe la planificación del Proyecto, definiendo: Tema, Importancia, Justificación, Delimitación, Objetivos Generales y Específicos e Hipótesis.

CAPITULO II.- Para el desarrollo del aplicativo mencionado fue necesaria la investigación de algunos temas importantes necesarios de conocer, dentro de los tópicos investigados son los dispositivos de entrada para una selección correcta del medio de ingreso de datos, la interacción que este tiene con el sistema operativo.

Estudiar el software adecuado para el almacenamiento de datos y para el desarrollo del sistema, este software de desarrollo debe poseer las características necesarias para cumplir las expectativas que debe cubrir este programa. Oracle es el software seleccionado como herramienta de desarrollo y Base de datos por las facilidades que este brinda, cubriendo las necesidades e inconvenientes encontrados para el desarrollo del aplicativo requerido.

CAPITULO III.- Se describen los fundamentos para el desarrollo del Proyecto, empezando desde la instalación de la base de datos de Oracle 10g. release 2, el Developer Suite, y el Repositorio de Datos. Además se programa todas las rutinas, paquetes, funciones, procedimientos, disparadores, etc. Diseñado la interfaz de usuario que se refiere a las presentación principal, ventanas de ingresos de datos, y de transacciones, y diseño de reportes de información que el sistema debe de mostrar. En el mismo capítulo se describe las pruebas de implementación del aplicativo, análisis de resultados obtenidos en las pruebas y la implementación del mismo

CAPITULO IV.- Consiste en la comprobación de métodos procedimientos y validación de resultados propuestos como objetivos finales del trabajo, enmarcando una serie de conclusiones y recomendaciones significativas para el mejor desempeño de la aplicación.

ABSTRACT

It has become common knowledge that the most prevalent problem in education, particularly among high schools, lies in the low rates of student attendance and punctuality. Consequently, education authorities are pressured to take authoritative measures to moderate the exacerbating problems in attendance and punctuality among students.

Before embarking on a plan of action, it is first necessary to perform an analysis of the factors that provoke student absences and student tardiness, and then to establish specific managerial methods and procedures to tackle this issue by disciplining the students in question.

A means of discipline established to confront this urgent issue has been the development of a System of Control of Entrance and Exit, which, immediately upon a student's late arrival or absence, functions by sending an e-mail or a text message to the student's parent or guardian.

CHAPTER I.- The first chapter describes the plan of the Project, defining this paper's: Topic, Significance, Justification, Delimitation, General and Specific Objectives, and Hypothesis.

CHAPTER II.- For the development of the mentioned plan it was necessary to research relevant areas of interest, among which included a careful investigation of the specific devices used to track the students' behaviors and of the interaction these devices had with the operating system. Logically, in order for the success of this system, the software selected needs to function accurately when it comes to retention

and compilation of the data desired so that the software can fulfill the expectations that we have for the program. Oracle is the software selected as the tool of development and as the database for the functions that the program offers, covering the necessities and dispelling the inconveniences encountered for the development of the required system.

CHAPTER III.- Here the fundamentals for the development of the Project are described, beginning with the installation of the database of Oracle 10g. release 2, the Developer Suite, and the Repository. Furthermore all the routines, packets, functions, procedures, triggers, etc. are programmed. Also designed is the user interface that allows for the principal presentation, the windows for data input and transactions, and the design for the desired information reports. Furthermore, this chapter includes a description of the evaluations of the application implementation, as well as an analysis of the results obtained from the evaluations and the implementation itself.

CHAPTER IV.- This chapter consists of the verification of the procedural methods and the validation of the proposed results as final objectives of the project, listing a series of conclusions and important recommendations for the optimal performance of the application.

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO I

1. Proyecto de Investigación	1
1.1 Introducción.....	1
1.2 Planteamiento del problema.....	2
1.3 Problematización.....	2
1.4 Delimitación.....	3
1.5. Importancia y justificación.....	4
1.5.1 Importancia.....	4
1.5.2 Justificación.....	4
1.6. Objetivos.....	5
1.6.1 Objetivo general.....	5
1.6.2 Objetivos específicos.....	5
1.7. Marco referencial.....	6
1.7.1 Marco teórico.....	6
1.8 Hipótesis.....	6
1.9 Metodología de investigación.....	6
1.9.1. Fundamentos teóricos.....	6
1.9.2 Métodos de investigación.....	7
1.9.3 Técnicas de investigación.....	8

CAPITULO II

2. Marco Teórico.....	9
2.1. Establecimientos de educación secundaria.....	9
2.1.1 Introducción.....	9

2.1.2 Factores de influencia en la inasistencia	10
2.1.3 Repercusiones de la inasistencia a los centros de educación secundaria.....	11
2.1.4 Medición, gestión del rendimiento.....	16
2.2.- Dispositivos de entrada y salida.....	18
2.2.1 Evolución tecnológica de los dispositivos de entrada.....	18
2.2.2 Clasificación de los dispositivos de entrada.....	19
2.2.3 Evolución tecnológica de los dispositivos de salida.....	23
2.2.4 Clasificación de los dispositivos de salida.....	24
2.2.5. Comunicación de los dispositivos de entrada y salida con el computador.....	26
2.2.5.1 Técnicas internas de entrada y salida.....	26
2.3 Sistemas operativos.....	29
2.3.1 Evolución tecnológica de los sistemas operativos.....	29
2.3.2 Control de entrada / salida.....	31
2.3.3. Administración de memoria.....	32
2.3.4 Seguridad.....	37
2.3.4.1. Seguridad interna y externa.....	38
2.3.4.2. Seguridad operacional.....	38
2.3.4.3. Metas de la protección.....	39
2.4. Bases de datos.....	39
2.4.1 Arquitectura de los sistemas de bases de datos.....	41
2.4.2 Lenguajes de los sistemas de gestión de bases de datos.....	42
2.4.3. Clasificación de los sistemas de gestión de bases de datos.....	43
2.4.4. Funciones de los sistemas de gestión de bases de datos.....	43
2.4.5. Componentes de las bases de datos.....	45
2.4.6. Clasificación de las bases de datos.....	46

2.4.7. Administración de base de datos.....	47
2.4.8. Seguridad de la base de datos.....	51
2.4.8.1 Control de acceso.....	51
2.4.8.2 Riesgos para la seguridad de la información.....	52
2.4.9. Recuperación y respaldo de la base de datos.....	53
2.5. Internet.....	54
2.5.1 Conceptos de Internet.....	55
2.5.2 ¿Para qué sirve internet?.....	56
2.5.3 Funcionalidades de Internet.....	57
2.6 Correo electrónico (e-mail).....	58
2.6.1 Importancia.....	59
2.6.2 Dirección de correo.....	60
2.6.3 Proveedor de correo.....	61
2.6.4 Características.....	62
2.6.5 ¿Para qué sirve el correo electrónico?.....	63
2.7. Software para el desarrollo de la aplicación.....	64
2.7.1 Evolución tecnológica del software de desarrollo.....	65
2.7.2 Características del software.....	68
2.7.3 Componentes del software.....	70
2.7.4. Aplicaciones del software.....	77
2.7.5 Lenguaje de programación PL/SQL.....	79
2.7.5.1 Estructura de PL/SQL.....	81
2.8. Análisis de los proveedores de telefonía celular.....	85
2.8.1 Introducción.....	85
2.8.2 Tecnologías celulares.....	86

2.8.3	Conceptos básicos.....	89
2.8.4.	Operadoras de telefonía móvil.....	90
2.8.4.1	Cobertura de telefonía móvil en el ecuador.....	92
2.8.4.2	Servicios que ofrecen.....	93
CAPITULO III		
3.	Desarrollo del proyecto.....	95
3.1.	Metodología de desarrollo del software.....	95
3.1.1.	Análisis de requerimientos.....	96
3.1.1.1	De la aplicación.....	96
3.1.1.2.	Del hardware y software.....	98
3.1.1.2.1	Requerimientos instalación de Oracle DB. 10g.....	99
3.1.1.2.2	Requerimientos instalación de Oracle D.S. 10g.....	103
3.1.1.2.3	Requerimientos instalación del repositorio.....	106
3.1.2	Diseño.....	107
3.1.2.1	Especificación de procesos.....	107
3.1.2.2	Diseño lógico.....	115
3.1.2.3	Modelo entidad relación.....	116
3.1.2.4	Diccionario de datos.....	117
3.1.2.5	Diseño de la interfaz.....	120
3.1.3.	Codificación.....	121
3.1.4.	Pruebas.....	122
3.1.4.1.	Caja negra.....	122
3.1.4.1.1	Valores fáciles.....	123
3.1.4.1.2	Valores típicos realistas.....	124
3.1.4.1.3	Valores extremos.....	124

3.1.4.1.4 Valores ilegales.....	125
3.1.4.2 Análisis de resultados.....	125
3.1.5 Implementación y mantenimiento.....	127
3.1.5.1 Instalación de Oracle Data Base 10g Release 2.....	127
3.1.5.2 Instalación Oracle Developer Suite 10g.....	133
3.1.5.3 Instalación del repositorio de la base de datos.....	136
3.1.5.4 Implementación del sistema de control de entrada y salida.....	145

CAPITULO IV

4. Validación y verificación de resultados.....	147
4.1 Validación.....	147
4.2 Comprobación de hipótesis.....	147
4.3 Conclusiones.....	149
4.4 Recomendaciones.....	150
4.4 Bibliografía.....	151
Glosario.....	152
Anexos.....	155
Manual de usuario.....	182

TABLA DE FIGURAS

1. Verificación de información.....	27
2. Control mediante IRQ.....	28
3. Control de memoria	29
4. Distribución de memoria	34
5. Particiones de memoria	35
6. División de memoria para una lista de trabajo.....	36
7. Asignación de procesos a memoria principal.....	36
8. Proceso de un correo electrónico	59
9. Sistemas de bases de datos distribuidas	68
10. Interacción del servidor de aplicaciones con sus componentes.....	74
11. Motor de la base de datos	80
12. Multiplexación.....	87
13. Mapa de cobertura de teléfono móvil.....	93
14. Modelo en cascada.....	96
15. Unidades de organización.....	108
16. Proceso creación de personas.....	109
17. Proceso creación de personas.....	110
18. Inicio del proceso.....	110
19. Especificación del tipo de persona.....	111
20. Definición de cursos y paralelos.....	112
21. Clasificación del tipo de persona.....	112
22. Asignar a curso y paralelo a las personas.....	113
23. Proceso control de entrada y salida.....	114

24. Diseño lógico.....	115
25. Modelo entidad relación.....	116
26. Ventana de ingreso de datos.....	120
27. Verificación de requisitos.....	128
28. Definición de la base de datos.....	129
29. Resumen de la componentes a instalar.....	129
30. Avance del proceso de instalación.....	130
31. Advertencias de servicios no iniciados.....	130
32. Configuración de la base de datos.....	131
33. Fin de la instalación	132
34. Verificación de requisitos.....	134
35. Ubicación de archivos de instalación.....	134
36. Administración de utilidades del repositorio.....	141
37. Definición de usuarios del repositorio.....	143

TABLAS

1. Características y Funciones de Oracle 2,3,4.....	66
2. Características y Funciones de Oracle 5,6.....	66
3. Características y Funciones de Oracle 7.....	66
4. Características y Funciones de Oracle 8.....	67
5. Características y Funciones de Oracle 9,9i.....	67
6. Características y Funciones de Oracle 10g.....	67
7. Evaluación Técnica Movistar	91
8. Comparativo Compañías de Telefonía Móvil.....	94
9. Tipo de Instalación.....	100
10. Tipo de Redundancia Física.....	102
11. Tamaño de discos para Tablespace.....	102
12. Requerimientos de hardware para instalación de Oracle 10g.....	104
13. Componentes de Oracle 10g Developer Suite.....	106
14. Tabla de Base de Datos Tpuce_emails.....	117
15. Tabla de Base de Datos Tpuce_cursos.....	117
16. Tabla de Base de Datos Tpuce_personas_curso	117
17. Tabla de Base de Datos Tpuce_personas.....	117
18. Tabla de Base de Datos Tpuce_tipo_personas.....	118
19. Tabla de Base de Datos Tpuce_grupos.....	118
20. Tabla de Base de Datos Tpuce_entradas_salidas.....	118
21. Tabla de Base de Datos Tpuce_paralelos.....	118
22. Tabla de Base de Datos Tpuce_clasificación.....	118
23. Tabla de Base de Datos Tpuce_telefónicas.....	118

24. Tabla de Base de Datos Tpuce_horarios.....	119
25. Tabla de Base de Datos Tpuce_personas_grupos.....	119
26. Tabla de Base de Datos Tpuce_parametros.....	119
27. Tabla de Base de Datos Tpuce_instituciones.....	119
28. Ubicación de archivos del repositorio.....	142
29. Privilegios de usuario del repositorio.....	142
30. Privilegios de usuario.....	145

CAPITULO I

1. Proyecto de Investigación

1.1 Introducción

En la actualidad los altos niveles de ausentismo en los planteles de educación son de mucha preocupación en las autoridades educativas debiendo replantear políticas de control de la asistencia, debido al poco aprovechamiento que se esta dando en clases.

Pintrich (1994) ha desarrollado un modelo que identifica la *motivación* como un elemento esencial para entender el rendimiento académico en el ámbito de la educación secundaria. Pese a que la asistencia a clases está condicionada por las reglamentaciones sobre asistencias que los establecimientos educativos adoptan, no hay un cuerpo de investigaciones que sustente consistentemente que la obligatoriedad aumenta el promedio de asistencias y que éste, a su vez, redunde en un mayor rendimiento.

Aparentemente, los factores individuales que determinan tanto el presentismo como el rendimiento son numerosos y predominantes, condenando al fracaso cualquier intento de relacionar causalmente ausentismo y rendimiento. De alguna manera, presentismo y rendimiento no presentan una vinculación causal privilegiada, como el consenso en materia de reglamentaciones al respecto haría suponer, sino que son tan sólo dos variables en una estructura motivacional extensa y compleja en la que múltiples variables se influyen recíprocamente. Dentro de esta red, la magnitud

causal de la asistencia sobre el rendimiento no es superior a la del rendimiento sobre la asistencia o, mejor aún, de la percepción del propio rendimiento sobre la asistencia.

La motivación es un modelo psicológico utilizado para explicar el comportamiento voluntario. Estar académicamente motivado significa desear desempeñarse bien en un contexto académico. Este deseo se refleja en conductas voluntarias que eventualmente llevan a un desempeño contrastable. Asistencia a clases es un comportamiento voluntario, que se combina con otros para reflejar el nivel de motivación académica.

Pintrich explicó la motivación académica en la clase en términos de interacciones recíprocas entre tres componentes: El contexto de la clase, los sentimientos y creencias de los alumnos sobre su propia motivación, y los comportamientos observables de los alumnos. Las creencias y sentimientos motivacionales influye en el contexto de clase.

1.2 Planteamiento del problema

La falta de control en la asistencia a los estudiantes en los establecimientos educativos de nivel secundario, en el período académico 2004-2005.

1.3 Problematización

Al no contar los planteles educativos de nivel medio con un proceso que permita controlar la asistencia, de los estudiantes a los días clase, se ha determinado algunos aspectos para la implementación de un control adecuado de asistencia entre los que citamos los siguientes:

- La falta de un procedimiento para dar a conocer a los padres de familia o representantes del atraso o ausencia que han tenido sus hijos o representados un día determinada de clases, en una forma inmediata.
- La carencia de control que los padres de familia tienen sobre sus hijos, durante el tiempo en el que van a clases a la institución de formación secundaria.
- No existe un proceso informático que registre la entrada y salida de los alumnos a sus jornadas clase en los planteles formativos de nivel secundario.

1.4 Delimitación

El desarrollo del proyecto se basa en el “**Análisis, Desarrollo e Implementación de un Sistema de Control de Entrada y Salida de Estudiantes de Establecimientos Educativos Secundarios en el Periodo 2005-2006**”, mediante una investigación previa, un estudio de las necesidades y requerimientos para la instalación de la propuesta antes mencionada.

La aplicación se lo realizara en el periodo académico 2005-2006, aplicable para una institución educativa de nivel medio.

El sistema registrará las entradas, las salidas de los estudiantes mediante un dispositivo de entrada adecuado a los requerimientos, además tendrá la posibilidad de enviar mensajes mediante un correo electrónico sea este hacia un computador a su vez a un teléfono móvil, dirigido a los padres de familia o representantes de los alumnos registrados en la base de datos de la aplicación, esta rutina se ejecutará en el momento que estos no asistan a clases; así como también en el instante que el colegio necesite hacer llegar una comunicación a los representados y/o

representantes antes mencionados, a través de un e-mail, cabe mencionar que, para la demostración del sistema de control antes mencionado, se instalará en un computador proporcionado por la P.U.C.E.S.A.

1.5. Importancia y justificación

1.5.1 Importancia

Importancia local.- El establecimiento educativo secundario llevará un registro eficiente y eficaz de la asistencia de los alumnos, comunicándose con los padres de familia cuando su hijo falte a clases.

Importancia Provincial.- Con la implementación de este proyecto la institución estará a la vanguardia en el control de asistencia de alumnos en el centro del país.

Importancia Nacional.- La aplicación de nuevos dispositivos con la ayuda del software permitirá que el colegio sea pionera en la concurrencia a clases puntual y diariamente mejorando así sus conocimientos diarios sin tener vacíos académicos que le perjudiquen de gran manera no solo en su tiempo como estudiante sino también en su vida profesional.

1.5.2 Justificación

La educación tiene ambiciosos objetivos y las instituciones de formación media son, sin lugar a duda, una parte fundamental en este proceso de cambio, impulso y transformación social de nuestro país, por ello, las instituciones deben contar con instrumentos de planeación estratégica, que permita mejorar los niveles de conocimientos que pueden llegar a obtener los estudiantes mediante un sistema que

permita llevar un mejor control sobre los estudiantes para de esta forma llegar a contribuir y transformar de alguna manera a nuestra sociedad.

Además se justifica la realización de este proyecto, por que se tiene los conocimientos necesarios, y los recursos económicos requeridos para satisfacer los objetivos anteriormente planteados.

1.6. Objetivos

1.6.1 Objetivo general

- Implementar un sistema que permita controlar la entrada y salida de los estudiantes de establecimientos educativos secundarios en el periodo académico 2005-2006.

1.6.2 Objetivos específicos

- Diseñar un procedimiento para dar a conocer a los padres de familia o representantes del atraso o a su vez la ausencia que han tenido sus hijos o representados en una jornada determinada de clases, en una forma inmediata a la ocurrencia del evento.
- Dar a conocer a los padres de familia si sus hijos se encuentran o no dentro de los predios de la institución de estudios secundarios
- Implementar un dispositivo de entrada de datos que registrará las entradas y las salidas de los estudiantes de la institución educativa.

1.7. Marco referencial

1.7.1 Marco teórico

Entre los temas principales que se investigarán en el desarrollo de este proyecto son:

1. Asistencia a Centros de Educación Secundaria.
2. Dispositivos de entrada / salida.
3. Sistema Operativo
4. Bases de Datos
5. Software para el desarrollo de la aplicación.
6. Internet.
7. Correo Electrónico

1.8 Hipótesis

La implementación del sistema de control de entrada y salida a los estudiantes, permitirá a las instituciones de formación media llevar una comunicación del ingreso y salida con los padres de familia para controlar de mejor manera a sus hijos en sus estudios.

1.9 Metodología de investigación

1.9.1 Fundamentos teóricos

Dentro de los aspectos metodológicos que se utilizará en todo el proceso de investigación se mencionan los siguientes paradigmas:

- *Racionalista.*- El modelo indica que todo lo que nuestro pensamiento es capaz de razonar, se lo puede plasmar en realidad; con esta percepción sabemos que nuestro proyecto podemos llevar a cabo.
- *Empirista.*- Este paradigma menciona: aunque no tengo los conocimientos pero se va a poner en práctica; es verdad que algunos conocimientos no los tenemos en relación al tema tratado, pero se los adquirirá con el fin de cumplir el objetivo planteado.

1.9.2 Métodos de investigación

Los métodos de investigación que serán una guía e instrumento importante en el transcurso de análisis, desarrollo e implementación del proyecto planteado tenemos.

- *Método Analítico.*- Se empleará el análisis como la herramienta de investigación en todo el proceso de estudio del Sistema de Control de Asistencias.
- *Método Deductivo.*- Será una técnica muy utilizada dentro de la etapa de desarrollo de la aplicación antes indicada, pues la deducción será el proceso de razonamiento.
- *Método Experimental.*- En la fase de implementación será de gran ayuda pues se necesitará de muchas pruebas y experimentos para observar y determinar si existe o no cambios por hacer.
- *Método Heurístico.*- La experiencia será de mucha utilidad en todo el ciclo de nuestra disertación.

1.9.3 Técnicas de investigación

La recopilación de la información se basa en las siguientes técnicas:

- La observación que nos permite conocer directa o indirectamente el problema que se está investigando.
- La entrevista para obtener criterios, opiniones y comentarios de personas versadas en el tema o materia de información.

CAPITULO II

2. Marco Teórico

2.1. Establecimientos de educación secundaria

2.1.1 Introducción

El principal cimiento de los establecimientos de educación de nivel secundario son los estudiantes que llegan a ser su recurso principal, partiendo de esta premisa es importante que los planteles educativos desarrollen un plan estratégico de gestión de sus estudiantes, en este proceso deben intervenir todos los miembros del plantel educativo empezando por sus autoridades, personal docente y finalmente con sus educandos.

El problema principal dentro de la educación de nivel secundario son los altos índices de inasistencia y atrasos que los alumnos tienen, por lo que pone en evidencia la urgente necesidad que sus autoridades tomen medidas para tratar de aminorar las faltas acumuladas de los estudiantes dentro del periodo académico.

Es necesario entonces realizar un análisis de los factores que pueden estar influyendo para que un alumno llegue atrasado o a su vez no asista a un día de clases, investigar las repercusiones que los problemas mencionados pueden ocasionar en el nivel de formación académica del individuo, plantear procedimientos de gestión sobre los atrasos y ausencias, disciplinando a los estudiantes y motivando a los mismos para que no falten a clases, para de esta forma tratar de controlar y mantener en niveles aceptables los atrasos e inasistencias al plantel educativo.

Controlando el colegio esta problemática, lograrán sin lugar a duda un aprovechamiento mayor de sus estudiantes, permitiendo a los mismos llegar a ser en un futuro no muy lejano un profesional de calidad sin vacíos de conocimientos académicos. Por consecuencia la institución educativa brindará una educación de excelencia a la comunidad.

2.1.2 Factores de influencia en la inasistencia

Tomando en cuenta las faltas frecuentes de los alumnos a los centros de educación de nivel medio es necesario determinar las posibles causas por las cuales ocurren estos eventos.

Dentro de las posibles causas para que no asistan a clases de forma justificada o injustificada pueden ser:

- *Aspectos económicos.*- La difícil situación económica por la cual está atravesando nuestra sociedad afecta directamente a los estudiantes, impidiendo que estos asistan a clases, debido a que estos deben ir a trabajar en algún trabajo temporal para su sustento diario, ya que es conocido que muchos estudiantes trabajan y estudian al mismo tiempo a su corta edad.
- *Aspectos culturales.*- En nuestra sociedad existen diferentes conceptos arraigados, difíciles de quitarlos o cambiarlos, pues se menciona que las inasistencias en las instituciones de nivel medio al final del periodo académico no son consideradas.
- *Calamidades domésticas.*- No hay que dejar de lado la posibilidad de algunas situaciones familiares fuera de lo común que impiden la concurrencia normal

a los centros educativos, como por ejemplo una situación imprevista es tener que ocuparse de un familiar anciano, enfermo o de un hermano menor, etc.

- *Enfermedades.*- No se puede decir que los alumnos no se enferman, esta es otra causa común
- *Falta de transporte.*- Muchos de los colegiales no viven en la zona urbana, residen en lugares muy alejados donde el transporte continuo no existe, por lo que tiene que esperar por mucho tiempo algún vehículo que les pueda movilizar cerca del establecimiento educativo.
- *Inclencias del tiempo.*- Al vivir en una zona donde el clima es muy variante, muchas de las ocasiones impiden movilizarse de forma rápida.
- *Indisciplina.*- Algunos estudiantes que no tienen padres o familiares que les controlen no asisten a clases por su propia voluntad, teniendo todas las posibilidades de hacerlo.

2.1.3 Repercusiones de la inasistencia a los centros de educación secundaria.

Cuando la asistencia es deficiente puede convertirse en un problema serio que puede desembocarse en la reprobación del año lectivo por la cantidad de faltas que este ha acumulado y por los bajos niveles de conocimientos alcanzados durante el periodo académico.

Todo profesor, dirigente de curso debe enfrentarse en algún momento a los estudiantes que tienen un rendimiento insatisfactorio que no responden a la formación académica que se les ha proporcionado, en la mayoría de los casos se da por las numerosas faltas.

Los grandes vacíos de conocimientos que los estudiantes presentan son muy difíciles de llenarlos, afectándolo en su vida profesional futura, a causa de que en su juventud no fue responsable con sus obligaciones como estudiante.

2.1.4 Medición, gestión del rendimiento

La evaluación del rendimiento del estudiantado debería hacerse por parte de las autoridades educativas al menos una vez por año con el fin de conocer y dar solución a los problemas encontrados con el fin de mejorar el nivel académico de su alumnado y consecuentemente de su institución.

La medición y gestión del rendimiento consta de las siguientes fases:

La identificación.- No por ser la primera fase quiere decir que es el más sencillo y la menos importante pues de esta depende todo el proceso de medición y gestión del rendimiento. Determinando de forma adecuada los verdaderos problemas que el estudiante tiene en el proceso de su educación, que afectan directa o indirectamente en sus notas.

Una vez identificadas las causas por las cuales se da el bajo rendimiento del colegial las autoridades del establecimiento educativo junto a los profesores tendrán la obligación de tratar de dar solución o a su vez reducir al mínimo la frecuencia los causales de los problemas encontrados, para de esta forma mejorar el rendimiento del estudiantado en cuestión, que es el objetivo principal de la medición y gestión del rendimiento.

La medición.- Es el elemento principal del sistema de evaluación educativo, consiste en la realización de juicios por parte de los directores, profesores sobre lo

“bueno” o lo “malo” que ha sido el rendimiento en un tiempo específico del estudiantado en general de la institución educativa en una primera instancia, para luego entonces poder valorar de manera individual a cada estudiante del colegio con el objetivo de obtener los parámetros necesarios que permitirán cuantificar el desarrollo académico personal y así llegar a unas conclusiones ciertas y pegadas a la realidad de las áreas problemas.

Para que la medición arroje un juicio “bueno”, la misma deberá ser coherente en la institución, esto quiere decir que todos los miembros del cuerpo formativo deben seguir normas y parámetros de valoración, de manera que estos resultados sean comparables entre uno y otro estudiante, entre lo anterior y lo actual, del mismo colegial.

Herramientas de medida.- Existen algunas técnicas o modelos que permiten medir el rendimiento escolar, que a lo largo del tiempo han venido evolucionando, estas herramientas de evaluación pueden dividirse en dos grupos principales:

1.- Según el juicio (absoluto y relativo).- Mediante esta medición del rendimiento se puede clasificar en:

- *Juicios relativos.*- Los sistemas de evaluación basados en estos requieren que el delegado a realizar la medición compare entre el rendimiento de un estudiante con el de otro del mismo nivel o curso dentro de un rango de tiempo. La ventaja de esta es que al delegado o supervisor obliga a distinguir entre uno y otro estudiante, al no utilizar una herramienta como esta los supervisores tienden a evaluar a todos los estos de una misma manera es más lo hacen en grupos, que arrojarán resultados poco confiables.

- *Juicios absolutos.*- En este sistema de evaluación el delegado o supervisor de la medición requiere que se valore a cada estudiante tomando en cuenta solamente normas de rendimiento y aprovechamiento escolar, es decir no se compara con el rendimiento de otros compañeros de clase. Con este tipo de juicios se evita en gran manera los conflictos que podrían darse entre los compañeros de clases, por compararlos entre sí.

Sin embargo la mayoría de personas siempre tiende a realizar comparaciones, sean estas entre personas o cosas que se estén valorando es decir tienden a realizar de una manera inconsciente juicios relativos.

2.- *Según información sobre rasgos, conductas y resultados.*- Esta herramienta de medida puede clasificarse según la información de rasgo, conducta o resultados:

- *Información sobre rasgos.*- Los instrumentos de evaluación a través de rasgos requiere que el evaluador realice juicios de las características o rasgos de cada estudiante que tienden a tener un rendimiento académico muy satisfactorio, tomando estas características como un modelo. Esta estimación centra su valoración en el estudiante como persona, más que en su rendimiento, esta medición menciona que el bajo rendimiento de un estudiante tiene su origen en la persona y por lo mismo sería de valorar a esta.
- *Información sobre conductas.*- Los instrumentos de valoración a través de conductas se centran precisamente en cuantificar las conductas de los estudiantes como por ejemplo si estudia mejor en grupo o solo, si llega atrasado o si falta a clases frecuentemente. Estas conductas los evaluadores deben registrar la frecuencia con que ocurre tal o cual conducta que al final afectan al aprovechamiento académico de cada alumno. Una vez obtenidos

los registros de conductas de cada estudiante permitirán clasificarlo de acuerdo a una escala de valoración de conductas y comportamientos prefijados.

- *Información sobre resultados (rendimiento).*- Este sistema requieren que los evaluadores juzguen sus resultados es decir su rendimiento académico. Este método de evaluación proporciona resultados claros y precisos que permite valorar el verdadero rendimiento que ha tenido un estudiante dentro del periodo académico investigado, sin importar sus rasgos y conductas.

La gestión del rendimiento.- La gestión es el objetivo primordial de cualquier sistema de evaluación. La evaluación deberá ser mucho más que una actividad aislada que mira al pasado que felicita o a su vez reprueba a los estudiantes por su esfuerzo durante todo el año lectivo, con el fin de facilitar la gestión del rendimiento.

La evaluación debe orientarse hacia el futuro, hacia lo que los estudiantes pueden hacer para desarrollar su máximo potencial en la institución educativa. Esto requiere que las autoridades proporcionen una retroalimentación a los educandos con el fin de que estos alcancen unos niveles más altos de rendimiento.

Un proceso completo de evaluación concluye con la gestión, que no es más que los procedimientos que hay que seguir para mejorar de manera ostensible el rendimiento escolar, esto incluye interacciones informales cotidianas entre estudiantes y educandos, dirigentes de curso, o rectores así como también con los padres de familia, con reuniones personales con los alumnos que permitan ver la manera de dar solución a los problemas que están aquejando al estudiante.

Debido a que estas reuniones informales con los estudiantes no son generalmente muy seguidas, no suelen producir un efecto sustancial y duradero en el aprovechamiento esperado, por lo que el dirigentes de curso, o los profesores realicen un seguimiento de manera informal continua, que presten una asesoría en lo que los estudiantes necesiten, así de esta forma se verán los resultados duraderos que se quieren obtener, con este seguimiento diario se llega a:

- Determinar las causas del bajo rendimiento escolar.
- Centran su atención en las causa de los problemas del bajo rendimiento.
- Tratar de alcanzar una solución.

Si se logra que las autoridades de los establecimientos educativos de formación secundaria establezcan como política de educación la medición y gestión del rendimiento, seguro que habrá menos alumnos con el año escolar reprobado, mejorando la calidad de educación que brindan a la comunidad.

2.1.5 Motivación para una asistencia normal del alumnado

Los planteles educativos necesitan mejorar frecuentemen

te la calidad de educación que estos brindan a la sociedad y esto se logra motivando a los estudiantes para que mejoren su aprovechamiento académico.

Para mejorar ostensiblemente su rendimiento académico se lo hará mediante una asistencia normal a clases que se puede lograr con dos fases:

a. Disciplinar a los estudiantes para una asistencia normal.

Tradicionalmente los rectores de los planteles de educación de nivel medio han reconocido la necesidad de controlar y modificar el comportamiento de los

estudiantes cuando estos no responden con las expectativas de los diferentes profesores, planteadas a principios del año educativo.

La disciplina del estudiante es una herramienta que han utilizado habitualmente los profesores, dirigentes de curso y rectores con el fin de comunicar a los educandos que deben cambiar su comportamiento dentro del establecimiento y fuera de él.

De manera general la disciplina se puede realizar de manera progresiva y de manera positiva.

- *Disciplina Progresiva.*- Es la manera más frecuente de disciplinar a los estudiantes que consiste en una sucesión de intervenciones por parte de los profesores, pasando por la inspección general hasta el rectorado, mediante las cuales al estudiante se les da una serie de oportunidades para que corrija su comportamiento antes de tomar decisiones drásticas.
- *Disciplina Positiva.*- En la mayoría de los casos sancionar a los estudiantes no se consigue que éste modifique su conducta, al contrario lo único que se logra es que el individuo sienta temor y su resentimiento hacia los profesores o hacia la persona que ha impuesto su castigo. La disciplina positiva esta orientada a estimular al estudiante que vigile su propio comportamiento dentro del colegio y a que asuma la responsabilidad de las consecuencias de sus acciones.

b. Motivar para que los estudiantes no falten a clases.

Existiendo en el colegio programas de reconocimiento institucionalizados, para cada periodo académico dentro del plantel educativo, premiando a los alumnos modelos, con el fin de que estos lleguen ha ser un ejemplo a seguir, para estimular a que

cambien su actitud dentro y fuera del plantel educativo, que será reflejada en su asistencia normal a clases que es sin lugar a dudas el principal problema que el estudiante afronta que repercute directamente en sus conocimientos diarios afectando en sus resultados finales, que puede causar su pérdida de año lectivo.

Muchos de estos reconocimientos pueden ser entregados o realizados en público con el objetivo de que los educandos con problemas de asistencia, concienticen sobre la importancia de la asistencia y atrasos dentro del rendimiento escolar.

Dando a conocer en público su excelente aprovechamiento se demostrará que las conductas que incluye una asistencia normal, sin atrasos a los días de clases y sin fugas de los establecimientos educativos se valoran en la misma, reflejando en su rendimiento y aprovechamiento escolar durante todo el año lectivo.

2.2.- Dispositivos de entrada y salida

2.2.1 Evolución tecnológica de los dispositivos de entrada

Uno de los inventos de mayor importancia dentro del siglo pasado, que a cambiado la forma de vida alrededor del mundo de una manera notable, es sin lugar a dudas el computador, permitiendo minimizar al máximo los procesos, simplificando en gran medida el trabajo, y los recursos humanos que se requerían para una determinada tarea, con unos resultados totalmente ágiles y confiables, en forma transparente y automática para el usuario.

Dentro del proceso de ingreso o lectura de información se utiliza los dispositivos de entrada o periféricos que son unidades de ingreso con los cuales el mundo exterior, y el ser humano, se comunica o interactúa con el computador, permitiendo dar a este

los comandos u ordenes necesarios y los datos correspondientes para que los programas se ejecuten como el usuario desea.

Los periféricos sean estos de entrada o salida transforman la información en señales codificadas, permitiendo su transmisión, detección, interpretación, procesamiento y almacenamiento de forma automática. Los dispositivos de entrada transforman la información ingresada (instrucciones o datos tecleados) a códigos binarios correspondientes a los de tipo entrada, así el computador recibe dicha información adecuadamente preparada, para su procesamiento, almacenamiento y visualización.

2.2.2 Clasificación de los dispositivos de entrada

Teclado.- Es uno de los principales medios de ingreso de datos al computador, esta compuesto por un conjuntos de teclas los mismos que al pulsar una de ellas se cierra un conmutador que hay en el interior del teclado, esto hace que unos circuitos codificadores generen el código de E/S correspondiente al carácter seleccionado, apareciendo éste en la pantalla si no es un carácter de control (Ctrl., Shift, Alt, etc.).

Los teclados se encuentran agrupados de acuerdo a sus funciones como:

- *Teclado principal.-* Es un conjunto de 62 teclas de caracteres alfanuméricos.
- *Teclado numérico.-* Son las teclas numéricas y signos de operaciones.
- *Teclado especial.-* Son las flechas de dirección los botones Inicio, Fin, etc.
- *Teclas de funciones.-* Es un conjunto de 13 teclas en las que se incluye ESC.

Mouse.- El ratón o mouse informático es un dispositivo señalador de entrada, el cual es casi imprescindible su uso en aplicaciones dirigidas por menús o entornos gráficos. Para poder indicar la trayectoria a medida que se desplaza el Mouse, este

envía al computador señales eléctricas binarias que permitan reconstruir su recorrido, con el fin que la misma sea repetida por una flecha o icono en el monitor. Para ello el mouse debe realizar dos funciones:

1. Generar, por cada fracción de milímetro que se mueve, uno o más pulsos eléctricos (conversión analógico-digital).
2. Contar dichos pulsos y enviar hacia la interfaz “puerto serial o usb”, al cual esta conectado, con la información acerca de sí se pulsa alguna de sus tres teclas ubicada en su parte superior.

Escáner.- Son periféricos diseñados para registrar caracteres escritos, o gráficos en forma de fotografías o dibujos, impresos en una hoja de papel facilitando su introducción la computadora convirtiéndolos en información binaria comprensible para ésta. Este proceso de captación consiste en la iluminación la imagen con un foco de luz, la cual es conducida mediante espejos hacia un dispositivo denominado CCD que transforma la luz en señales eléctricas a formato digital en un DAC el cual es transmitido al computador.

Lectores magnéticos.- Las bandas magnéticas se leen mediante dispositivos de lectura manual, similar a un lápiz, o por detectores situados en los dispositivos en los que se introducen las tarjetas, incluso disponibles en algunos teclados. La ventaja de este método es que la información es prácticamente imposible de alterar una vez que se ha grabado en la banda, salvo que se le aplique un campo magnético de intensidad suficiente. Esto proporciona un notable grado de seguridad frente a los sistemas convencionales.

Lápiz óptico.- Son mecanismos de introducción de datos que trabajan directamente con la pantalla del computador, señalando puntos en ella y realizando operaciones de manejo de software. Permite sostener sobre la pantalla (fotosensible) un lápiz conectado al computador que contiene sensores luminosos y un mecanismo de resorte en la punta o un botón lateral, cada vez que este es presionado envía una señal el cual permite seleccionar información visualizada en la pantalla.

Lector de códigos de barras.- Este tipo de dispositivos esta ampliamente difundido en el comercio y en la industria, siendo que una computadora se conecta a través de la interfaz “port serie, usb”. Posibilita la recolección de datos con rapidez, muy baja tasa de errores, facilidad y bajo costo, en comparación con la lectura visual de códigos numéricos seguida de entrada manual por teclado.

Uno de los medios más modernos, y que está tomando cada vez un mayor auge, de introducir información en una computadora es por medio de una codificación de barras verticales.

Representan caracteres de información mediante barras negras y blancas dispuestas verticalmente. El ancho de las barras y espacios puede ser variable, siendo la más ancha un múltiplo de la más angosta. En binario las barras significaran unos y los espacios ceros.

Esta codificación ha sido definida de forma estándar por la Organización de Estándares Internacionales y, en ella, cada una de las líneas tiene un determinado valor dependiendo, en principio, de su presencia o ausencia y también de su grosor.

En general los códigos de barra no son descifrables por las personas. Las lectoras son las encargadas de convertirlos en unos y ceros que irán a la computadora.

Entre algunas standardización de código de barras se puede citar:

- UPC (Universal Product Code).
- ISBN (International Standard Book Numbering).
- El código 39 codifica números y letras para usos generales, siendo muy popular. Este código se usa mucho en la industria y para inventarios.
- ITF (Interleaved Two of Five), El código entrelazado 2 de 5 puede ser de cualquier longitud, pero con un número par de dígitos, siendo que codifica dos dígitos por vez.
- También existen códigos de barra en 2 dimensiones, que se deben escanear mediante un escáner o una cámara fotográfica digital.

Clases de lectoras de códigos de barra

Lector manual.- Tienen forma de una lapicera, se debe desplazar de toda la longitud del código, para que un haz fijo pueda ser reflejado y censado.

Lector de ranura fija.- El dispositivo debe desplazar el código a través de una ranura de la lectora. Es de haz fijo.

Lectora fija con haz láser móvil.-Un rayo láser en un sentido a otro el código de barras decenas de veces por segundo. Un rayo láser es dirigido por un espejo móvil, que a su vez dirige el haz hacia otros espejos.

Webcam.- Es una cámara digital que esta conectada a la red o internet en funcionamiento continuo, el mismo que esta vinculado a un programa que permite

captar una imagen en un archivo cada determinado tiempo o minutos, y cargue el archivo de la imagen en un servidor Web para desplegarla en una página de Internet.

Sensores táctiles.- Son pantallas que pueden detectar las coordenadas (x, y) de la zona de la propia pantalla donde se acerca algo (por ejemplo, con un dedo). Este es un sistema muy sencillo para dar entradas o elegir opciones sin utilizar el teclado.

Todo digitalizador consta de tres elementos:

1. *Tabla.-* Donde se ubica el dibujo a digitalizar.
2. *Mando.-* Con el que el usuario debe recorrer el dibujo
3. *Circuitos electrónicos.-* Controlan el funcionamiento de la unidad.

Lector de huellas digitales o dactilares.- Es un escáner óptico que captura una de los surcos y estrías que nuestra huella digital posee y compara los puntos en que terminan o se bifurcan los surcos con los de la imagen que tiene archivada, en su memoria incorporada en algunos casos.

Dependiendo del tipo de lector permite percibir las células vivas de la piel por debajo de la superficie, capturando la mejor imagen posible de la huella digital, las cicatrices, la suciedad o las partículas de la superficie de la huella no afectan a la exploración, lo que garantiza una exploración y una seguridad máxima.

2.2.3 Evolución tecnológica de los dispositivos de salida

A través de la historia el computador a ido evolucionando y junto a el los diferentes dispositivos o periféricos de entrada y salida, este último han ido mejorando ostensiblemente a beneficios de la humanidad.

Los periféricos de salida permiten al usuario visualizar el resultado de todos los procesos, cálculos o de las manipulaciones de datos realizados dentro de la computadora, siendo el dispositivo de salida más común, la unidad de visualización que consiste en un monitor que presenta los caracteres y gráficos en una pantalla similar a la del televisor.

Otro dispositivo de salida muy común son las impresoras, que permiten obtener un documento impreso de la información que reside en los dispositivos de almacenamiento interno del computador, o fuera de él en dispositivos de almacenamientos externos o extraíbles.

Otra forma de que la información salga del computador son las tarjetas de sonido y los módems que enlaza dos computadores transformando las señales digitales en analógicas para que los datos puedan transmitirse a través de las líneas telefónicas.

2.2.4 Clasificación de los dispositivos de salida

Monitor.- Al principio los monitores funcionaban solo con un tubo de rayos catódicos, disparando un haz de electrones a una superficie, produciendo la imagen o información transmitida, en la actualidad tenemos además monitores planos que son pantallas de cristal líquido LCD (Liquid Crystal Displays) o electro luminiscentes, estos monitores nos prestan mayor comodidad por su transportabilidad, y fácil manejo.

Entre las características a resaltar en un monitor tenemos:

- *Resolución.-* Es el número de puntos que puede presentar el monitor por pantalla, en horizontal por vertical.

- *Refresco de pantalla.*- Es el número de veces que refresca la pantalla se mide en Hz y debe de estar por encima de los 60 Hz. Preferiblemente 70 u 80 Hz.
- *Tamaño de punto DOT-PITCH.*- Es un parámetro que permite medir la nitidez de la imagen el valor mínimo exigible es de 0.25 m.m.

Impresoras.- Son los dispositivos que sirven para obtener un documento impreso que reside en los medios de almacenamiento. Las impresoras se conectan al PC casi exclusivamente mediante el puerto paralelo (LPT1, LPT2), mediante un conector USB, dispositivo de infrarrojos o directamente conectados a una red en el caso de grandes impresoras para grupos

Tipos de Impresoras.-

- *Matriciales.*- La velocidad de impresión es muy baja así como su calidad.
- *Inyección.*- Se caracteriza por su relativa velocidad, calidad y bajos precios.
- *Láser.*- Ofrecen una mayor rapidez y calidad de impresión pero el costo alto.

Plotters.- Este dispositivo puede dibujar sobre papel cualquier tipo de gráfico mediante el trazado de líneas gracias a las plumillas retraibles de las que dispone. La desventaja de estos es su lentitud y lo limitado de los colores que puede ofrecer para su impresión.

Bocinas o altavoces.- Son dispositivos por los cuales se emiten sonidos procedentes de la tarjeta de sonido, la cual es la encargada de convertir la información digital procesada por nuestro equipo (1s y 0s) en datos analógicos, o sonidos, para que sean reproducidos por unos altavoces conectados a la propia tarjeta de sonido.

Auriculares.- Son dispositivos de salida colocados en el oído para poder escuchar los sonidos que la tarjeta de sonido envía. Presentan la ventaja de que no pueden ser escuchados por otra persona, solo la que los utiliza.

2.2.5. Comunicación de los dispositivos de entrada y salida con el computador

Una de las funciones básicas del computador es comunicarse con los dispositivos de entrada y salida, es decir, el computador debe ser capaz de enviar y recibir datos desde estos dispositivos. Entre las funciones que deben interactuar entre los periféricos y el CPU tenemos:

- Direcccionamiento del dispositivo que debe llevar a cabo la operación de E/S.
- Transferencia de los datos entre el procesador y el dispositivo.
- Sincronización de las operaciones.

La transmisión de datos entre el procesador y los periféricos de entrada y salida, se define como la transferencia elemental de información como la transmisión de una sola unidad normalmente un byte entre el procesador y los periféricos o viceversa. Para efectuar esta transferencia es necesario que se ejecuten varias funciones:

- Establecer una comunicación física entre el procesador y la unidad de E/S.
- Control de periféricos son operaciones de prueba y modificación del estado.
- Detección de errores mediante la utilización de los códigos necesarios (bits de paridad, códigos de redundancia cíclica, etc.).

2.2.5.1 Técnicas internas de entrada y salida.-

Existen tres técnicas para realizar la E/S:

a. Entrada y salida programada:

- El dispositivo entrada /salida realiza la acción (no el CPU) colocando los bits necesarios en sus registros de status.
- No hay interrupciones.
- La CPU chequea los bits de status continuamente

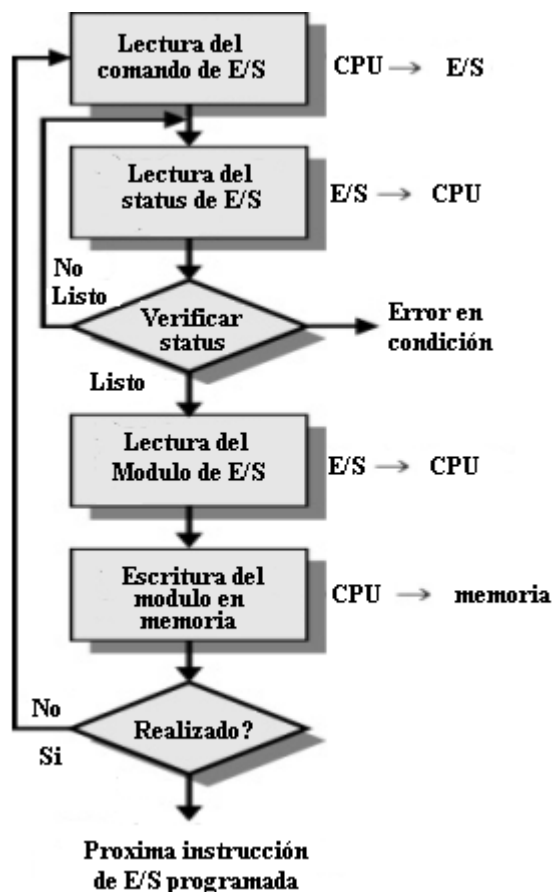


Fig. N° 1 Verificación de Información

b. E/S dirigida por interrupciones:

- La entrada y salida es dirigida por interrupciones
- El CPU es interrumpida cuando el dispositivo de entrada y/o salida solicita.
- El CPU esta libre entre la solicitud de datos e interrupción
- No hay necesidad de esperar.

- Consume mucha CPU ya que cada byte leído/escrito pasa por el CPU desde/hacia la memoria.
- El contador de programa (PC) se guarda en un lugar conocido.
- Todas las instrucciones previas a aquella a la que apunta PC ya se ejecutaron por completo.

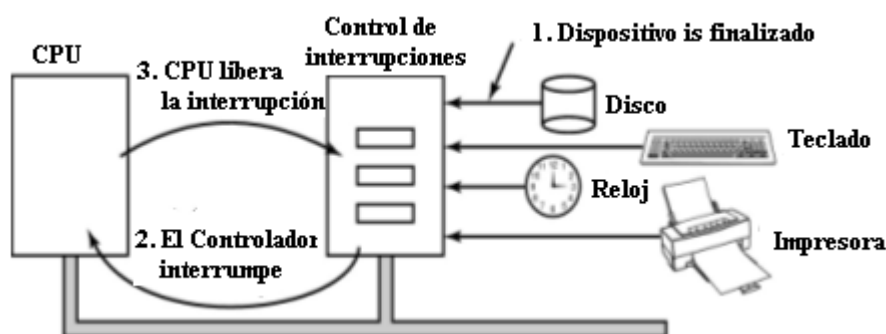


Fig. N° 2 Control Mediante IRQ

c. E/S por acceso directo a la memoria

El acceso directo tiene el propósito de liberar al CPU de la carga de atender a algunos controladores de dispositivos. Cuando un proceso requiere algunos bloques de un dispositivo, se envía una señal al controlador con la dirección del bloque deseado. El controlador lo recibe a través del 'bus' y el proceso puede estar esperando la respuesta (síncrono) o puede estar haciendo otra cosa (asíncrono). El controlador envía a su vez una o varias señales al dispositivo y espera los datos. Cuando los recibe los escribe en un buffer local y envía una señal al CPU indicándole que los datos están listos. El CPU recibe esta interrupción y comienza a leer los datos del buffer del controlador hasta terminar la operación. El hecho es que esta técnica necesita de buffers internos para almacenar temporalmente.

Características:

- Transfiere un bloque de datos directamente hacia/desde la memoria
- Se envía una interrupción cuando los datos fueron transferidos
- El CPU sólo participa al inicio y al final de la acción

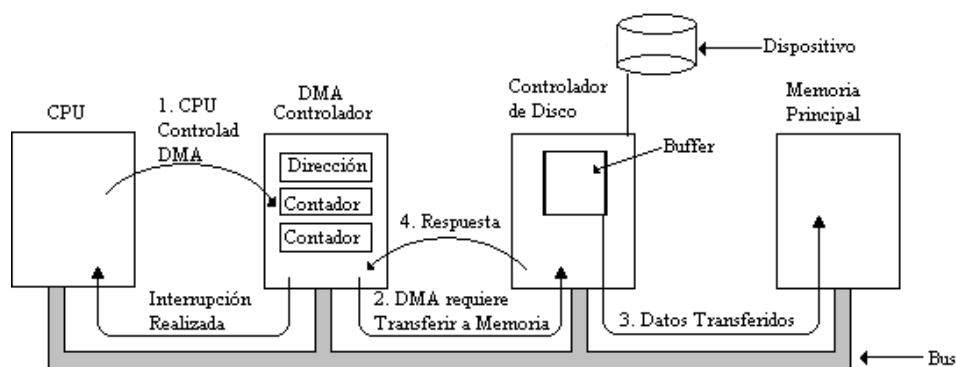


Fig. N° 3 Control de Memoria

2.3 Sistemas operativos

2.3.1 Evolución tecnológica de los sistemas operativos

Sistema Operativo es un programa de computadora muy especial, quizá el más complejo e importante en una computadora. El S.O. hace que reconozca a la CPU, la memoria, el teclado, el sistema de vídeo y las unidades de disco. Además, proporciona la facilidad para que los usuarios se comuniquen con la computadora y sirve de plataforma a partir de la cual se corran programas de aplicación.

El sistema operativo está formado por el software que permite acceder y realizar las operaciones básicas en un computador personal o sistema informático en general.

Entre las funciones que realizan los sistemas operativos tenemos las siguientes:

- Carga de programa en memoria principal y su ejecución.

- Asignación de recursos: CPU, memoria y periféricos.
- Supervisión continua de la ejecución del programa.
- Incremento del rendimiento, mediante el control de las operaciones de E/S.
- Control de las interrupciones de E/S
- Operaciones en ficheros: crear, borrar, abrir, cerrar escribir, leer, avanzar, etc.

De acuerdo a su evolución estos se han clasificado en:

Primera etapa: sistemas operativos en serie.- En un principio no existían sistemas operativos, programándose sobre el hardware básico. Los programas se escribían en lenguaje máquina, y se introducían en el computador, junto a los datos, en octal o hexadecimal mediante una consola con interruptores manuales. Se iniciaban los programas cargando el contador de programa con la dirección de memoria de la primera instrucción. Los resultados de la ejecución se obtenían examinando el contenido de los registros y posiciones de memoria relevantes. Los dispositivos de E/S se controlaban directamente, escribiendo y leyendo en los puertos de E/S.

Segunda etapa: procesamiento por lotes.- El sistema operativo residía en memoria y tenía un programa de control que interpretaba las tarjetas de control, las cuales representaban un lenguaje de control de tareas. Dependiendo del tipo de tarjeta de control el sistema operativo realizaba una acción determinada. Este programa de control es un antecedente de los modernos intérpretes de órdenes. Con esta forma de trabajo el programador entregaba sus tarjetas a un operador y esperaba horas hasta que el programa proporcionara su salida.

Tercera etapa: multiprogramación y tiempo compartido.- Mediante la multiprogramación, o sea, la ejecución simultánea de varios programas que residen

en la memoria principal, dividiendo el procesador central su tiempo entre ellos de acuerdo con los recursos que necesite en cada momento cada uno de ellos. De esta forma es posible, teniendo almacenado un conjunto adecuado de tareas en cada momento, obtener una utilización óptima de los recursos disponibles, esto incluye la utilización del procesador central, ya que en tanto que una tarea esté esperando el final de una transferencia de E/S.

Cuarta etapa: redes de computadores.- Los sistemas operativos de red no difieren de los sistemas operativos tradicionales de un sólo procesador. Necesitan un controlador de red, algunas rutinas de E/S para utilizar dicho controlador, y programas que permitan la conexión y el acceso a computadores remotos, pero esas características adicionales no modifican la estructura esencial del sistema operativo.

2.3.2 Control de entrada / salida

Estos controles se lo pueden realizar mediante las siguientes técnicas:

Buffering.- A veces la velocidad de los periféricos no se adapta a la velocidad del procesador, porque los dispositivos son lentos o porque necesita de conjuntos de información para procesar de golpe. Para que los periféricos y el procesador no esperen mutuamente, el sistema operativo utiliza una memoria intermedia llamada buffer. La función de esta memoria es amortiguar las diferencias de velocidad.

Spooling (Simultaneous Peripheral Operation On-Line). - Es una técnica que permite que las entradas y las salidas de un proceso tengan un paso intermedio en dispositivos de gran capacidad de almacenamiento. Esto permite que el computador trabaje con un proceso en concreto mientras los diferentes periféricos van sacando e

incorporando información, de manera más lenta, al mismo tiempo.

Multiprogramación.- Mientras un programa realiza operaciones de entrada/salida, al procesador se podrá utilizar para otro proceso en lugar de esperar la finalización de la operación de entrada/salida. Cuando el sistema puede controlar el acceso a la máquina de varios usuarios, decimos que estamos en un sistema multiusuario.

Tiempo compartido.- En un sistema multiusuario debemos garantizar un tiempo de respuesta interactivo, el sistema operativo debe repartir el tiempo de CPU entre los diferentes usuarios, tanto si el usuario tiene pendiente una operación de entrada/salida como se está realizando cálculos.

Tiempo real.- En este caso la máquina puede estar controlando procesos donde se debe dar una respuesta inmediata a ciertos eventos, por ejemplo corregir la dirección de una nave espacial, el control de alarmas en una central nuclear o un proceso industrial controlado por un computador.

2.3.3 Administración de memoria

Supervisa que áreas de memoria están en uso y cual esta libre, determina cuanta memoria asignará a un proceso y en que momento, además libera la memoria cuando ya no es requerida para el proceso, así también administra el intercambio entre la memoria principal y el disco en los casos en los que la memoria principal no le pueda dar capacidad a todos los procesos que tienen necesidad de ella.

El procesador central lee y escribe datos directamente en memoria. La memoria principal es generalmente el único dispositivo de almacenamiento que la CPU puede acceder directamente.

El sistema operativo es responsable de:

- Mantener historial de las partes de memoria que pueden ser accedidas concurrentemente y que procesos pueden hacerlo.
- Decidir que procesos se cargarán en memoria cuando se encuentre disponible.
- Asignar y quitar espacio de memoria según las necesidades.

El sistema operativo debe administrar el espacio de memoria para que podamos tener varios programas cargados en memoria simultáneamente, así como el intérprete de comandos estará durante toda la sesión de trabajo cargado en memoria.

Dentro de la administración de la memoria podemos diferenciar en:

Memoria real.- La memoria real o principal es en donde son ejecutados los programas y procesos de una computadora y es el espacio real que existe en memoria para que se ejecuten los procesos. Por lo general esta memoria es de mayor costo que la memoria secundaria, pero el acceso a la información contenida en ella es de más rápido acceso. Solo la memoria cache es más rápida que la principal, pero su costo es a su vez mayor.

Sin intercambio.- Dentro de este tipo tenemos:

- *Mono-programación sin intercambio o paginación.-* Cuando solo se tiene un proceso que ocupe la memoria a la vez, este esquema de administración de la memoria es el más sencillo que hay. Aunque, éste método ya no tiene aplicación en la actualidad, ya que era visto en las computadoras con sistemas operativos de un solo usuario y una sola tarea.

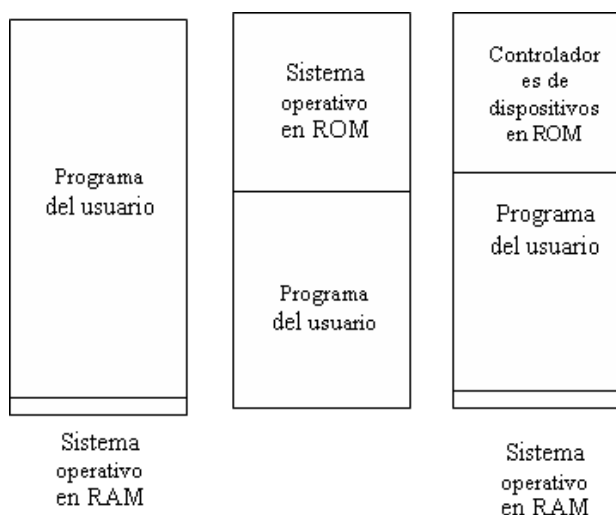


Fig. N° 4 Distribución de Memoria

En la N° 4 explica sobre la distribución de la memoria principal con un sistema operativo y un solo proceso de usuario, es decir se muestra la organización de la memoria usando este sistema. La memoria se divide entre el sistema operativo y el proceso de un solo usuario.

- *Multiprogramación y uso de memoria.*- Esta organización facilita la programación de una aplicación al dividirla en dos o más procesos. Además ofrece la capacidad de tener más de un proceso a la vez en memoria así puede ofrecer servicios a varios usuarios a la vez logrando reducir drásticamente el desperdicio del procesador.
- *Multiprogramación con particiones fijas.*- La memoria se puede organizar dividiéndose en diversas partes, las cuales pueden variar en tamaño. Esta partición la puede hacer el usuario en forma manual, al iniciar una sesión con la máquina.

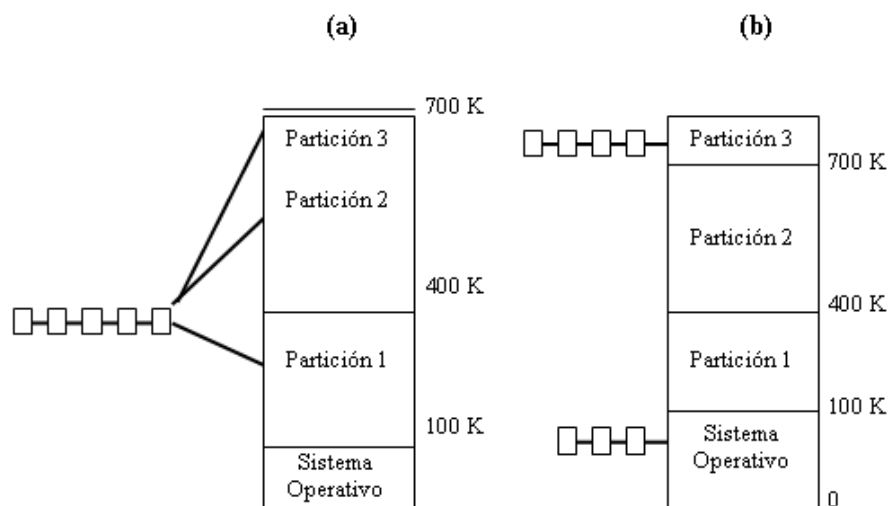


Fig. N° 5 Particiones de Memoria

La Fig. N° 5 (a) indica las particiones fijas en memoria con una cola única de entrada. (b) Particiones fijas con colas exclusivas para cada tamaño diferente de la partición, en el que el espacio asignado a la partición 2 está en desuso.

Con intercambio.-

Multiprogramación con particiones variables.- El sistema operativo lleva un registro de las partes de memoria que están disponibles y ocupadas. Inicialmente, toda la memoria está disponible para los procesos de usuario y es considerado como un bloque único de memoria. Cuando llega un proceso que necesita memoria, buscamos un hueco lo suficientemente grande para el proceso. Si se encuentra uno, se asigna únicamente el espacio requerido, manteniendo el resto disponible para futuros procesos.

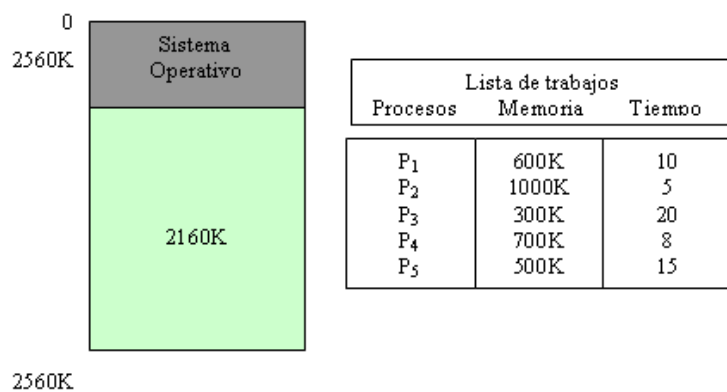


Fig. N° 6 División de Memoria para una Lista de Trabajos

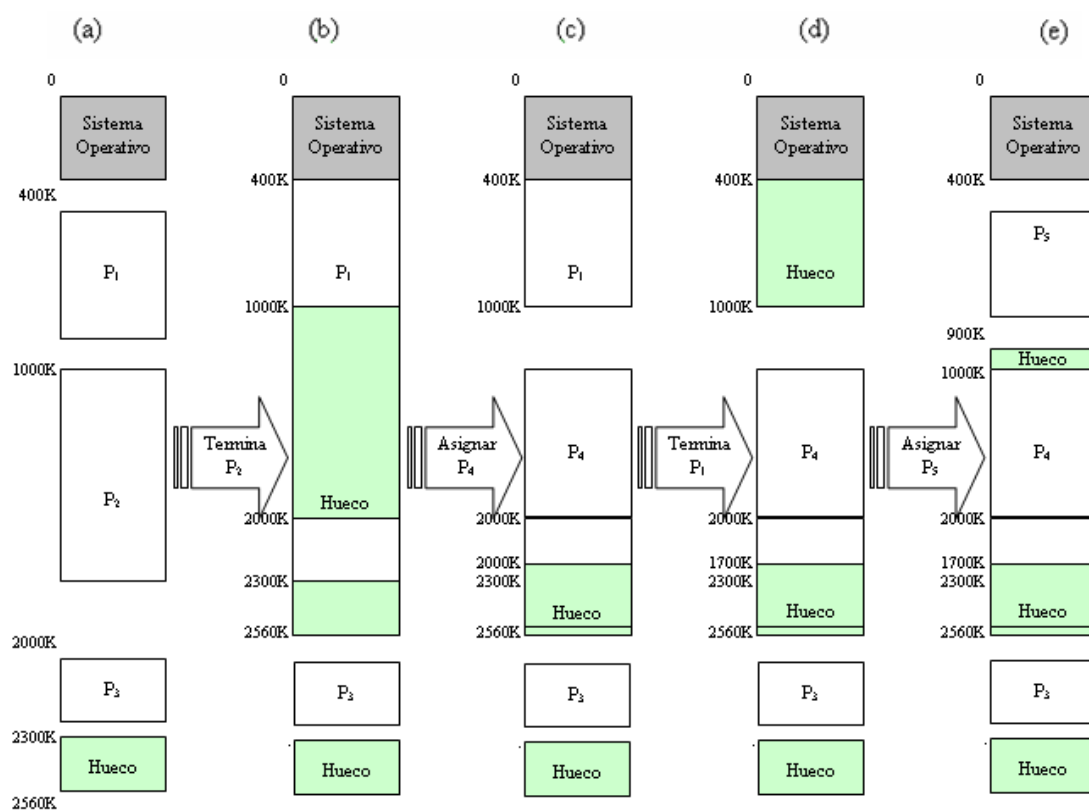


Fig. N° 7 Asignación de Procesos a Memoria Principal

Usando un proceso de asignación *Round-Robin* con un quantum de 1 unidad de tiempo, el proceso P_2 terminaría en la unidad de tiempo 14, liberando esa cantidad de memoria, como se muestra en la 7(b).

Entonces el sistema operativo checa la lista de trabajos y asigna el siguiente proceso que quepa en el espacio de memoria liberado. El proceso P_4 produce el mapa de memoria que se muestra en la 7(c). El proceso P_1 terminará en la unidad de tiempo 28 para producir el mapa de la 7(d) y entonces se asigna el proceso P_5 generando el mapa de la 7(e).

Cuando a un proceso se le asigna un espacio y es cargado a la memoria principal, puede entonces competir para el uso del CPU.

2.3.4 Seguridad

La evolución de los sistemas de computación, ha sido en las últimas décadas de una magnitud asombrosa. Las computadoras se han tornado más accesibles, también se tiene un aumento en los riesgos vinculados con la seguridad. Si tenemos en cuenta que todo software no está libre de fallos, más aun un sistema operativo es probable que falle y un porcentaje de estos fallos afecte a la seguridad.

En el pasado la seguridad física fue suficiente para resguardar una computadora contra ataques de intrusos, actualmente controles sofisticados deben implementarse para prevenir intentos de login desde terminales remotas y sobre otras redes de comunicación.

Cuanto más complejo es un sistema operativo, más difícil es de entenderlo, hay toda clase de puntos de vulnerabilidad, interfase entre usuario y máquina, interacciones

del sistema, etc. esto crece exponencialmente conforme a la complejidad del sistema operativo. Cuanto más complejo es un sistema, más difícil es hacer una evaluación de seguridad del sistema operativo, debido a que cada vez es más complicado su análisis, su diseño, su programación y su uso.

2.3.4.1. Seguridad interna y externa

La seguridad interna está relacionada a los controles incorporados al hardware y al sistema operativo para asegurar los recursos del sistema. La seguridad externa está compuesta por la seguridad física y la seguridad operacional. La seguridad física incluye la protección contra desastres (como inundaciones, incendios, etc.) y protección contra intrusos.

2.3.4.2. Seguridad operacional

La seguridad operacional consiste en varias políticas, procedimientos y normas implementadas por el administrador del sistema de computación. Mediante la autorización se determina qué acceso se permite y a que entidad. Como punto crítico se destaca la selección del personal y la asignación del mismo. Generalmente se dividen responsabilidades, de esta manera un operario no debe conocer la totalidad del sistema para cumplir con esas responsabilidades.

Se deben documentar e implementar diversos controles de seguridad, y el personal debe saber de la existencia de dichas regulaciones, para reducir la probabilidad de que intrusos puedan evadirlos.

2.3.4.3. Metas de la protección

Existen varios mecanismos que pueden usarse para asegurar los archivos, segmentos de memoria, CPU, y otros recursos administrados por el sistema operativo. Por ejemplo, el direccionamiento de memoria asegura que unos procesos puedan ejecutarse solo dentro de sus propios espacios de dirección.

El timer asegura que los procesos no obtengan el control de la CPU en forma indefinida. La protección se refiere a los mecanismos para controlar el acceso de programas, procesos, o usuarios a los recursos definidos por un sistema de computación. Seguridad es la serie de problemas relativos a asegurar la integridad del sistema y sus datos.

El nivel de seguridad apropiado para un sistema en particular depende del valor de los recursos que se aseguran.

2.4. Bases de datos

Una base de datos es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente es decir es una colección de archivos, datos, información; ordenada, organizada, y relacionada, con la finalidad de permitir el manejo de la información para su procesamiento. Cada uno de los archivos representan una colección de registros y cada registro está compuesto de una colección de campos. Cada uno de los campos de cada registro permite llevar información de alguna característica o atributo de alguna entidad del mundo real.

El DBMS (Sistema de Administración de Base de Datos) es un conjunto de programas que se encargan de manejar la creación y todos los accesos a las bases de

datos, se compone de un Lenguaje de Definición de Datos (DDL: Data Definition Language), de un Lenguaje de Manipulación de Datos (DML: Data Manipulation Language), y de un Lenguaje de Consulta (SQL: Structured Query Language).

Ventajas de las bases de datos

- Independencia de datos y tratamiento.
 - Cambio en datos no implica cambio en programas y viceversa.
- Coherencia de resultados.
 - Reduce redundancia :
 - Acciones lógicamente únicas.
 - Se evita inconsistencia.
- Mejora en la disponibilidad de datos
 - No hay dueño de datos (No igual a ser públicos).
 - Ni aplicaciones ni usuarios.
 - Guardamos descripción (Idea de catálogos).
- Cumplimiento de ciertas normas
 - Restricciones de seguridad.
 - Accesos (Usuarios a datos).
 - Operaciones (Operaciones sobre datos).
 - Otras ventajas:
 - Más eficiente gestión de almacenamiento.
 - Efecto sinérgico.

2.4.1 Arquitectura de los sistemas de bases de datos

Hay tres características importantes inherentes a los sistemas de bases de datos que permiten la separación entre los programas de aplicación y los datos, el manejo de múltiples vistas por parte de los usuarios y el uso de un catálogo para almacenar el esquema de la base de datos.

El objetivo de la arquitectura de tres niveles es el de separar los programas de aplicación de la base de datos física. En esta arquitectura, el esquema de una base de datos se define en tres niveles de abstracción distintos:

1. En el nivel interno se describe la estructura física de la base de datos mediante un esquema interno.
2. En el nivel conceptual se describe la estructura de toda la base de datos.
3. En el nivel externo se describen varios esquemas externos o vistas de usuario.

La arquitectura de tres niveles es útil para explicar el concepto de independencia de datos que podemos definir como la capacidad para modificar el esquema en un nivel del sistema sin tener que modificar el esquema del nivel inmediato superior. Se pueden definir dos tipos de independencia de datos:

- *La independencia lógica.*- es la capacidad de modificar el esquema conceptual sin tener que alterar los esquemas externos ni los programas de aplicación.
- *La independencia física.*- es la capacidad de modificar el esquema interno sin tener que alterar el esquema conceptual (externos)

Por lo tanto, la arquitectura de tres niveles puede facilitar la obtención de la verdadera independencia de datos, tanto física como lógica.

2.4.2 Lenguajes de los sistemas de gestión de bases de datos

Los SGBD deben ofrecer lenguajes e interfaces apropiadas para cada tipo de usuario: administradores de la base de datos, diseñadores, programadores de aplicaciones y usuarios finales.

Subsecciones:

a.- Lenguaje de definición de datos (LDD).- El primer paso consiste en especificar el esquema conceptual y el esquema interno de la base de datos, y la correspondencia entre ambos. En muchos SGBD no se mantiene una separación estricta de niveles, por lo que el administrador de la base de datos y los diseñadores utilizan el mismo lenguaje para definir ambos esquemas, es el *lenguaje de definición de datos* (LDD).

El SGBD posee un compilador de LDD cuya función consiste en procesar las sentencias para identificar las descripciones de los distintos elementos de los esquemas y almacenar la descripción del esquema en el diccionario de datos.

b.- Lenguaje de manejo de datos (LMD).- Una vez creados los esquemas de la base de datos, los usuarios necesitan un lenguaje que les permita manipular (consultas, inserciones, eliminaciones y modificaciones) los datos de la base de datos, este lenguaje es el que se denomina *lenguaje de manejo de datos* (LMD).

c.- Lenguajes de cuarta generación.- Se apoyan en unas herramientas de mucho más alto nivel denominadas herramientas de cuarta generación. El usuario no debe definir los pasos a seguir en un programa para realizar una determinada tarea, tan sólo debe definir una serie de parámetros que estas herramientas utilizarán para generar un programa de aplicación.

2.4.3. Clasificación de los sistemas de gestión de bases de datos

El criterio principal que se utiliza para clasificar los SGBD según su modelo lógico:

Modelo relacional.- Se basa en el concepto matemático denominado "relación", que gráficamente se puede representar como una tabla. En el modelo relacional, los datos y las relaciones existentes entre los datos se representan mediante estas relaciones matemáticas, cada una con un nombre que es único y con un conjunto de columnas.

Modelo de red.- Los datos se representan como colecciones de registros y las relaciones entre los datos se representan mediante conjuntos, que son punteros en la implementación física. Los registros se organizan como un grafo, es decir los registros son los nodos y los arcos son los conjuntos.

Modelo jerárquico.- Es un tipo de modelo de red con algunas restricciones. De nuevo los datos se representan como colecciones de registros y las relaciones entre los datos se representan mediante conjuntos. Sin embargo, en el modelo jerárquico cada nodo puede tener un solo padre.

Modelo orientado a objetos.- Define una base de datos en términos de objetos, sus propiedades y sus operaciones. Los objetos con la misma estructura y comportamiento pertenecen a una clase, y las clases se organizan en jerarquías o grafos acíclicos. Las operaciones de cada clase se especifican en términos de procedimientos predefinidos denominados métodos.

2.4.4. Funciones de los sistemas de gestión de bases de datos

Codd, el creador del modelo relacional, ha establecido una lista con los ocho servicios que debe ofrecer todo SGBD.

1. Un SGBD debe otorgar a los usuarios la capacidad de almacenar datos en la base de datos, acceder a ellos y actualizarlos, ocultando al usuario la estructura física interna.
2. Un SGBD debe proporcionar un diccionario de datos en el que se almacenen las descripciones de los datos y que sea accesible por los usuarios:
 - Nombre, tipo y tamaño de los datos.
 - Nombre de las relaciones entre los datos.
 - Restricciones de integridad sobre los datos.
 - Nombre de los usuarios autorizados a acceder a la base de datos.
 - Esquemas externos, conceptuales e internos, y correspondencia entre l.
 - Estadísticas de utilización, tales como la frecuencia de las transacciones y el número de accesos realizados a los objetos de la base de datos.
3. Debe ofrecer un mecanismo que garantice que todas las actualizaciones correspondientes a una determinada transacción se realicen, o que no se realice ninguna.
4. Uno de los principales objetivos de los SGBD es el permitir que varios usuarios tengan acceso concurrente a los datos que comparten.
5. Esta obligado ha facilitar un conjunto de procedimientos que permitan recuperar la base de datos en caso de ocurrir algún suceso que la corrompa.
6. Un SGBD debe suministrar un mecanismo que garantice que sólo los usuarios autorizados pueden acceder a la base de datos.
7. Un SGBD debe ser capaz de integrarse con algún software de comunicación, muchos usuarios acceden a la base de datos desde terminales.
8. Debe proporcionar los medios necesarios para garantizar la integridad de la base de datos es decir la validez y consistencia de los datos almacenados.

2.4.5. Componentes de las bases de datos

Son paquetes de software muy complejo y sofisticado su funcionamiento, sin embargo, es muy útil conocer sus componentes y como se relacionan cuando se trata de comprender lo que es un sistema de bases de datos.

1. *Control de autorización.*- Este módulo comprueba que el usuario tiene los permisos necesarios para llevar a cabo la operación que solicita.
2. *Procesador de comandos.*- Una vez que el sistema ha comprobado los permisos del usuario, se pasa el control al procesador de comandos.
3. *Control de la integridad.*- Cuando una operación cambia los datos, este módulo debe comprobar que la operación a realizar satisface todas las restricciones de integridad necesarias.
4. *Optimizador de consultas.*- Este módulo determina la estrategia óptima para la ejecución de las consultas.
5. *Gestor de transacciones.*- Este módulo realiza el procesamiento de las transacciones.
6. *Planificador (scheduler).*- Este módulo es el responsable de asegurar que las operaciones que se realizan concurrentemente sobre la base de datos tienen lugar sin conflictos.
7. *Gestor de recuperación.*- Este módulo garantiza que la base de datos permanece en un estado consistente en caso de que se produzca algún fallo.
8. *Gestor de buffers (gestor de datos).*- Este módulo es el responsable de transferir los datos entre memoria principal y los dispositivos de almacenamiento secundario

2.4.6. Clasificación de las bases de datos

1. Según la variabilidad de los datos almacenados

Bases de datos estáticas.- Éstas son bases de datos de sólo lectura, utilizadas primordialmente para almacenar datos históricos que posteriormente se pueden utilizar para estudiar el comportamiento de un conjunto de datos a través del tiempo.

Bases de datos dinámicas.- Estas son bases de datos donde la información almacenada se modifica con el tiempo, permitiendo operaciones como actualización y adición de datos, además de las operaciones fundamentales de consulta.

2. Según el contenido

Bases de datos bibliográficas.- Un registro típico de una base de datos bibliográfica contiene información sobre el autor, fecha de publicación, editorial, título, edición, de una determinada publicación, y hasta un extracto de la publicación original.

Bases de datos de texto completo.- Almacenan las fuentes primarias, como por ejemplo, todo el contenido de todas las ediciones de una colección de revistas científicas.

Directorios.- Un ejemplo son las guías telefónicas en formato electrónico. Banco de imágenes, audio, video, multimedia, etc.

3. Base de datos de red.- Este es un modelo ligeramente distinto del jerárquico (un nodo depende de un nodo superior), su diferencia fundamental es la modificación del concepto de nodo, que permite que un mismo nodo tenga varios padres. Fue una gran mejora con respecto al modelo jerárquico, ya que ofrecía una solución eficiente al problema de redundancia de datos.

4. Base de datos relacional.- Este es el modelo más utilizado en la actualidad para modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente. Sus fundamentos aparecen en 1970 por Edgar Frank Codd, de los laboratorios IBM, los mismos que no tardaron en consolidarse como un nuevo paradigma en los modelos de base de datos. Su idea fundamental es el uso de "relaciones". Estas relaciones podrían considerarse en forma lógica como conjuntos de datos llamados "tuplas".

5. Bases de datos orientadas a objetos.- Este modelo, bastante reciente, y propio de los modelos informáticos orientados a objetos, trata de almacenar en la base de datos los objetos completos (estado y comportamiento). Una base de datos orientada a objetos incorpora todos los conceptos importantes del paradigma de objetos.

6. Bases de datos documentales.- Permiten la indexación a texto completo, y en líneas generales realizar búsquedas más potentes. Taurus es un sistema de índices optimizado para este tipo de bases de datos.

7. Base de datos deductivos.- Los sistemas de bases de datos deductivas o lógicas se basan en lógica matemática, lo cual permite hacer deducciones a través de inferencias. Se basa principalmente en reglas y hechos que son almacenados en la base de datos.

2.4.7. Administración de base de datos

Es el nivel de software que provee el acceso a la información a un alto nivel de abstracción. En lugar de manipular archivos, registros, índices, el programa de aplicación opera en términos de clientes, cuentas, saldos, etc.

Dentro de la administración de la base de datos se debe considerar:

Acceso a la base de datos.- secuencia conceptual de operaciones que ocurren para acceder cierta información que contiene una base de datos es la siguiente:

- El usuario solicita cierta información contenida en la base de datos.
- El DBMS intercepta este requerimiento y lo interpreta.
- DBMS realiza las operaciones necesarias para acceder y/o actualizar la información solicitada.

Administrador de la base de datos.- Es la persona encargada de definir y controlar las bases de datos corporativas, además proporciona asesoría a los desarrolladores, usuarios y ejecutivos que la requieran. Es la persona o equipo de personas profesionales responsables del control y manejo del sistema de base de datos, generalmente tiene(n) experiencia en DBMS, diseño de bases de datos, Sistemas operativos, comunicación de datos, hardware y programación.

Administrar la estructura de la base de datos.- Esta responsabilidad incluye participar en el diseño inicial de la base de datos y su puesta en práctica así como controlar, y administrar sus requerimientos, ayudando a evaluar alternativas, incluyendo los DBMS a utilizar y ayudando en el diseño general de la bases de datos. En los casos de grandes aplicaciones de tipo organizacional, el DBA es un gerente que supervisa el trabajo del personal de diseño de la BD.

Administración de la actividad de datos.- El DBA no es usuario del sistema, no administra valores de datos; sino la actividad de datos; protege los datos, no los procesa. Dado que la base de datos es un recurso compartido, el DBA debe proporcionar estándares, guías de acción, procedimientos de control y la documentación necesaria para garantizar que los usuarios trabajen en forma cooperativa y complementaria al procesar datos en la bases de datos.

Administrar el sistema manejador de base de datos.- La concurrencia de múltiples usuarios requiere la estandarización de los procesos de operación, el DBA es responsable de estas especificaciones y de asegurarse que estas lleguen a quienes concierne. Todo el ámbito de la base de datos se rige por estándares, desde la forma de como se captura la información (tipo de dato, longitud, formato), como es procesada y presentada.

Establecer el diccionario de datos.- Cuando se definen estándares sobre la estructura de la base de datos, se deben registrarse en una sección del diccionario de datos a la que todos aquellos usuarios relacionados con ese tipo de proceso pueden acceder. Este meta dato debe precisar información que nos indique con claridad el tipo de datos que serán utilizados, sus ámbitos de influencia y sus limitantes de seguridad.

Asegurar la confiabilidad de la base de datos.- Se trata de realizar un sistema de bases de datos lo suficientemente robusto para que sea capaz de recuperarse frente a errores o usos inadecuados. Se deben utilizar gestores con las herramientas necesarias para la reparación de los posibles errores que las bases de datos pueden sufrir, por ejemplo tras un corte inesperado de luz.

Elementos en la definición de datos

Atributos.- Identificador que permite manipular en forma individual las características de un objeto (entidades). Representan las propiedades básicas de las entidades y de las relaciones. Existen diferentes tipos de atributos:

- **Atributo simple.-** Este atributo tiene un solo componente, que no se puede dividir en partes mas pequeñas que tengan un significado propio.

- Atributo Compuesto.- Tiene varios componentes, cada uno con un significado por sí mismo.
- Atributo Monovalente.- Es aquél que tiene un solo valor para cada ocurrencia de la entidad o relación a la que pertenece.
- Atributo Polivalente.- Tiene varios valores para cada ocurrencia de la entidad o relación a la que pertenece.

Llaves.- Atributos o conjuntos de atributos mediante los cuales pueden hacerse referencia a una entidad específica, que deben reconocerse y definirse con claridad:

- Súper-llaves.- Es un conjunto de uno o más atributos que, tomados colectivamente, permiten identificar de forma única una entidad.
- Llaves candidato.- Las llaves candidatas son subconjuntos mínimas de las superclaves.
- Llave primaria.- Es aquel atributo el cual consideramos clave para la identificación de los demás atributos que describen a la entidad.

Entidades Fuertes y Débiles.- Una entidad es un objeto que existe y se distingue de otros objetos de acuerdo a sus características llamadas atributos.

Especialización y Generalización.- La generalización es el resultado de la unión de 2 o más conjuntos de entidades para producir un conjunto de entidades de alto nivel o entidades especiales.

Dependencias de Existencias.- Debe especificarse con precisión si la existencia de una o más entidades están supeditadas a la existencia de otras, es decir, si la entidad A depende de B, entonces A es dependiente de B, si eliminamos a B tendríamos que eliminar a la entidad A, en este caso B es la entidad *Dominante* y A es *subordinada*.

Elementos en la definición de las relaciones.- El establecimiento de conexiones entre las entidades y conjuntos de entidades que conforman una base de datos, deben especificarse en forma precisa de la siguiente manera:

- *Nombre de las Relaciones.-* Generalmente es una etiqueta que indica la función que desempeña la relación; a esta relación se le denomina papel.
- *Cardinalidad de las Relaciones.-* Debe definirse en forma muy precisa si las entidades de cada conjunto de entidades tendrán interacción con solo una o varias entidades del conjunto a relacionar
- *Opcionalidad de las Relaciones.-* Permiten definir con mayor claridad aquellos casos en los que una relación puede no establecerse.

2.4.8. Seguridad de la base de datos

2.4.8.1 Control de acceso.

Existen diferentes de controlar el acceso a la base de datos entre los más comunes tenemos:

Integridad de bases de datos.- En un SGBD existen diversos elementos que ayudan a controlar el acceso a los datos, en primer lugar el sistema debe identificar y autenticar a los usuarios utilizando alguno de las siguientes formas:

- Código y contraseña
- Identificación por hardware
- Características bioantropométricas
- Conocimiento, aptitudes y hábitos del usuario
- Información predefinida (Aficiones, cultura, etc.)

Mecanismos de autenticación.- La autenticación, que consiste en identificar a los usuarios que entran al sistema, se puede basar en posesión (llave o tarjeta), conocimiento (clave) o en un atributo del usuario (huella digital).

Claves.- El mecanismo de autenticación más ampliamente usado se basa en el uso de claves o passwords, es fácil de entender y fácil de implementar. Sin embargo, la mayoría de las claves escogidas por los usuarios son fáciles de adivinar.

Identificación física.- Un enfoque diferente es usar un elemento físico difícil de copiar, típicamente una tarjeta con una banda magnética. Para mayor seguridad este enfoque se suele combinar con una clave.

2.4.8.2 Riesgos para la seguridad de la información

Riesgos en la Implantación.- Cuando se está instalando o actualizando un sistema, los principales factores de riesgo son aquellos relacionados con el ajuste de formatos, dominios y otros parámetros que pueden verse afectados por el cambio del sistema informático, ya sea manual-automatizado o automatizado-automatizado.

Riesgos en la Operación.- Mientras el sistema se encuentra en uso, se dice que las operaciones se realizan en línea; es decir, la información se afecta por medio de los procedimientos definidos en el sistema. La protección más común para reducir estos riesgos consiste en el establecimiento de claves de operación tanto para acceder a la aplicación como a las diversas operaciones que esta desempeña.

Riesgos en Tiempos Muertos.- Cuando el sistema no se encuentra en operación la información está expuesta a ser alterada fuera de línea; es decir, sin utilizar los

programas de aplicación diseñados para este fin. Algunas de las técnicas más utilizadas para evitar las modificaciones fuera de línea son:

- *Encriptamiento.*- Consiste en convertir la información de la BD a un formato que resulte ilegible sino se dispone del algoritmo de conversión.
- *Aplicación de Totales de Control.*- Consiste en generar registros ficticios que son agregados a la BD y que permitirán detectar la inserción, eliminación o modificación de datos en la gran mayoría de los casos.
- *Dígitos de Control.*- son caracteres que se anexan a las claves o a los datos que serán manejados con el objeto de autentificar su validez. Su aplicación se extiende a procesos en línea y protección fuera de línea.

2.4.9. Recuperación y respaldo de la base de datos

El DBA debe definir y poner en práctica un plan de recuperación adecuado que incluya una descarga o vaciado periódico de la base de datos en un medio de almacenamiento de respaldo y procedimientos para volver a cargar la base de datos a partir del vaciado más reciente. El respaldo y recuperación consiste en contar con un mecanismo que permiten la fácil recuperación de los datos en caso de ocurrir fallos en el sistema de la base de datos.

Pasos para recuperar la información:

- **Detección del error.**- El proceso de recuperación se inicia al detectar la existencia de un error. Es posible distinguir una variedad de puntos de entrada en le proceso de recuperación. Se considerarán fallas de sistemas detectadas por falta de acción del sistema o por verificaciones irrecuperables de redundancia y salida incorrecta observada por un usuario.

- **Determinación de la fuente del error.-** Para decidir cual es la mejor acción correctora es necesario determinar la extensión del daño. Desde luego este esfuerzo esta relacionado con la determinación del tiempo y la causa del error. Después de una caída o cuando el procesamiento sea interrumpido debido a un error, es necesario determinar aquellas áreas del archivo de datos que sean sospechosas como cuál fue la transacción que lo provocó.
- **Ubicación de errores secundarios.-** Cuando se ha detectado un error que provocó una modificación inadecuada a un archivo un rastreo a través de las listas de actividad encontrara aquellas transacciones que emplearon el bloque correcto. Entonces es posible volver a introducir automáticamente el bloque correcto de las transacciones afectadas y producir resultados correctos. Si se actualizaron bloques mediante transacciones que leyeron bloques incorrectos antes de existir es necesario restaurar a un más el archivo.
- **Aplicación de correcciones.** Si la extensión del daño es limitada, puede utilizarse un proceso de volver a enrollar. Las porciones dañadas del archivo se restauran aplicando primero aquellas imágenes anteriores a los bloques en error reemplazando después de las transacciones incompletas. La salida proveniente de estas transacciones se suprime de ser posible, para evitar duplicar resultados que previamente se hayan enviado a los usuarios.

2.5. Internet

Algunos definen internet como "la red de redes", y otros como "la autopista de la información". Efectivamente, internet es una red de redes porque está hecha a base

de unir muchas redes locales de computadores, prácticamente todos los países del mundo tienen acceso a internet

En los años 60's, cuando en los EE.UU. estaba buscando una forma de mantener las comunicaciones vitales del país en el posible caso de una guerra nuclear, en primer lugar, el proyecto contemplaba la eliminación de cualquier computador central, ya que sería el primer blanco en caso de un ataque; en este sentido, se pensó en una red descentralizada y diseñada para operar en situaciones difíciles. Cada máquina conectada debería tener la misma capacidad para mandar y recibir información.

El objetivo principal de este proyecto fue envío de datos de una manera mas eficiente, para lo cual se decidió que los mensajes deberían dividirse en paquetes de información sin especificar una ruta específica para su arribo, cada paquete buscaría la manera de llegar al destinatario por las rutas disponibles y el destinatario reensamblaría los paquetes individuales enviados.

Fue en Inglaterra donde se experimentó con estos conceptos; y así en 1968, el Laboratorio Nacional de Física de Gran Bretaña estableció la primera red experimental. Al año siguiente, el Pentágono de los EE.UU. decidió financiar su propio proyecto, y en 1969 se establece la primera red en la Universidad de California y poco después aparecen tres redes adicionales. Nació así ARPANET (Advanced Research Projects Agency NETwork), antecedente de la actual Internet.

2.5.1 Conceptos de internet

DNS.- Domain Name System. Sistema de Nombres por Dominios. Cada usuario tiene un nombre, una dirección única e irrepetible en la red.

BITNet. - Son las siglas de "Because It's Time to Network". La red se formó por los computadores principales de instituciones académicas.

FIDONet.- Es una agrupación de BBS's con capacidad de intercambiar mensajes. Se crea en mayo de 1984 con tan sólo dos operadores de sistema "sysops".

FrEdMail (Free Education Mail).- Se crea con el objetivo de comunicar a profesores y alumnos de los institutos estadounidenses.

Correo Electrónico.- El e-mail llega a su destino en pocos segundos los mensajes se envían a una dirección electrónica determinada, y se reciben en nuestro computador.

FTP (File Transfer Protocol).- Esta herramienta posibilita acceder a documentos y ficheros de un computador remoto, y traerlos a nuestro computador.

News.- Es un servicio que aporta USENet a la red (USENet no es una red aparte, es un servicio de Internet).

IRC.- Es una charla entre varias personas simultáneamente. Se conecta con un servidor (un computador especializado en dar este servicio), y se elige un canal.

InternetPhone.- Es necesario un programa especial y un micrófono, además de un computador muy potente con una buena tarjeta de sonido y un modem muy rápido.

2.5.2 ¿Para qué sirve internet?

El internet puede servir para cualquier tarea que consista en intercambiar información. Se pueden hacer cosas como leer el periódico del día, comprar casi cualquier producto, jugar cualquier juego con personas de todo el mundo, charlar con ellos (chatear), trabajar desde el propio domicilio, y muchas cosas más.

Para los universitarios, desde el punto de vista práctico, internet puede ser una fuente de información, cada vez más universidades colocan información en internet disponible para todo el mundo. En el ámbito de la investigación, podemos conectarnos con las universidades de primer nivel y obtener información sobre sus últimas investigaciones, conseguir artículos, consultar bases de datos bibliográficas para localizar referencias, etc.

Internet puede ser considerada como la biblioteca más grande del mundo por la cantidad de información que pone a disposición de los usuarios. No toda la información que se encuentra en Internet es útil, de hecho es tanta y tan diversa que es imposible verla toda.

2.5.3 Funcionalidades de internet

Internet pone a nuestra disposición unas funcionalidades básicas que abren infinitas nuevas posibilidades de desarrollo personal en cualquier ámbito:

- *Comunicación.*- Internet constituye un canal de comunicación a escala mundial, cómoda, versátil y barata.
- *Información.*- Internet integra la mayor base de datos jamás imaginada, con información multimedia de todo tipo y sobre cualquier temática.
- *Comercio.*- Cada vez son más las empresas que utilizan Internet como escaparate publicitario para sus productos y servicios.
- *Teletrabajo.*- Cada vez son más las personas que realizan su trabajo, total o parcialmente, desde fuera de la oficina.

- *Listas de discusión.*- Están formadas por grupos de personas interesadas en una determinada temática y a partir de ese momento todos los mensajes e-mail que envían a la lista son recibidos por todos los subscriptores.
- *Chats.*- Permiten la comunicación simultánea y en tiempo real entre las personas que se conectan a la conversación en un momento dado.
- *Videocomunicaciones.*- En su forma más sencilla son como los chats, pero permiten observar a las personas participantes en la conversación.
- *Los centros educativos virtuales.*- que realizan prácticamente toda su actividad docente a través de los medios virtuales, etc.

2.6 Correo electrónico (e-mail)

Es un servicio de red que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes mediante sistemas de comunicación electrónicos, utilizando el protocolo SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) y un protocolo muy popular para recibirlo que es el POP3 (Post Office Protocol 3).

Los mensajes de correo electrónico se codifican por lo general en formato de texto ASCII (American Standard Code for Information Interchange), sin embargo, se pueden también enviar archivos en otros formatos, tales como imágenes gráficas y archivos de sonidos, los cuales son transferidos como archivos anexos en formato binario. Su eficiencia, conveniencia y bajo costo están logrando que el correo electrónico desplace al correo normal para muchos usos habituales.

Una explicación breve del sistema para enviar mensajes en internet, el emisor de un correo electrónico manda los mensajes a un servidor y éste, a su vez, se encarga de

enviárselos al servidor del receptor. Para poder ver el correo electrónico es necesario que el receptor se conecte con su servidor, que debería estar enganchado al Internet.

El correo puede ser enviado tanto a individuos en lo particular como a listas de distribución. Una lista de distribución puede ser administrada usando software especializado (e-reflector). Una lista de correo que se administra automáticamente se le nombra servidor de listas (list server).

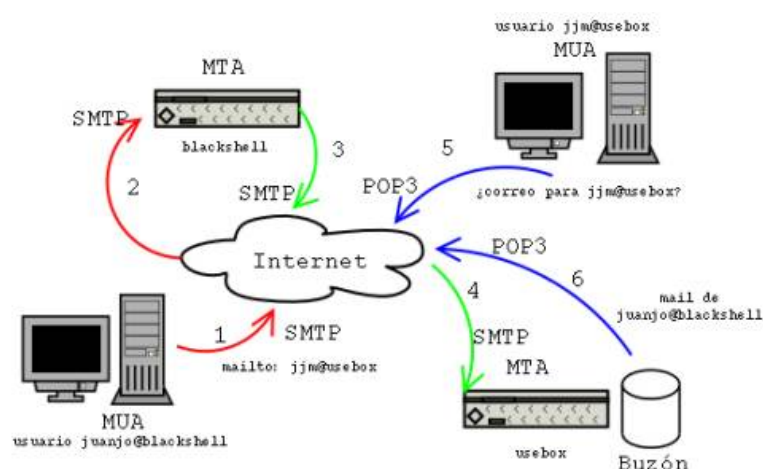


Fig. N° 8 Proceso de un Correo Electrónico

2.6.1 Importancia

Para que una persona pueda enviar un correo a otra, ambas deben tener una dirección de correo electrónico. Esta dirección la tiene que dar un proveedor de correo, que son quienes ofrecen el servicio de envío y recepción. El procedimiento se puede hacer desde un programa de correo o desde un correo web.

En muchos aspectos, el correo electrónico o e-mail (electronic mail) es similar al correo postal. Al igual que éste se utiliza para enviar cartas u otra información a gente conocida.

Sin embargo, el correo electrónico, en lugar de ser repartido a domicilio por un servicio postal (o sea se: cartero), el correo electrónico se envía a través de una red de computadores al computador que utiliza la persona a quien va dirigido.

El correo electrónico se emplea mayormente para los mismos propósitos que el correo postal, excepto que no se puede utilizar para enviar objetos físicos. Incluso es mejor que el correo postal si éste invierte días en llegar a su destino, el correo electrónico sólo requiere segundos o minutos.

2.6.2 Dirección de correo

Una dirección de correo electrónico es un conjunto de palabras que identifican a una persona que puede enviar y recibir correo. Cada dirección es única y pertenece siempre a la misma persona.

Un ejemplo es `persona@servicio.com`, que se lee persona arroba servicio punto com. El signo @ (llamado arroba) siempre está en cada dirección de correo, y la divide en dos partes: el nombre de usuario (a la izquierda de la arroba; en este caso, persona), y el dominio en el que está (lo de la derecha de la arroba; en este caso, servicio.com). La arroba también se puede leer "en", ya que `persona@servicio.com` identifica al usuario persona que está en el servidor servicio.com (indica una relación de pertenencia).

Una dirección de correo se reconoce fácilmente porque siempre tiene la @; en cambio, una dirección de página web no. Por ejemplo, mientras que `http://www.servicio.com/` puede ser una página web en donde hay información

(como en un libro), `persona@servicio.com` es la dirección de un correo: un buzón a donde se puede escribir.

Lo que hay a la derecha de la arroba es precisamente el nombre del proveedor que da el correo, y por tanto es algo que el usuario no puede cambiar. Por otro lado, lo que hay a la izquierda normalmente sí que lo elige el usuario, y es un identificador cualquiera, que puede tener letras, números, y algunos signos.

Normalmente se eligen direcciones fáciles de memorizar ya que es común apuntar o decirle a alguien la dirección de correo propia para que pueda escribirnos, y hay que darla de forma exacta, letra por letra. Un solo error hará que no lleguen los mensajes al destino.

Las letras que integran la dirección son indiferentes a que sean mayúsculas o minúsculas.

Por ejemplo, `persona@servicio.com` es igual a `Persona@Servicio.Com`.

2.6.3 Proveedor de correo

Para poder usar enviar y recibir correo electrónico, generalmente hay que estar registrado en alguna empresa que ofrezca este servicio (gratuita o de pago). El registro permite tener una dirección de correo personal única y duradera, a la que se puede acceder mediante un nombre de usuario y una contraseña.

Hay varios tipos de proveedores de correo, que se diferencian sobre todo por la calidad del servicio que ofrecen. Básicamente, se pueden dividir en dos tipos:

Gratis.- Los correos gratuitos son los más usados, aunque incluyen algo de publicidad: una incrustada en cada mensaje, y otros en la interfaz que se usa para leer el correo. Muchos sólo permiten ver el correo desde una página web propia del proveedor, para asegurarse de que los usuarios reciben la publicidad que se encuentra ahí. En cambio, otros permiten también usar un programa de correo configurado para que se descargue el correo de forma automática.

De pago.- Los correos de pago normalmente ofrecen todos los servicios disponibles. Es el tipo de correo que un proveedor de internet da cuando se contrata la conexión. También es muy común que una empresa registradora de dominios venda, junto con el dominio, varias cuentas de correo para usar junto con ese dominio (normalmente, más de 1).

También se puede considerar de pago el método de comprar un nombre de dominio e instalar un computador servidor de correo con los programas apropiados.

2.6.4 Características

Las comunicaciones tienen lugar al instante, es decir, la velocidad con que los mensajes llegan al casillero del destinatario es alta (más rápida que la empleada en télex). A diferencia del teléfono, no es necesario que la otra persona conteste para dejar el mensaje. Se puede dejar el mensaje a muchas personas al mismo tiempo. En los sistemas tradicionales de correo el documento puede perderse. El correo electrónico ofrece seguridad en este sentido.

Si un mensaje es urgente, existen opciones que permiten establecer su prioridad sobre otros mensajes enviados al mismo destinatario. Muchas veces se necesita la

confirmación de que el mensaje ha sido recibido (pues puede no haber sido sacado del casillero a pesar de haber llegado). Esta opción existe y se hace en tiempo real, con la velocidad permitida en el sistema de computación.

Es importante señalar que, en los últimos años, se ha observado que en muchas aplicaciones (de conmutación de mensajes), no necesariamente se requerían procesos en tiempo real, por lo que están siendo dejados de lado, ya que son caros. Muchas organizaciones están optando por la entrega de mensajes en tiempo real. El motivo es, como se ha dejado entrever, el hecho de que se requiere un software que soporte gran sobrecarga, para hacer posible la entrega de mensajes en tiempo real, ya que las colas para un Terminal determinado pueden ser muy largas.

2.6.5 ¿Para qué sirve el correo electrónico?

El sistema de correo sirve para transmitir mensajes entre dos o más usuarios, inicialmente estos mensajes solo permitían unas cuantas líneas de texto, pero hoy es posible que un mensaje incluya diferentes tipos y estilos de letras, colores, etc. También es posible incluir en un mensaje otros archivos o informaciones (programas, imágenes, datos, etc).

Habitualmente no es preciso estar conectado a Internet para componer o leer los mensajes, solo es necesario estar conectado para transmitir (enviar y/o recibir) correo, y esta es una operación que suele tardar pocos minutos, mientras que la redacción y lectura pueden ocuparnos mucho más tiempo.

El correo utiliza procedimientos de transmisión más lentos que los otros servicios, incluso después de que nuestro computador haya terminado de enviar el mensaje,

este puede tardar varios minutos en alcanzar el buzón de destino, ofreciendo un servicio ágil y barato.

También es posible utilizar el correo para solicitar información o hacer mandatos a algunos computadores remotos que están preparados para recibir indicaciones a través de los mensajes., para ello se utilizan ciertas palabras "clave" que resultan comprensibles para el computador de destino. Por ejemplo, es posible enviar un mensaje a un buzón- computador solicitándole que nos envíe un fichero determinado; el computador "leerá" la petición y (si está correctamente formulada) nos devolverá otro mensaje incluyendo el fichero mencionado.

Los programas de correo electrónico pueden adjuntar (incluir) uno o más ficheros de cualquier clase, que serán transmitidos junto con el mensaje al que están asociados. Ello incrementa en gran medida la utilidad del correo. Inicialmente (hace años) los mensajes de correo no podían incluir archivos ni tampoco algunos signos específicos de idiomas distintos al inglés.

2.7. Software para el desarrollo de la aplicación

La aplicación a desarrollar manejará o almacenará una cantidad importante de información en relación a la cantidad de alumnos que el establecimiento de educación y a su registro de entradas y salidas de los días de clase, etc. Se da la necesidad de manejar la información mediante una base de datos relacional por cuanto es el tipo más común en el mercado y en el uso, gestión y administración del mismo.

Se utilizará un sistema de gestión de base de datos relacional (o RDBMS por el acrónimo en inglés de Relacional Data Base Management System), destacando aspectos, como:

- Soporte de grandes volúmenes de transacciones concurrentes
- Estabilidad
- Escalabilidad
- Es multiplataforma
- Manejo de grandes volúmenes de información
- Altos niveles de seguridad
- Administración remota de la base de datos

2.7.1 Evolución tecnológica del software de desarrollo

El proyecto se desarrollará en Oracle, que surge a finales de los 70 bajo el nombre de Relational Software a partir de un estudio sobre SGBD (Sistemas Gestores de Base de Datos) de George Koch. El modelo relacional que es el tipo de modelamiento utilizado por Oracle Database, ha evolucionado desde sus inicios, la cual esta definida por tres aspectos importantes que son:

- *Estructuras.*- Definición de objetos que contengan datos y que son accesibles a los usuarios.
- *Operaciones.*- Definir acciones que manipulen datos u objetos.
- *Reglas.*- Leyes para gobernar la información, cómo y qué manipular.

Oracle se inicia en el mercado de las bases de datos relacionales en 1979 con funciones básicas como uniones o joins entre tablas, consultas de tablas pero desde sus inicios Oracle Data Base Release 2 mostró un alto grado de seguridad y

confiabilidad, manteniendo estas características y adicionando nuevas funciones importantes en cada versión y release de la Base de Datos y Developer Suite, los mismos que se detallan a continuación:

Versión	Características/Funciones
Oracle 2,3,4	Funciones Básicas de Bases de Datos Consultas o Query Uniones o Joins Consistencia en Datos (Bloqueos a registros recurrentes) Acceso a registros recurrentes en modo de Lectura Ejecución de Sentencias Transacción-SQL Incorporación del Commit – Rollback Alto nivel de Seguridad

Tabla N° 1 Características y Funciones de Oracle 2,3,4

Versión	Características/Funciones
Oracle 5,6	Soporta el modelo Cliente – Servidor, acceso a Base de Datos remotas consultas distribuidas incorporadas Se estable el lenguaje nativo de la base de datos Oracle que es el PL/SQL (Procedure Lenguaje/Structure Query Lenguaje) Back-Ups de la base de datos en línea.

Tabla N° 2 Características y Funciones de Oracle 5,6

Versión	Características/Funciones
Oracle 7	Integridad de la base de datos mediante Constraints (claves primarias, foráneas y valores por defecto) Replicación de de Datos (Snapshots), de un grupo de tablas o de todo un Esquema. Incorporación de procedimientos almacenados, funciones y paquetes De base de datos. Disparadores de base de datos (Triggers) Seguridad de la base de datos implementando el concepto de roles y perfiles de usuarios Mejoras a la funcionalidad de las Bases de datos distribuidas (Inserciones, actualizaciones y borrado entre 2 o mas PCs. Portabilidad, la base de datos o aplicaciones de Oracle son soportadas por cualquier Sistema Operativo Incorporación de Sub-consultas (sub-queries) in la cláusula FROM. Capacidad de creación de SQL dinámicos. Reconstruir índices Diferenciación en tablespace entre temporales y permanentes Introducción el concepto de de Cursores en PL/SQL

Tabla N° 3 Características y Funciones de Oracle 7

Versión	Características / Funciones
Oracle 8	<p>Transacciones Distribuidas</p> <p>NLS (National Language Support). Soporta multi-byte set de caracteres.</p> <p>Mejoras en SQL, PL/SQL, mas eficiente en el uso del CPU y Memoria</p> <p>Llamadas a procedimientos externos</p> <p>Incorporación del ROWID y ROWNUM en las tablas.</p> <p>Servidor de seguridad incorporado, permitiendo la expiración de passwords y cuentas de usuarios, cambio de claves de un mismo usuario en un esquema.</p> <p>Un transparente reestablecimiento a las conexiones perdidas, en bases de datos para soportar usuarios concurrentes.</p> <p>Nuevas funciones SQL incorporadas. (rank, moving average).</p> <p>Se incluye un nuevo html para la administración remota de la base de datos con Oracle Enterprise Manager.</p>

Tabla N° 4 Características y Funciones de Oracle 8

Versión	Características/Funciones
Oracle 9, 9i	<p>Soporte completo de Web, mensajería y datos multimedia</p> <p>Mejoras en la seguridad, en la creación cuentas de usuarios por defectos bloqueadas, manejos de sinónimas públicos y privados.</p> <p>Flashback query (dbms_flashback.enable) – una consulta de datos puede estar bloqueada si se define en la base datos.</p> <p>Interfase Virtual VI, que es una alternativa para el TCP/IP permitiendo comunicaciones más rápidas entre los componentes y el cluster</p> <p>Manejo dinámico de memoria.- Los buffers y Pools pueden ser redimensionados con la base de datos en producción (on-the-fly).</p> <p>XML DB.- de acuerdo a los standards de XML.</p>

Tabla N° 5 Características y Funciones de Oracle 9,9i

Versión	Características/Funciones
Oracle 10g	<p>Manejo automático de almacenamiento para la recuperación de bases de datos (ASM-Automated Storage Management).</p> <p>Monitor de diagnostico de la Base de Datos Automático (ADDM).</p> <p>Capacidad de renombrar tablespace</p> <p>Nuevo comando 'drop database'</p> <p>Nueva Base de Datos scheduler - DBMS_SCHEDULER</p> <p>Paquete incorporado DBMS_FILE_TRANSFER</p> <p>Operaciones Flashback disponibles para columnas, transacciones, tablas y bases de datos</p> <p>Capacidad de transportar tablespaces a diferentes plataformas (Windows, Linux, Unix, etc.).</p> <p>Soporta tablespace de datos extremadamente grandes de hasta 8 Exabytes en su tamaño</p>

Tabla N° 6 Características y Funciones de Oracle 10g

Como se ha visto el concepto de bases de datos distribuidas es aplicado en todas las versiones de Oracle por lo que se explica con el siguiente grafico.

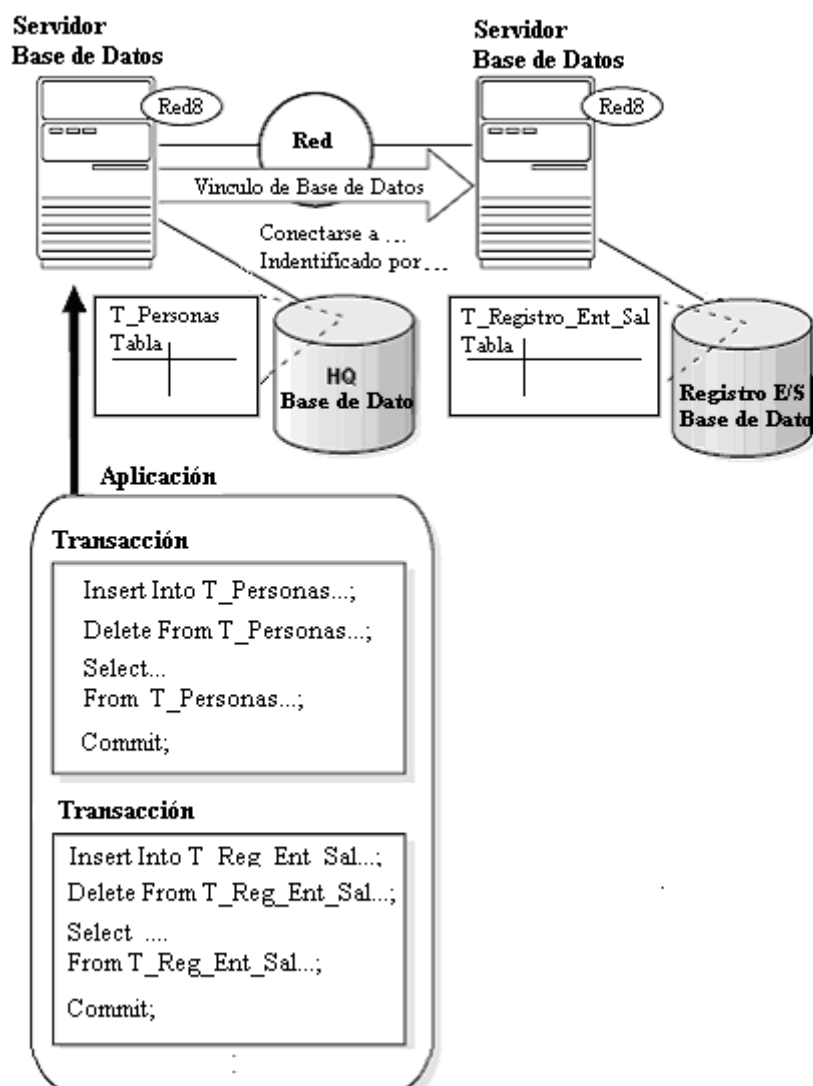


Fig. N° 9 Sistemas de Bases de Datos Distribuidas

2.7.2 Características del software

- Oracle es una herramienta cliente/servidor para la gestión de base de datos, aprovechando las tecnologías actuales como la web y el internet.
- Para la instalación de la Base de Datos y servidor de aplicaciones, es importante tener un conocimiento amplio tanto del funcionamiento o requerimientos internos necesarios, como son tablespace para tablas, tipos

backups, gestión de Log Files, tamaño del repositorio, especificación de esquemas o conjuntos de objetos de base de datos, etc.

- Otra de las características el tipo de lenguaje de programación utilizado para el desarrollo de aplicaciones es el PL/SQL que es un lenguaje bastante flexible y útil fácil de entendimiento y utilización.
- Oracle soporta dos tipos de almacenamiento, por carácter (RAW) o por bloques (Files System), generalmente es recomendable que sean colocados en Raw Device.

Raw Device: es un dispositivo de caracteres disponibles en algunos sistemas operativos en el cual es asignado directamente a Oracle.

Oracle corre más rápidamente con Raw Device que con Files System, por varias razones:

- a. E I/O (Input/Output) es realizado directamente en el disco por Oracle, independientemente del sistema operativo.
- b. El buffer cache del sistema operativo es dejado a un lado.
- c. Los buffers del sistema operativo y de Oracle son independientes entre sí.

Con la intención de evitar la contención de los discos, se debe considerar la instalación de Oracle en dispositivos separados, especialmente si se tienen varios discos, y más esencialmente, si se poseen más de una controladora de disco. La planeación debe realizarse teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- a. Los Files System y sus dispositivos asignados.

- b. El swapping y paginamiento en Oracle, deberán estar en los dispositivos más rápidos.
 - c. Los tablespaces para tablas e índices en dispositivos separados.
 - d. Los Log Files en un dispositivo separado al del tablespace de RDBMS Oracle.
- Otra propiedad es su estructura física al igual que el sistema operativo, son almacenados en dispositivos tangibles como son cintas magnéticas, discos y otros. A cada archivo le corresponde un espacio en el sistema operativo. Oracle requiere de varios archivos para su funcionamiento, los cuales conforman su estructura física. A la estructura lógica le corresponde un espacio por unidad, pero sus limitaciones son independientes de las localizaciones de espacio físico.
 - El uso de la memoria en el RDBMS Oracle es una característica muy importante la cual tiene como propósito lo siguiente:
 - a. Almacenar los códigos de los programas para empezar a ejecutarse.
 - b. Almacenar los datos necesarios durante la ejecución de un programa.
 - c. Almacenar información sobre como es la transferencia entre procesos y periféricos.

2.7.3 Componentes del software

El proyecto se desarrollará en Oracle, la cual tiene 4 tipos de componentes que se los describen así:

1. De su estructura interna:

Un RDBMS Oracle está compuesto por tres partes principales, que son:

- a. El Kernel de Oracle
- b. Las instancias del Sistema de Base de Datos.
- c. Los Archivos relacionados al sistema de Base de Datos.

El Kernel de Oracle.- Es el corazón del RDBMS Oracle, el cual maneja las siguientes tareas:

- a. Manejar el almacenamiento y definición de los datos.
- b. Suministrar y limitar el acceso a los datos y la concurrencia de los usuarios.
- c. Permitir los backup y la recuperación de los datos.
- d. Interpretar el SQL y PL/SQL.

Así como el kernel de un sistema operativo, el kernel de Oracle es cargado a la memoria de inicio de las operaciones y es usado por cada base de datos existente en el equipo.

EL PGA (Program Global Area)-. Consta de datos e información de control de los procesos, asegurando el uso correcto de estos. El PGA contiene información acerca de las conexiones y los procesos que se realizan en Oracle, su tamaño es variable en longitud, pero no es dinámico. El PGA se activa al conectarse un usuario.

EL SGA (System Global Area). - Se define como una serie de buffers en memoria residente, a través de la cual todas las transacciones y el almacenamiento de datos fluyen. El SGA es localizado en memoria al iniciarse una instancia y desaparece al bajarla. Su tamaño no puede ser cambiado, pero si puede ser visto con el comando "SHOW SGA" en el SQL*DBA. Su longitud esta definida por lo parámetros del archivo de iniciación INIT.ORA.

El cual conformado por:

- *Diccionario Cache.*- Es un conjunto de tablas que son usadas para proveer información asociada con la base de datos, donde se definen los nombres de usuarios, privilegios, objetos, retenciones y espacios que conforman un RDBMS Oracle.
- *Los Redo Log Buffers.*- Es un espacio reservado en memoria que contiene los cambios realizados a los bloques de datos, permitiendo la reconstrucción de la base de datos en caso de ocurrir un accidente.
- *Los Database Buffers.*- Es un espacio reservado en memoria para las operaciones normales de la base de datos, el cual depende del tamaño especificado en el archivo de inicialización (INIT.ORA).

2. Por su arquitectura:

- a. *Oracle HTTP Server.*- Es un servidor web en el cual toma las peticiones entrantes de un formulario desde una dirección web o URL, ante estas peticiones puede este enviar un paquete estático al HTML solicitante, o a su vez un paquete dinámico de acuerdo al requerimiento inicial.
- b. *Oracle Application Server Containers for J2EE.* - El OC4J es un conjunto de contenedores J2EE y un traductor de páginas de JavaServer que proporcionan un ambiente java certificado para J2EE completamente escalable. Se puede acceder a una instancia de OCJ4 a través de un host el cual permite reducir al máximo las fallas en el uso de recursos tanto en hardware y software. Por otro lado usted puede ejecutar varias JVMs o Maquinas Virtuales de Java en una sola instancia de OC4J.
- c. *OracleAS Web Cache.*- Es un componente opcional el cual puede cumplir varios papeles importantes como son:

- Puede procesar los requerimientos del Http Server y OC4J eficientemente uniendo los dos tipos de contenidos estáticos y dinámicos. Oracle AS Web Cache es altamente configurable y programable.
- Puede ser un usado como un front-end cuando Oracle Application Server esta en modo clustered, porque Oracle Web Cache a menudo puede hacer las veces de Oracle Application Server.

Los Componentes Interactúan, de la siguiente manera:

Primero.- Oracle Web Cache recibe las peticiones del usuario final el cual analiza si el requerimiento esta disponible en el cache, si es así este es procesado, de lo contrario este es enviado al Oracle Http Server.

Segundo.- Oracle Http Server envía inmediatamente el contenido estático al usuario final a través de Oracle Web Cache, si el contenido es dinámico este es enviado a su proveedor apropiado.

Tercero.- Sí un contenido Java es requerido, OC4J procesa la petición mediante un JSP o un servlet, después este envía el contenido dinámico generado mediante Oracle Http Server apoyándose en Oracle Web Cache.

Finalmente.- Oracle Web Cache remite el resultado de la solicitud al usuario final.

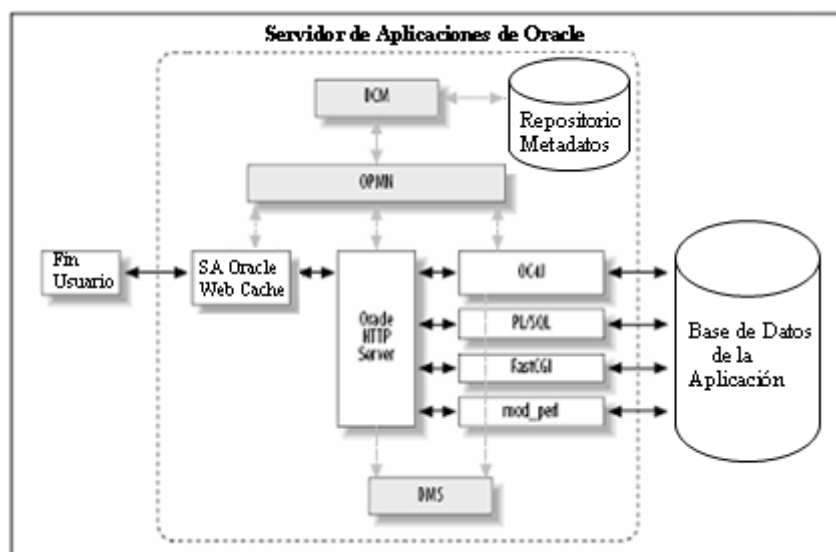


Fig. N° 10. Interacción del Servidor de Aplicaciones con sus Componentes

3. Por su infraestructura

Los procesos sombras o Shadows Process tales como el OPMN, DCM y DMS y las herramientas de configuración o Configuration Management como Oracle Enterprise Manager depende de la configuración de del Repositorio de Datos, los cuales son conformados por dos componentes que son:

- a. *OracleAS Metadata Repository.*- Actúa de idéntica forma que un sistema operativo el cual esta basado en un sistema de archivos o una base de datos Oracle, la Edición Java para Oracle Application Server utiliza un archivo basado en el repositorio de datos para DCM, mientras que portal Wireless Edition y BI/Forms utiliza siempre el repositorio de Oracle Application Server Metadata en una base de datos Oracle.

Cuando se instala la infraestructura OracleAS normalmente duplica la base de datos para usar como repositorio o almacén de datos, durante la instalación

es posible no duplicarla si no utilizar una instancia de una base de datos existente para OracleAS Metadata Repository.

- b. *Oracle Identity Management*.- Es un componente mejorado en la versión 10g, en la cual encapsula todos los componentes de seguridad que se alojan en Enterprise Style Security en Oracle AS.

Estos componentes dependen de OracleAS Metadata Repository:

- *Oracle Internet Directory*.- Mantiene un directorio LDAP principal de seguridad el cual contiene la información del login o autenticación.
- *Oracle Directory Provisioning Integration Service*. - Permite al directorio LDAP importar o replicar datos entre tipos homogéneos o heterogéneos de servidores LDAP.
- *Oracle Delegated Administration Services*.- Permite a los administradores o usuarios actualizar el directorio de información de Oracle Internet Directory.
- *OracleAs Single Sign-On*.- Da la capacidad de configurar para una única autenticación en el servidor de aplicaciones.
- *OracleAS Certificate Authority*.- Permite a la infraestructura crear o mantener certificados SSL.

4. Componentes de Control

Son elementos que corresponden también al servidor de aplicaciones que se instalan en conjunto con la infraestructura del servidor de aplicaciones en cada servidor, los cuales nos permiten monitorear el rendimiento, así como administrar las diferentes instancias del servidor de aplicaciones simplificando y unificando su trabajo en una

sola aplicación web mediante una interfaz gráfica y amigable para el usuario o administrador.

Oracle tiene varios componentes en una misma arquitectura los mismos que pueden tener varias instancias cada uno de estos; con el fin de mantener una supervisión, monitoreo, manejo y coordinación entre estos componentes Oracle Application Server incluye tres procesos llamados Shadow Processes los mismos que son los siguientes:

- *Oracle Process Manager and Notification Server (OPMN)*. - Supervisa que los componentes de la infraestructura de OracleAS estén operando de manera correcta. El OPMN monitorea y gestiona todos los componentes de Oracle Application Server a excepción de los siguientes:
 - El repositorio de la base de datos, si es usado.
 - El listener para la base de datos.
 - La consola del servidor de la base de datos.

Si algún componentes esta inhibido o deshabilitado el OPMN automáticamente reinicia el servicio del componente, además notifica a los componentes dependientes si el componente superior esta en modo deshabilitado.

- *Distributed Configuration Management (DCM)*.- Para una alta disponibilidad y estabilidad usted puede crear varias instancias de los componentes OracleAS (Oracle Web Cache, Oracle http Server, Oracle OC4J). El DCM coordina la información de la configuración distribuida entre las diferentes instancias abiertas de estos componentes. Además si se cambia los parámetros de algún componente esta configuración afecta a todas las instancias en proceso del componente modificado. El DCM permite mantener

un backup de sus archivos de configuración, para cualquier eventualidad, que pueda ocurrir, los mismos que pueden ser activados cuando sea necesario

- *Dinamic Monitoring Service (DMS).*- OracleAs utiliza Monitoreo Dinámico de Servicios para coleccionar información acerca del desenvolvimiento y comportamiento de estos. DMS usa sensores para medir varios tipos de duraciones o simplemente la ocurrencia de tipos diferentes de eventos en Servidor los cuales los realiza periódicamente. Para acceder a esta herramienta usted puede ejecutar desde la línea de comandos dmstool para desplegar la información almacenada por este monitoreo dinámico o desde una opción localizada en el Application Server.

Los sensores se construyen automáticamente en el servidor de aplicaciones con contenedores J2EE, así estas métricas están activas cuando se ejecutan aplicaciones bajo OC4J. Para generar un servicio de monitoreo dinámico de una aplicación es necesario generar un DMS API el cual nos permitirá monitorear cualquier tipo de evento.

2.7.4. Aplicaciones del software

Los Sistemas de Gestión de Bases de Datos y el software de desarrollo tienen su objetivo establecido que es ser la plataforma para el desarrollo de nuevas aplicaciones para los diferentes ámbitos del día a día.

Entre los diferentes ámbitos de aplicación tenemos:

- *Comunicaciones.*- Oracle como Base de Datos y como Developer brinda una gran cantidad de soluciones para la industria de las comunicaciones los

mismos que confiables y suficientemente flexibles capaz de adaptarse al desarrollo tecnológico en las comunicaciones como es la voz sobre IP

- *Educación e investigaciones.*- Oracle le permite adaptarse a los avances tecnológicos sin causar mayor impacto debido que tiene la cualidad de ser escalable, permitiendo a los alumnos, profesores, facultades, investigadores, etc. estar actualizados.
- *Sector público.*- Permite desarrollar aplicaciones en tres capas permitiendo a los gobiernos seccionales o estatales brindar servicios mediante la web descentralizando y descongestionando ciertas oficinas públicas de alta afluencia masiva como es el pago de impuestos, servicios públicos, etc.
- *Viajes y transporte.*- Los sistemas en Oracle pueden residir en la web permitiendo bajar los costos a niveles muy bajos por cuanto no se necesita invertir en servidores para cada punto en diferentes países.
- *Salud.*- Se puede implementar un sistema basado en Oracle sea solo la base de datos o en su conjunto con el caso de desarrollo en farmacéuticas, laboratorios químicos farmacéuticos, hospitales, clínicas de salud.
- *Servicios Financieros.*- Los bancos más importantes del mundo trabajan con aplicaciones desarrolladas en Oracle, por sus diversas prestaciones que esta brinda las cuales se conjugan con las necesidades que estas instituciones de servicio requieren.
- *Productos de consumo.*- El manejo en línea de la información es importante en ventas para el manejo de inventarios, pedidos, proyecciones de ventas, análisis de mercado, con el fin de mejorar los índices de ventas bajando los costos que influyen directamente al consumidor final.

2.7.5 Lenguaje de programación PL/SQL

El lenguaje de programación que utiliza Oracle es el PL/SQL (Procedural Lenguaje / Structure Query Lenguaje) Lenguaje Procedimental / Lenguaje Estructurado de Consulta el cual es un entorno de programación que reside directamente en la base de datos.

PL/SQL apareció por primera vez en 1988 con la versión 6 de Oracle en ese entonces con SQL*Forms, un producto de interfaz de usuario de Oracle, para permitir la inclusión de código lógico complejo en las formas, sustituyéndose de esta forma al antiguo método de pasos para el control lógico proporcionando un lenguaje de programación considerablemente sencillo que se asemejaba a ADA o C.

Hoy en día todavía utilizamos el PL/SQL para leer datos, para llenar datos en la base de datos, crear objetos almacenados, incluso visualizar páginas web. Sin lugar a dudas el PL/SQL ha madurado mucho en relación a su lanzamiento.

Las bases de datos de Oracle presta muchos servicios entre ellos sirve como almacén para numerosas lenguajes. Java con Java Virtual Machina (JVM) integrada, así como el motor de PL/SQL utilizan la infraestructura de la base de datos Oracle, esto significa que el código puede almacenarse y luego ejecutarse, por lo que no es necesario ningún otro producto para su ejecución. El PL/SQL se utiliza en numerosos productos Oracle, entre los que se encuentran los siguientes.

- El servidor de Oracle
- Designer
- Oracle Forms
- Oracle Reports

- Oracle Warehouse Builder
- Oracle Applications
- Oracle Portal

Los programas escritos en PL/SQL se pueden invocar de los siguientes entornos de desarrollo de Oracle:

- SQL*Plus
- ISQL*Plus
- Oracle Enterprise Manager
- Los Precompiladores de Oracle (Pro*C, Pro*COBOL, etc.)
- Oracle Call Interface (OCI)
- Server Manager
- Oracle Application Server
- Java Virtual Machine (JVM)

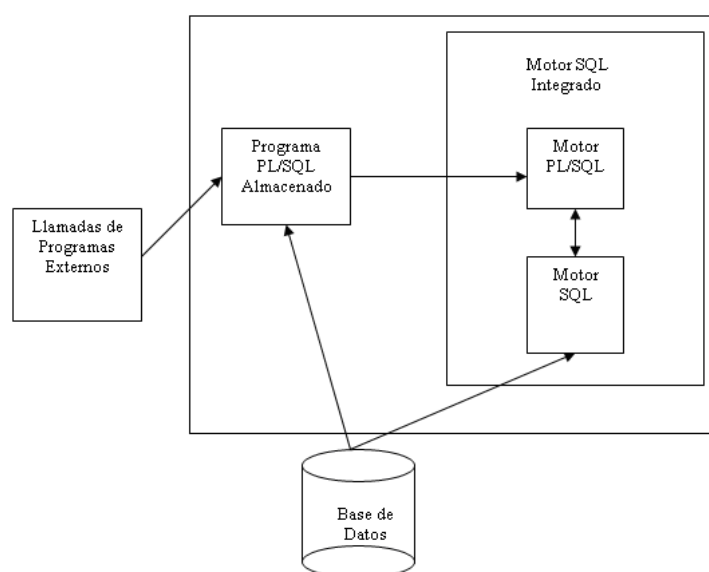


Fig. N° 11 Motor de la Base de Datos

Al interpretar la N° 11 el motor principal de la base de datos cumple la función de coordinar todas las llamadas realizadas a la base de datos, cuando se realiza una llamada desde un programa o una aplicación al servidor para ejecutar un programa PL/SQL, carga el programa compilado en memoria y a continuación, el motor de PL/SQL ejecuta las instrucciones. Este motor gestionará las estructuras de memoria del programa y el flujo lógico del programa. Entonces el motor SQL, ejecutará las solicitudes de datos a la base de datos. Este proceso es un sistema cerrado que permite una programación muy eficiente.

2.7.5.1 Estructura de PL/SQL

En un programa PL/SQL se debe declarar variables, constantes, instrucciones select, matrices de datos, cursores, etc. Las variables pueden ser utilizados en el cuerpo del programa donde se construye el código lógico y accesos a la base de datos, compuestas por formulas, bucles, mecanismos de control lógico. El cuerpo del programa empieza por un inicio y un final (BEGIN y END). Entre estas dos líneas de código se guarda la lógica del programa. Además se puede tener algunos mecanismos de gestión o tratamiento de errores.

```
DECLARE.  
    -- Especificación de variables;  
BEGIN.  
    -- Cuerpo del Programa;  
EXCEPTION  
    -- Gestión de errores;  
END;
```

Declarando variables.- Las variables pueden tener cualquier tipo de dato SQL como carácter (char), fecha (date), o numérico (number), también cualquier tipo de dato PL/SQL como verdadero/falso (boolean) o entero binario (binary_integer). Así:

```
vn_contador number(4);
```

```
vb_tipo BOOLEAN;
```

Asignar valores a variables.- Para asignar valores a las variables se puede hacer de la siguiente manera.

```
1. Vn_total:= cantidad * precio_uni;
```

```
    Vb_valido:= FALSE;
```

```
2. SELECT salario * 10
```

```
    INTO vn_salario
```

```
    FROM t_empleados
```

```
    WHERE empleado_id = vc_empleado;
```

Declarando Constantes.- Para declarar una variable como constante se lo debe hacer mediante la palabra reservada CONSTANT y seguida de un valor para la constante, después de esto, no se permite ninguna asignación a la constante.

```
Limite_credito CONSTANT INTEGER: = 5000;
```

Cursores.- Es una estructura del PL/SQL que permite nombrar una área de trabajo y acceder a su información guardada.

```
DECLARE
```

```
    CURSOR c1 IS
```

```
        SELECT codigo, nombre, salario FROM empleados where codigo like '1A%';
```

```
BEGIN
```

```

FOR reg_c1 IN c1 LOOP
    ...
    total_rol := total_rol + reg_c1.salario;
END LOOP;

```

Control Condicional.- A menudo es necesario tomar alternativas dependiendo de las circunstancias para este caso se utiliza las sentencias IF - THEN - ELSE que permiten la ejecución de sentencias de manera condicional.

```

IF condición THEN
    Sentencias;
ELSE (ELSIF condición THEN)
    Sentencias;
End;

```

Para escoger entre varios valores se puede utilizar la función CASE – WHEN – THEN – ELSE – END.

```

CASE [variable]
WHEN condición THEN resultado (sentencias);
WHEN condición THEN resultado (sentencias);
WHEN condición THEN resultado (sentencias);
Else resultado (sentencias) END;

```

Bucles.- Son utilizados para realizar repeticiones de la ejecución de sentencias mientras cumpla una condición de salida

```

WHILE condición LOOP
    Sentencias;
END LOOP;

```

```
FOR variable IN 1..n LOOP
```

```
    Sentencias;
```

```
END LOOP;
```

Subprogramas.- PL/SQL tiene dos tipos de subprogramas llamados procedimientos y funciones que pueden tomar los parámetros y pueden ser invocados

```
PROCEDURE nombre (parámetros TIPO) IS
```

```
    Declaraciones;
```

```
BEGIN
```

```
    Sentencias;
```

```
EXCEPTION
```

```
    WHEN tipo_error THEN
```

```
        Tratamiento;
```

```
END;
```

Paquetes.- En PL/SQL le permite unir tipos lógicamente relacionados, variables, cursores, y subprogramas en un paquete. Cada paquete es fácil entender y utilizar en cualquier parte de la aplicación. Estos constan de dos partes de la Especificación y el cuerpo, así:

```
CREATE PACKAGE nombre_paquete AS -- especificación del paquete
```

```
    PROCEDURE nombre_1 (valor_1 TIPO, valor_2 TIPO,...);
```

```
    PROCEDURE nombre_2 (valor tipo);
```

```
END nombre_paquete;
```

```
CREATE PACKAGE BODY nombre_paquete AS -- cuerpo del paquete
```

```
    PROCEDURE nombre_1 (valor_1 TIPO, valor_2 TIPO,...) IS
```

```
    BEGIN
```

```
Sentencias;  
  
END nombre_1;  
  
PROCEDURE nombre_2 (valor tipo);IS  
  
BEGIN  
  
    Sentencias;  
  
END nombre_2;  
  
END nombre_paquete;
```

2.8. Análisis de los proveedores de telefonía celular.

El software de control de entrada y salida que se esta desarrollando tiene una función importante que es el envío de mensajes escritos cortos o también conocidos como SMS (Short Message Service) a teléfonos móviles, por tal razón es necesario realizar un reconocimiento de estas compañías de telefonía celular.

2.8.1 Introducción

En los Estados Unidos de América concretamente en Chicago se lanza el primer sistema móvil experimental en el año 1977. Para 1979 se instala en Japón el primer sistema móvil a nivel comercial.

En el año 1983 se hace prueba y se instala en Chicago un sistema móvil celular con tecnología AMPS con una banda de frecuencia de 800 Mhz. Con los avances tecnológicos desarrollados por 5 años se reemplazan los sistemas análogos por digitales en parte de Europa y Norteamérica, con más de 1 millón de usuarios celulares en los Estados Unidos de América.

Las empresas de telefonía celular Qualcomm y Pacific Bell realizan las primeras demostraciones de funcionamiento de la última tecnología CDMA en 1989. Para 1999 se registran alrededor de 42 millones de usuarios a nivel mundial, en el mismo año se da un valor agregado a la tecnología CDMA el cuál permite la transmisión de 86 KBPS en datos. Para el año 2000 se lanza la primera red comercial 3G en Corea usando CDMA2000.

2.8.2 Tecnologías celulares

Existen varios tipos de tecnologías de telefonía móvil, unas vigentes y otras ya no, entre las que tenemos:

1. Multiplexación.
 - a. Acceso múltiple por división de tiempo (TDMA).
 - b. Acceso múltiple por división de Código (CDMA).-
 - c. CDMA2000 1xEV-DO
 - d. Servicio Móvil Avanzado (SMA)

2. GSM

1. Multiplexación.- Este concepto se refiere a las técnicas empleadas para compartir entre múltiples usuarios el limitado espectro radioeléctrico que una licencia estatal concede a un operador.

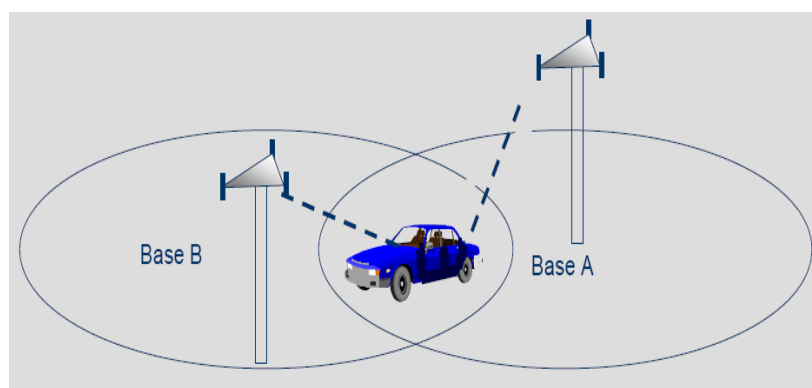


Fig. N° 12 Multiplexación

a. Acceso Múltiple Por División De Tiempo (TDMA).- Un mismo vínculo de radio es compartido por varias comunicaciones pero no simultáneamente, las distintas comunicaciones se turnan en el uso del vínculo, correspondiéndole a cada una de ellas una ranura de tiempo.

b. Acceso Múltiple Por División De Código (CDMA).- Esta técnica se basa en que si un mismo vínculo de radio las comunicaciones son codificadas de modo que solo el emisor y el destinatario o receptor de cada una de ellas puede decodificarlas.

c. CDMA2000 1xEV-DO.- Maneja velocidades de datos de hasta 2.4 Mbps y soporta aplicaciones tales como transferencias MP3 y video conferencia.

Esta tecnología brinda importantes ventajas como:

- Con esta tecnología el servicio de voz es de mejor calidad,
- La transmisión de datos a gran velocidad de hasta 153.6 Kbps
- Mejor calidad de voz, ruido casi inexistente.
- codificación más segura en relación a las otras tecnologías (TDMA y GSM)
- Menor posibilidad de congestión en la comunicación, etc.

d. Servicio Móvil Avanzado (SMA).- Es un servicio final de telecomunicaciones del servicio móvil terrestre, que permite toda transmisión, emisión y recepción de signos, señales, escritos, imágenes, sonidos, voz, datos o información de toda naturaleza.

El SMA se basa en la tecnología CDMA2000 1x EV-DO, el cual es una licencia concedida en PCS (Personal Communication System).

2. Global System for Mobile Communications (GSM). - Es un Sistema Global para las Comunicaciones Móviles, más conocido a nivel mundial como Global System for Mobile Communications (GSM).

GSM es una tecnología que fue creada como un estándar para los teléfonos móviles europeos, con la intención de desarrollar una normativa que fuera adoptada mundialmente. Este sistema es el estándar predominante en Europa, así como en la mayoría de países del resto del mundo, alrededor del 70% de los usuarios de teléfonos móviles del mundo utilizan la tecnología GSM.

Esta tecnología tiene como característica principal el uso de un Chip Inteligente (o SIM Card) que contiene toda la información telefónica personal (como agenda, directorios, mensajes, etcétera) y del equipo (número telefónico, operador y región celular, etc.) lo que permite la posibilidad de cambiar de equipo fácilmente ya sea por necesidad o por gusto, dado que al cambiar el Chip Inteligente de un teléfono a otro, se transfiere la información que éste contiene, conservando el mismo número telefónico y toda la información antes descrita.

Tiene cuatro versiones principales basadas en la banda:

1. GSM-850
2. GSM-900

3. GSM-1800

4. GSM-1900

En Europa.- utilizan las bandas GSM-900 y 1800 MHz.

En América.- se utilizan las bandas de GSM-850 y 1900 MHz.

Técnicamente, un sistema no es superior a otro, las diferencias básicas son debido a los estándares de comunicación utilizados y las economías de escala presentes en el mercado.

2.8.3 Conceptos básicos

Estación Móvil - Mobile Station (MS).- Es el equipo móvil, terminal o ME (Mobile Equipment).

Tarjeta SIM (Subscriber Identity Module).- Es el elemento clave, ya que representa la identidad del usuario, debido a que sin la tarjeta SIM el terminal o equipo telefónico no es operativo.

International Mobile Equipment Identity - Cada terminal en GSM está identificado por su IMEI (número de 15 dígitos, equivalente al ESN de equipos CDMA).

PIN (Personal Identity Number) de 4 a 8 dígitos.- Código personal que permite el acceso a la red.

PUK (Personal Unblocking Key) 8 dígitos. - Código de 8 dígitos para desbloquear SIM bloqueadas.

Hand-Off.- Debido a la movilidad del usuario, a menudo es necesario realizar un cambio de celda, RBS o BTS, para poder garantizar una conexión continua y con buena calidad, este proceso se denomina hand-off.

2.8.4 Operadoras de telefonía móvil

La mayoría de los servicios descritos anteriormente son brindados por las tres operadoras de telefonía celular con la diferencia de la combinación de códigos que se necesita para cada uno de estos servicios y sus costos de operación. Algunos servicios son personalizados es decir en una operadora los ofrecen y en las otras no o viceversa.

Las compañías telefónicas que operan en el Ecuador son:

Movistar.-



Movistar es Telefónica que es una empresa multinacional española que brinda servicios de telefonía móvil en algunos países además de España y Europa entre estos tenemos naciones latinoamericanas incluido Ecuador la misma que es representada por la compañía OTECEL, la misma que brinda este servicio de gran calidad desde algunos años atrás, con gran aceptación en todos los países donde opera.

Esta compañía nace y se mantiene con la visión de: “Mejorar la vida de las personas, facilitar el desarrollo de los negocios y contribuir al progreso de las comunidades donde operamos, proporcionando servicios innovadores basados en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”.

De acuerdo a los resultados obtenidos en una evaluación realizada en comparación a otros proveedores de telefonía móvil, Movistar se muestra como una empresa de telecomunicaciones altamente competitiva.

Evaluación Telefónica			
Escala de 1 a 100	2004	2005	2006
Telefónica	75	80	76
Mejor del País	83	84	83
Nota Mínima	68	71	70

Tabla N° 7 Evaluación Técnica Movistar

Porta.-



PORTA es compañía anexa de América Móvil (AMX) registrada en México, es el grupo de telecomunicaciones líder de servicios de comunicaciones inalámbricos en América Latina con más de 113.9 millones de suscriptores celulares en los países en la que esta multinacional opera.

América Móvil surge de la necesidad de fortalecer la agresiva estrategia de internacionalizar sus servicios de comunicaciones móviles, fortaleciendo sus operaciones y consolidando su liderazgo en América latina llegando ha ser la número uno en todos los países en donde opera, llevando su servicio cada día a más personas.

Porta en el Ecuador es CONECEL el cual está operando en el Ecuador desde 1993, es la empresa de telefonía móvil líder con mas de 6 millones de usuarios y con cobertura en todas las provincias del país, actualmente cuenta con 43 Centros de Atención al Cliente que se suman a más de 4.500 puntos de venta a nivel nacional

que están a disposición de sus clientes. Porta siendo parte importante del grupo América Móvil, constituye la posibilidad de acceder a tecnología de punta y al mejor servicio de telecomunicaciones que existe actualmente en el mundo, lo cual le permite suscribir a nuevos clientes a este servicio de telefonía ganando mercado cada día.

Alegro pcs.-



Alegro PCS es el nombre comercial de Telecomunicaciones Móviles del Ecuador, TELECSA, concesionaria del Estado Ecuatoriano para la prestación del Servicio Móvil Avanzado (SAM) y GSM.

Alegro PCS trabaja con una tecnología (SAM) y GSM en comunicaciones móviles con un ancho de banda bastante importante lo cual mejora la calidad de servicio que esta empresa ofrece, aun precio justo, sin congestión, con una señal intensa, nítida y confiable en la red de telefonía celular. Todo esto permite la tecnología aplicada por Alegro PCS la cual evoluciono de 800 Mhz en celular a la última generación: 1900 Mhz en PCS.

2.8.4.1 Cobertura de telefonía móvil en el ecuador

Con la tecnología GSM con la cual trabajan Movistar, Porta y Alegro PCS brindan el servicio de telefonía móvil en todas las Provincias y ciudades de las cuatro regiones del país como muestra el mapa de cobertura.

La diferencia entre los Proveedores de telefonía celular radica en su alcance a cantones secundarios y pueblos periféricos de estas, ya que todas las operadoras brindan su servicio a los cantones principales de cada provincia del Ecuador.

COBERTURA DE TELEFONIA MÓVIL

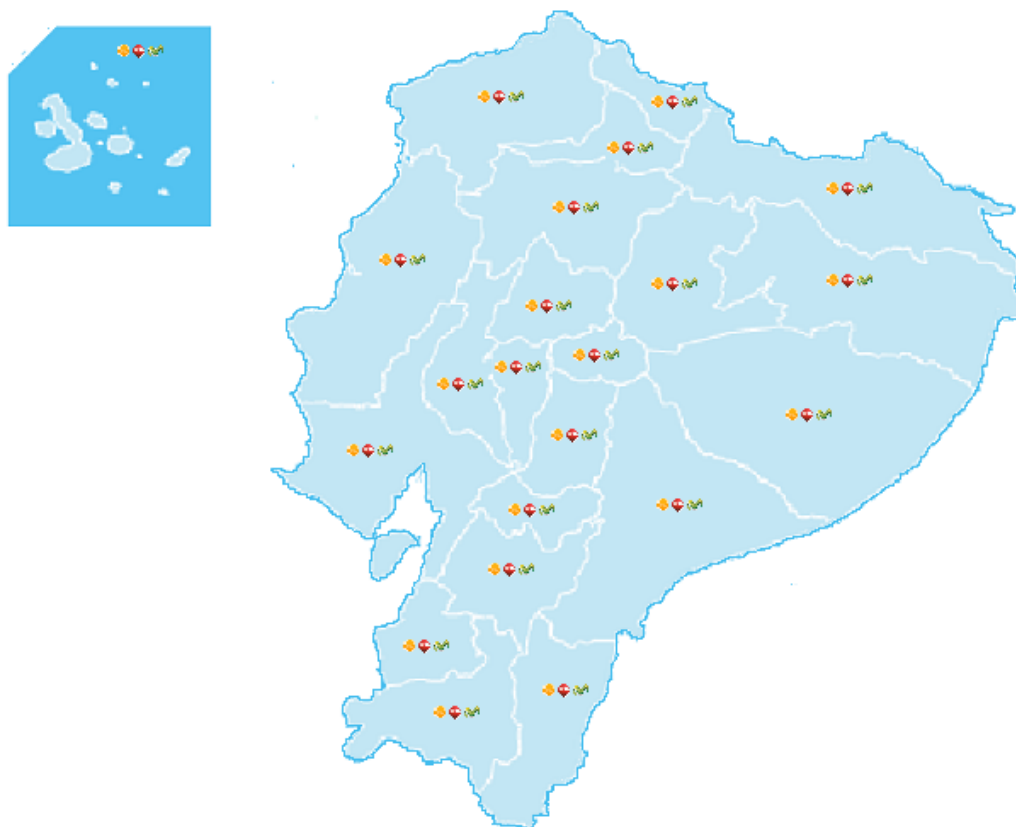


Fig. N° 13 Mapa de Cobertura de Teléfono Móvil

2.8.4.2 Servicios que ofrecen

Los tres proveedores de telefonía móvil que operan en el país ofrecen los mismos tipos de servicios con la diferencia únicamente de la tarifa o costo del servicio, exceptuando servicios especiales que corresponden a una u otra operadora, como por ejemplo el NIU Internet Banda Ancha que ofrece Alegro PCS.

Servicio	Porta	Movistar	Alegro
Identificador de llamadas	✓	✓	✓
Buzón de mensajes de voz	✓	✓	✓
Llamada en espera			✓
Conferencia telefónica			✓
Transferencia de llamadas			✓
Desvío automático de llamadas	✓	✓	✓
SMS	✓	✓	✓
Código secreto	✓	✓	✓
Número privado	✓	✓	✓
Internet Banda Ancha	✓		✓

Tabla N° 8 Comparativo Compañías de Telefonía Móvil

CAPITULO III

3. Desarrollo del proyecto

En los establecimientos de educación de nivel medio, se ha determinado que un problema bastante concurrente por parte del alumnado son los constantes atrasos y faltas a los días de clase, afectando directamente en el rendimiento escolar diario, reflejándose de manera palpable al final del periodo escolar es sus calificaciones.

Para controlar de mejor manera los atrasos y faltas de los estudiantes se ha visto necesario en diseñar un sistema de control de entrada y salida de los estudiantes del plantel educativo que permita llevar un registro cronológico de los atrasos y ausencias de los colegiales, además mantener al tanto de la ocurrencia de dichos eventos disciplinarios al padre de familia o representante del mismo mediante una notificación electrónica sea a su correo electrónico o a su teléfono móvil mediante un SMS (servicio de mensajes cortos).

3.1. Metodología de desarrollo del software

La metodología que se aplica para el desarrollo de la aplicación es “Modelo en Cascada”, que es el enfoque metodológico que ordena rigurosamente las etapas del ciclo de vida del software, de forma tal que el inicio de cada etapa debe esperar a la finalización de la inmediatamente anterior. Cualquier error de diseño detectado en la etapa de prueba conduce necesariamente al rediseño y nueva programación del código afectado, aumentando los costes del desarrollo

Si bien ha sido ampliamente criticado desde el ámbito académico y la industria, sigue siendo el paradigma más seguido al día de hoy

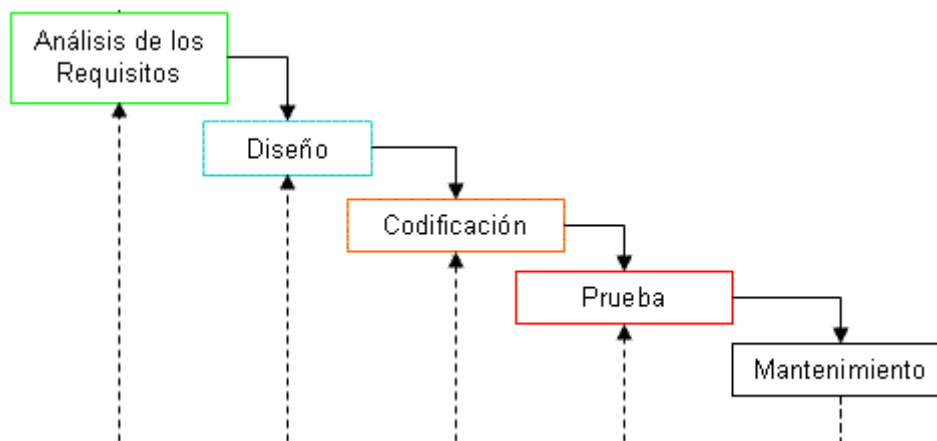


Fig. N° 14 Modelo en Cascada

Se escoge el modelamiento en Cascada para el desarrollo del sistema por las facilidades que presta este tipo de paradigma en cada una de las etapas del ciclo de vida del proyecto, debido a su sencillez al aplicar este método, ya que sigue los pasos intuitivos necesarios a la hora de desarrollar el software.

3.1.1. Análisis de requerimientos

El análisis de requerimientos se puede dividir en dos áreas:

- De la aplicación.
- Del hardware y software.

3.1.1.1 De la aplicación

Al ser la aplicación de uso general y al no estar orientado directamente a un establecimiento educativo secundario en particular, además considerando que los

colegios estan enmarcados dentro de un mismo reglamento y normas establecidas por el Ministerio de Educación, se ha determinado que los requerimientos tomados para un establecimiento podrían ser aplicables para una gran mayoría de Instituciones Secundarias.

El análisis de requerimientos se lo realizó junto al Ing. Darwin Haro profesor de Informática y Computación en el Instituto Técnico Superior Los Andes del cantón Pillaro, quién tiene claro el proceso y las necesidades actuales para el control de asistencia de los estudiantes.

Debido a la cantidad de información que genera la entrada y salida de los estudiantes del establecimiento secundario la misma que no es controlada y procesada de manera adecuada por la gran cantidad de alumnos, se vio la necesidad de desarrollar un aplicativo informático que facilite en gran medida el proceso manual actual, el mismo que debe adaptarse a los requerimientos y necesidades.

Control de Entrada y Salida.- Controlar a los estudiantes de nivel secundario tanto la entrada como la salida del establecimiento educativo.

Notificar Atrasos y Ausencias.- Notificar a los padres de familia o representantes acerca del atraso o ausencia a clases de su hijo o representado, en el momento que ocurra el evento, esta notificación debe ser enviada a un correo electrónico, o al teléfono móvil del representante mediante un mensaje escrito o SMS (Short Message Service). Considerando también la posibilidad de no notificar en ciertas fechas como festivas, feriados, etc.

Notificación a grupos.- Es necesario que el aplicativo a presentarse permita enviar notificaciones masivas o un mismo mensaje sea este a un e-mail y/o al teléfono

celular a grupos de personas que pueden ser padres de un determinado curso y paralelo, con el fin de comunicar a estas personas sobre alguna necesidad que se presente.

Registrar e-mail y mensajes escritos enviados.- Es importante almacenar cualquier correo electrónico o mensaje escrito enviado, con el fin de que no se de un mal uso a la herramienta desarrollada, debido a que los mensajes escritos no tienen ningún costo para su envío.

Gestión información (Reportería).- Obtener la información procesada, por alumno, curso y paralelo acerca de su entrada y salida del plantel, así como también los atrasos y faltas a clases. Esta información debe ser presentada en forma detallada, resumida y grafica con el fin que permita tomar decisiones en base a los datos obtenidos.

Seguridad.- Diseñar la base de datos lo bastante seguro con el fin de que no exista la posibilidad que se pueda perder o corromper la información generada en el sistema de control de entrada y salida.

3.1.1.2. Del hardware y software

Como se explicó anteriormente, la herramienta a utilizar para el desarrollo del sistema es Oracle, es importante definir y detallar las necesidades físicas y lógicas o de hardware y software para la instalación Oracle 10g Data Base y Oracle 10g Developer Suite. Comprendiendo que al instalar la base de datos se debe crear el repositorio o almacén de datos el mismo que requiere de algunos recursos que se debe de considerar.

La base de datos de Oracle Database 10g, el case de desarrollo (Oracle Developer Suite 10g y el repositorio de la base de datos requieren de algunas necesidades de hardware y software para que funcionen correctamente, incluso desde el momento mismo de la instalación.

3.1.1.2.1 Requerimientos instalación de Oracle D.B. 10g

Hardware.- Para la instalación de Oracle 10g Data Base se requiere los siguientes componentes físicos:

- Memoria RAM mínimo 256 MB, pero se recomienda mas de 512 MB.
- Memoria Virtual debe comprender el doble de la memoria RAM del computador.
- Adaptador de Video de 256 colores.
- Procesador 200 MHz como mínimo.
- Espacio temporal en disco de 100 MB,
- Disco Duro con un sistema de archivos NTFS.

Para empezar con la instalación se requiere de un mínimo de 32 MB en la misma partición que el sistema operativo esta instalado, sobre el cual residirá Oracle Universal Installer y Java Runtime Environment (JRE), de lo contrario la instalación fallará arrojando un mensaje de error.

Dependiendo del tipo de instalación a realizar se instalan o no ciertos componentes internos adicionales, lo cual incide en el espacio físico en disco requerido, que va de acuerdo a la siguiente tabla:

Tipo de Instalación	Espacio Sistema	Espacio en Disco
Instalación Básica	100 MB	1.5 GB
Avanzada: Enterprise Edition	100 MB	1.5 GB
Avanzada: Standard Edition	100 MB	1.4 GB
Avanzada: Personal Edition	100 MB	1.5 GB

Tabla N° 9 Tipo de Instalación

Dependiendo el tipo de configuración para la recuperación de la base de datos se demanda de una area disponible en disco para los archivos de recuperación:

File System.- Si se determina este tipo de recuperación en forma manual usted puede especificar un dispositivo de almacenamiento dedicado a la base de datos en el que se puede configurar de acuerdo a sus necesidades como por ejemplo mirror disk everything, pero si al instalar la base de datos y se selecciona crear una base de datos pre-configurada es necesario contar con 1.2 GB de espacio libre, considerando que en el momento que la base de datos entre en producción se deberá ajustar dicho espacio a las necesidades.

Automatic Storage Management (ASM).- De acuerdo al nivel de redundancia que usted escoja para el almacenamiento automático, se determina el número de discos y la cantidad de espacio en disco que usted requiere, entre los tipos de redundancia se tiene:

1. Redundancia externa.- Requiere de un disco de almacenamiento para realizar la replica de la base de datos.
2. Redundancia normal.- Este tipo de redundancia requiere de dos discos espejos por defecto, lo cual mejora el rendimiento y la fiabilidad. El espacio

eficaz en un grupo de disco de redundancia normal es la mitad la suma del espacio de todos sus dispositivos.

3. Redundancia alta.- Requiere de tres discos lo cual mejora en gran medida el desempeño y aumenta el grado de fiabilidad en cuanto a la protección de datos. El espacio eficaz en un grupo de disco de redundancia alta es la tercera parte en la suma del espacio de todos sus dispositivos de almacenamiento.

Redundancia	Nº Discos	Datafiles	Recovery Files
Externa	1	1.15 GB	2.3 GB
Normal	2	2.3 GB	4.6 GB
Alta	3	3.45 GB	6.9 GB

Tabla Nº 10 Tipo de Redundancia Física

Volúmenes lógicos (Raw Disk).-Consiste en crear particiones lógicas en un disco o grupo de discos, con el tamaño especificado en la tabla siguiente, con el fin de respaldar la base de datos

Número	Tamaño (MB)	Proposito y Ejemplo
1	500	SYSTEM tablespace: <i>dbname_system_raw_500m</i>
1	500	SYSAUX tablespace: <i>dbname_sysaux_raw_500m</i>
1	500	UNDOTBS1 tablespace: <i>dbname_undotbs1_raw_500m</i>
1	160	EXAMPLE tablespace: <i>dbname_example_raw_160m</i>
1	120	USERS tablespace: <i>dbname_users_raw_120m</i>
2	120	Two online redo log files (where <i>m</i> is the log number, 1 or 2)
2	110	First and second control files:
1	250	TEMP tablespace: <i>dbname_temp_raw_250m</i>
1	5	Server parameter file (SPFILE): <i>dbname_spfile_raw_5m</i>
1	5	Password file: <i>dbname_pwdfile_raw_5m</i>

Tabla Nº 11 Tamaño de discos para Tablespace

Software.- Dentro de las características del sistema operativo para la instalación de la base de datos se detalla a continuación:

- Arquitectura del sistema.- El sistema operativo debe ser de 32 bits o 64 bits dependiendo la arquitectura de la base de datos a instalar sea este de 32 o 64 bits respectivamente.

La base de datos puede instalarse en las siguientes plataformas Windows de Microsoft:

- Windows NT Server 4.0, Windows NT Server 4.0 Enterprise Edition, Terminal Server Edition service pack 6 o superiores, no soporta Windows NT workstation.
 - Windows 2000 service pack 1 o superiores, todas las ediciones incluyendo Terminal Services y Windows 2000 MultiLanguage Edition.
 - Windows Server 2003.
 - Windows XP Profesional
-
- Compilador. – El compilador debe ser entre los siguientes:
 - ACUCOBOL-GT para Pro*COBOL compiler versión 6.0.0 es soportado. No Soporta las especificaciones del compilador Object Oriented COBOL (OOCOBOL).
 - Oracle C++ Call Interfase
 - Oracle Call Interfase
 - External callouts
 - PL/SQL native compilation
 - XDK
-
- Protocolo de red.- Oracle utiliza los estándares y normas de comunicación como son:
 - TCP/IP

- TCP/IP con SSL
- Named Pipes.

3.1.1.2.2 Requerimientos instalación de Oracle D.S. 10g

Para la instalación del case de desarrollo es indispensable disponer de un computador con las características necesarias tanto en hardware y software las cuales se detallan a continuación:

Hardware.- De acuerdo al tipo de instalación y a las herramientas que se instalan varían los requisitos mínimos para iniciar con el proceso.

- CPU.-
 - Pentium o procesador compatible, recomendado superior a 500 MHZ.
 - Un Procesador SPARC recomendado 200 MHz.
 - Procesador HP PA-RISC de 64-bits superior a 300 MHz.
- Memoria RAM.- El requisito mínimo es 128 MB, pero es necesario que sea superior al sugerido.
- Espacio en Disco.- Según el tipo de instalación esta requiere de:
 - J2EE Development.
 - Windows 508 MB.
 - Solaris. 528 MB.
 - HP-UX 1.1 GB
 - Linux 600 MB.
 - Business Intelligence.
 - Solo para Windows es 636 MB.
 - Rapid Application Development

- Opción solo para Windows 943 MB.
- Completo.
 - Para Windows 943 MB.
 - En Solaris es necesario 865 MB.
 - HP-UX utiliza 1.6 GB.
 - En Linux disponible de 850 MB.
- Memoria Virtual, SWAP or TMP.-
 - Windows debe contar con 384 MB en memoria virtual.
 - Linux el espacio SWAP debe ser de 500 MB.
 - Solaris es necesario de 500 MB
 - Para HP-UX también debe contar 500 MB
- Video.- El Video debe poder desplegar al menos 256 colores.

El case de desarrollo esta compuesto de diferentes componentes los mismos que igual necesitan de recursos físicos los mismos que se detallan en la siguiente tabla

Componente	Memoria
Oracle9i JDeveloper.	<ul style="list-style-type: none"> • Mínimo.- 256 MB • Recomendado.- 512 MB
Oracle Reports Developer	<ul style="list-style-type: none"> • Mínimo .- 128 MB • Remendado.- 256 MB
Oracle Discoverer Administrator	<ul style="list-style-type: none"> • Mínimo.- 128 MB • Recomendado.- 256 MB
Oracle Discoverer Desktop	<ul style="list-style-type: none"> • Mínimo.-128 MB
Oracle Forms Developer	<ul style="list-style-type: none"> • Mínimo.- 128 MB • Recomendado.- 256 MB
Oracle Software Configuration Manager	<ul style="list-style-type: none"> • Mínimo.- 256 MB
Oracle Designer	<ul style="list-style-type: none"> • Mínimo.-: 256 MB

Tabla N° 12 Requerimientos de hardware para instalación de Oracle 10g

Software.- Los requerimientos en sistema operativo son.

- Sistema Operativo Windows.-
 - Microsoft Windows NT 4.0 con S.P. 6a
 - Microsoft Windows 2000 S.P. 3 o superior
 - Microsoft Windows XP Professional Edition S.P. 1 o superior
- Sistema Operativo Linux x86.-
 - Red Hat Enterprise Linux AS 2.1
 - Red Hat Enterprise Linux ES 2.1
 - United Linux 1.0
- Red Hat Linux.-
 - Parches con Kernel Errata 25 (2.4.9-e.25)
 - Gcc-2.96
 - Pdksh-5.2.14
 - Openmotif-2.1.30
 - XFree86-4.1.01
- United Linux.-
 - gcc_old-2.95
 - pdksh-5.2.14
 - openmotif-2.1.30
 - xf86-4.2.0

Como se menciona anteriormente Oracle Developer Suite esta compuesto de algunos componentes, los mismos que no están disponibles para todos los sistemas operativos.

Componente	Windows NT/2000/XP Professional	Solaris	Linux	HP-UX
Oracle9i JDeveloper	✓	✓	✓	✓
Oracle Reports Developer	✓	✓	✓	✓
Oracle Discoverer Administrator	✓			
Oracle Forms Developer	✓	✓	✓	✓
Oracle Software Configuration Manager	✓			
Oracle Designer	✓			

Tabla N° 13 Componentes de Oracle 10g Developer Suite

3.1.1.2.3 Requerimientos instalación del repositorio

Una parte importante para el desarrollo es el repositorio o almacén de la base de datos, que es el lugar donde residen paquetes, vistas, procedimientos, datos, etc., además se debe considerar que se pueden establecer varios repositorios para la base de datos.

Para proceder con la instalación del repositorio se requiere de:

- Memoria RAM.-
 - Para Oracle 9i, 10g database Mínimo 128 recomendado 256 MB.
 - Para Oracle 8i Database 64 MB.
- Sistema Operativo certificado de acuerdo a los requerimientos de la base de datos.
- Oracle9i Enterprise Edition release 9.0.1.4 (32-bit or 64-bit) o 9.2.0.2 (32-bit, Sun Solaris or Windows NT only).
- Para cada repositorio.

- Aproximadamente 140 MB para el SYSTEM tablespace para los paquetes del repositorio, procedimientos y vistas.
 - Entre 492 MB y 2.4 GB para los otros tablespaces, que estan asignados para los datos.
 - Un espacio en disco de 15 MB para los tablespaces temporales.
 - Si la base de datos no utiliza el deshacer automático, se necesita de 10 MB para el segmento de Rollback.
- Versión de SQL*Plus compatible con la base de datos.
 - Versión de TNS Listener compatible con la base de datos.

3.1.2 Diseño

3.1.2.1 Especificación de procesos

De acuerdo a las necesidades de la institución educativa es indispensable definir de forma clara, precisa y concisa los procesos internos que se cumplen y que se deberían cumplir para lograr el objetivo propuesto como tema de disertación de tesis que es el Control de Entrada y Salida de los Estudiantes de Nivel Secundario, notificando la entrada y/o atraso del alumno a su padre o representante lo mas pronto posible a la ocurrencia del suceso mediante mensaje escrito al teléfono móvil y/o correo electrónico.

Antes de definir los procesos se debe especificar las entidades o unidades de organización que intervendrán en dichos procedimientos, definiendo su rango o jerarquía:

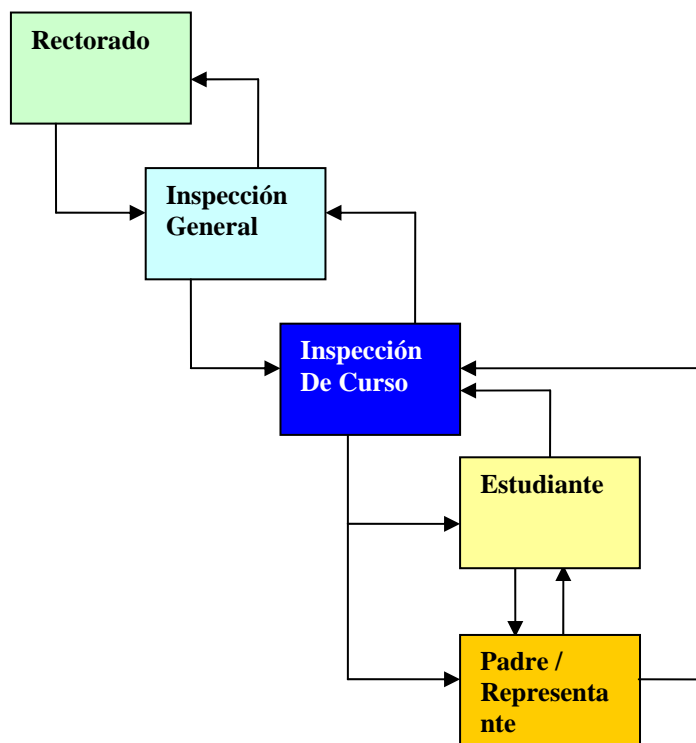


Fig. N° 15 Unidades de Organización

A continuación se detallan 2 procesos principales que marcan el flujo que debe seguir la información dentro de la unidad de organización correspondiente para conseguir el manejo y gestión de ingresos y salidas de los estudiantes: estos son:

- Creación de Personas (Estudiantes, Profesores, Representantes, etc.)
- Control de Entrada y Salida de los Estudiantes

Dentro de cada proceso principal están formados por subprocesos como pueden ser:

- Definir el Tipo de Persona (Estudiante, Profesor, Representante, etc.)
- Asignar al Tipo de Persona
- Definición del Curso y Paralelo
- Asociación del Estudiante Curso y Paralelo, entre otros.

Proceso: Creación de personas (estudiantes, profesores, etc.)

Descripción.- Es un proceso necesario e importante debido a que si no existe al menos una persona creada no se podrá realizar ninguna transacción, entiéndase como transacción a su control de asistencia.

En el diagrama de procesos anterior se muestra en conjunto todos sus subprocesos relacionados como son la asignación a un tipo de persona y al curso y paralelo al cual pertenece.

Creación de personas.- Este proceso es aplicado para el registro en la aplicación de cualquier clase de persona sea este alumno, padre de familia, representante, profesos, etc. Todo el proceso esta englobado en la unidad de organización llamada Personas/Alumnos, el cual esta bajo la supervisión de la unidades de Inspección de Curso, Inspección General y Rectorado.

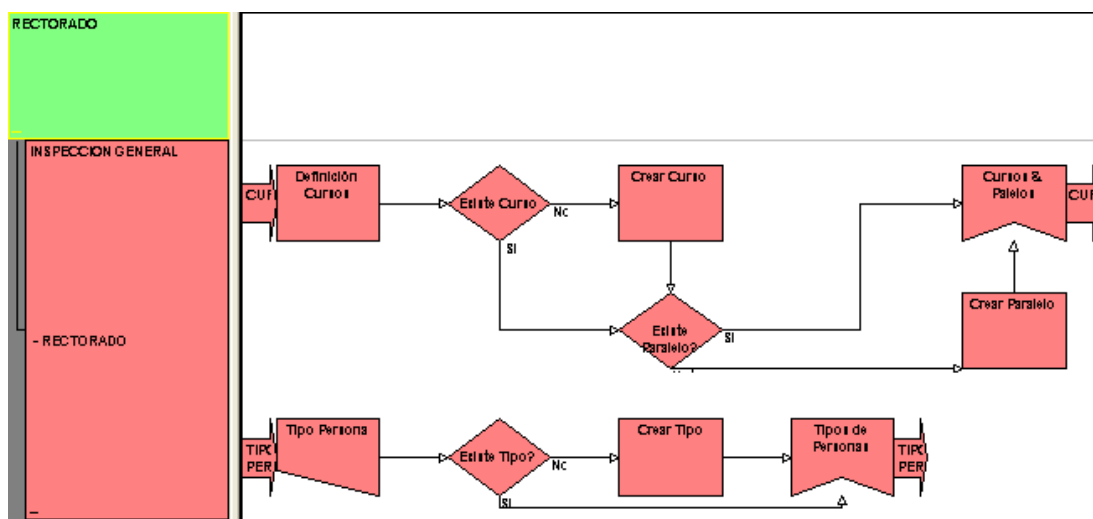


Fig. N° 16 Proceso Creación de Personas

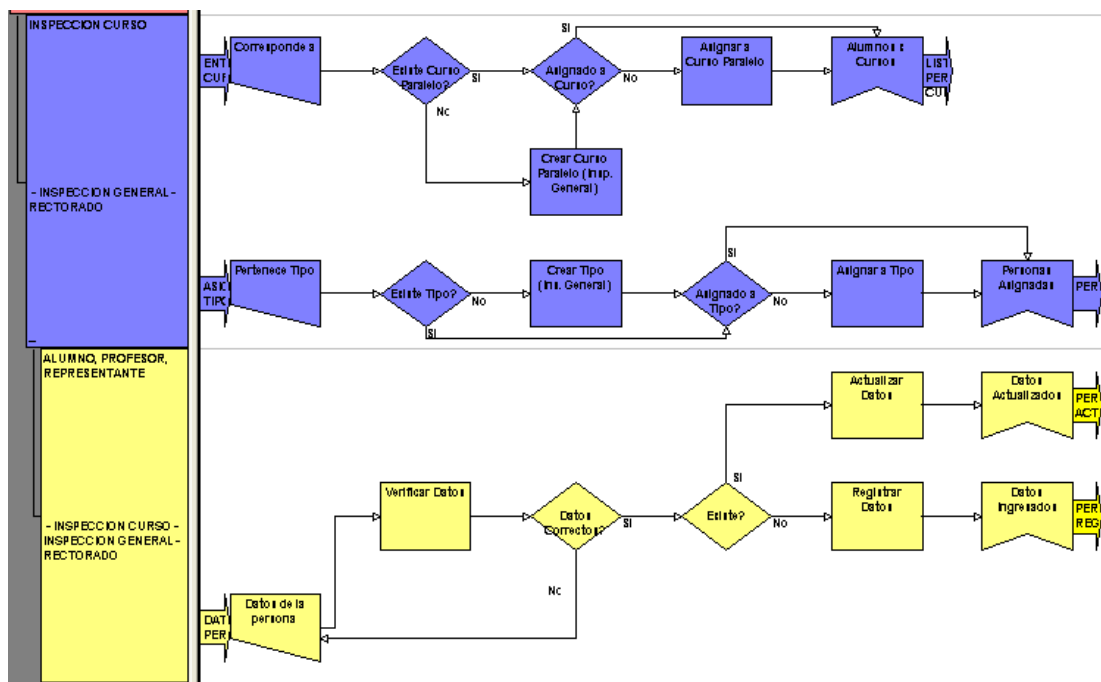


Fig. N° 17 Proceso Creación de Personas

Para la ejecución correcta y completa del proceso de registro y clasificación de personas, así como para su entendimiento es necesario describir el proceso empezando por el inicio del proceso

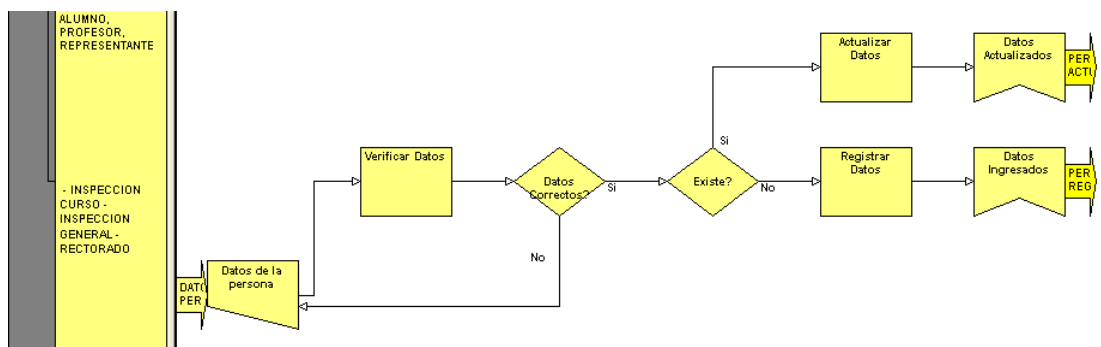


Fig. N° 18 Inicio del Proceso

El proceso se inicia con los datos de entrada proporcionado por la persona, los mismos que son verificados si son correctos es decir determinar el tipo de dato que admite la aplicación, si la información proporcionada por el individuo no son correctos vuelve a solicitar la información correcta de lo contrario verifica si la

persona ya se encuentra registrada en la base de datos, si existe se puede actualizar los datos caso contrario es necesario crearla, obteniendo como resultado la ficha de la persona creada o actualizada.

Proceso: Especificación del tipo de persona



Fig. N° 198 Especificación del Tipo de Persona

La especificación del tipo de persona se desarrolla en la unidad organizacional de la inspección general el cual es el encargado de definir las diferentes clases de personas que podría manejar el sistema. La inspección general se encuentra bajo la supervisión del Rectorado.

Dicho proceso tiene como entrada la información proporcionada por el inspector general, la cual es verificada si el tipo a crear se encuentra ya registrada en la base de datos, de no estar establecida se procede a crear de lo contrario no es creada, las dos alternativas en este caso llevan a obtener información de los tipos de personas constituidos en el software.

Proceso: Definición de cursos y paralelos

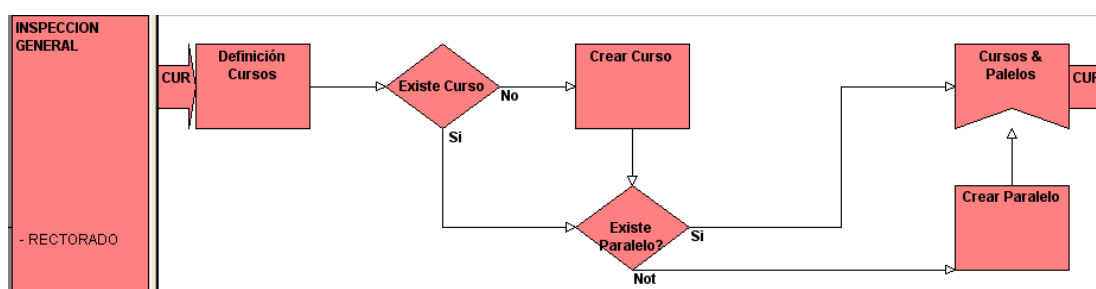


Fig. N° 20 Definición de Cursos y Paralelos

Al igual que el procedimiento anterior es aplicada por el inspector general el cual define los cursos y paralelos disponibles en la institución educativa de nivel secundario.

El proceso inicia con la información de cursos y paralelos proporcionados por el inspector general el cual es comprobado si está o no establecida, si no se encuentra constituida se debe crear el curso, una vez creada es necesario verificar si al curso se encuentra asignada el paralelo a crear, de no estar es necesario crearlo el paralelo obteniendo como resultado los cursos y paralelos de clases definidas en el sistema de entrada y salida.

Proceso: Clasificación del tipo de persona

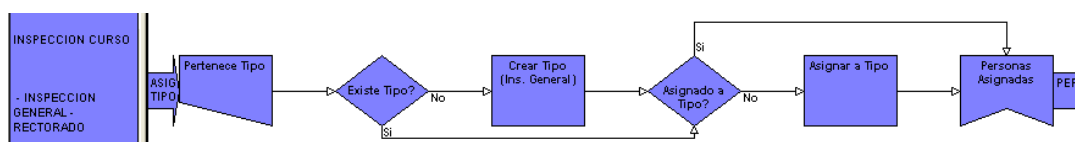


Fig. N° 21 Clasificación del Tipo de Persona

La clasificación de las personas se encuentran establecidas por la unidad de organización Inspección de curso, el cual esta supervisado por el inspector general y Rectorado.

El proceso tiene como entrada la información de la persona y el tipo de persona al cual corresponde, si el tipo a clasificar la persona no existe el inspector general debería crear el tipo de persona (Proceso Padre – Open UP), caso contrario se debe conocer si la persona ya esta asignado al tipo de persona al cual se desea clasificar, si no esta asignado se puede fijarlo al tipo especificado, obteniendo como resultado a la persona encasillado a una clase de persona.

Proceso: Asignar a curso y paralelo a las personas

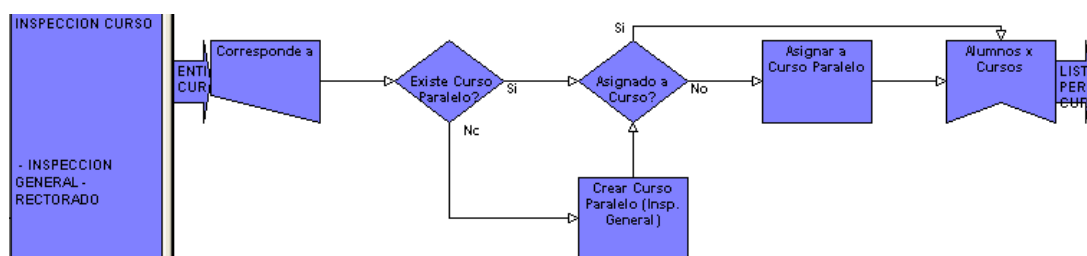


Fig. N° 22 Asignar a Curso y Paralelo a las Personas

Este proceso esta a cargo del inspector de curso el cual esta vigilado por la Inspectoría General y el Rectorado.

Para la consecución de este proceso importante es tener como entrada el conocimiento del Curso y Paralelo al cual corresponde las personas (Alumnos, Representantes, etc.), con esta información se debe consultar si el curso y paralelo esta registrada en la base de datos, si no esta creado debe el inspector general determinar el Curso & Paralelo (Proceso Padre - Open UP), una vez especificado el

Curso & Paralelo o si ya existía se debe verificar si el estudiante se encuentra ya asignado al curso y paralelo al que corresponde, de ser positiva la respuesta se tiene como salida a la persona asignada al curso y paralelo, caso contrario se debe encasillar a la persona al curso y paralelo al que pertenecen, para conseguir el resultado de las personas clasificados por cursos y paralelos

Proceso: Control Entrada / Salida

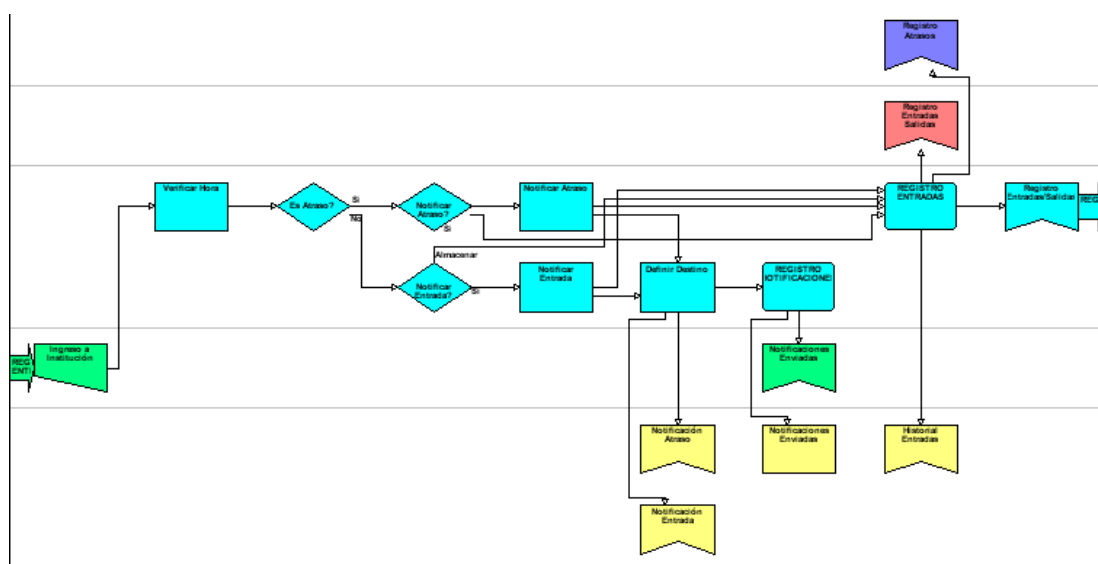


Fig. N° 23 Proceso Control de Entrada y Salida

Definición: El procedimiento de control de entrada y salida el cual incluye las notificaciones están involucradas todas las unidades organizacionales definidas para el registro de atrasos y ausencias en la aplicación.

Cada unidad está identificada por un color el cual se describe en orden jerárquico así:

- Azul.: Rectorado
- Rojo: Inspectoría General
- Celeste: Inspectoría de Curso

- Verde: Alumno
- Amarillo: Representante/Padre (al mismo nivel del alumno).

Para una mejor comprensión del diagrama de procesos se describe de acuerdo al flujo de la información.

3.1.2.2 Diseño lógico

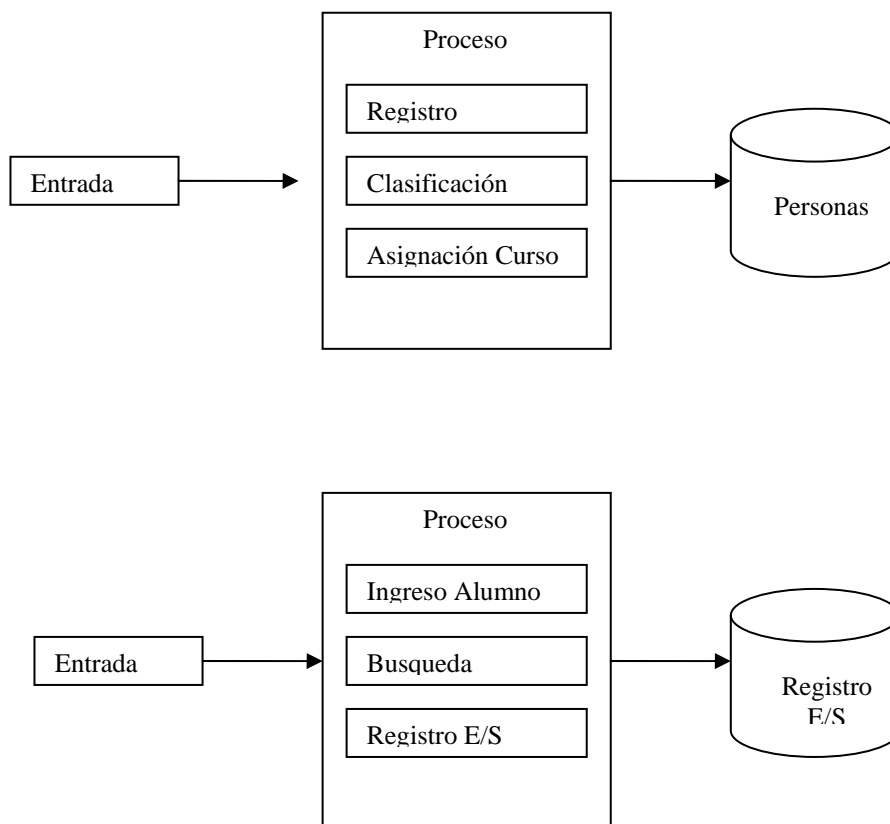


Fig. N° 24 Diseño Lógico

3.1.2.3 Modelo entidad relación

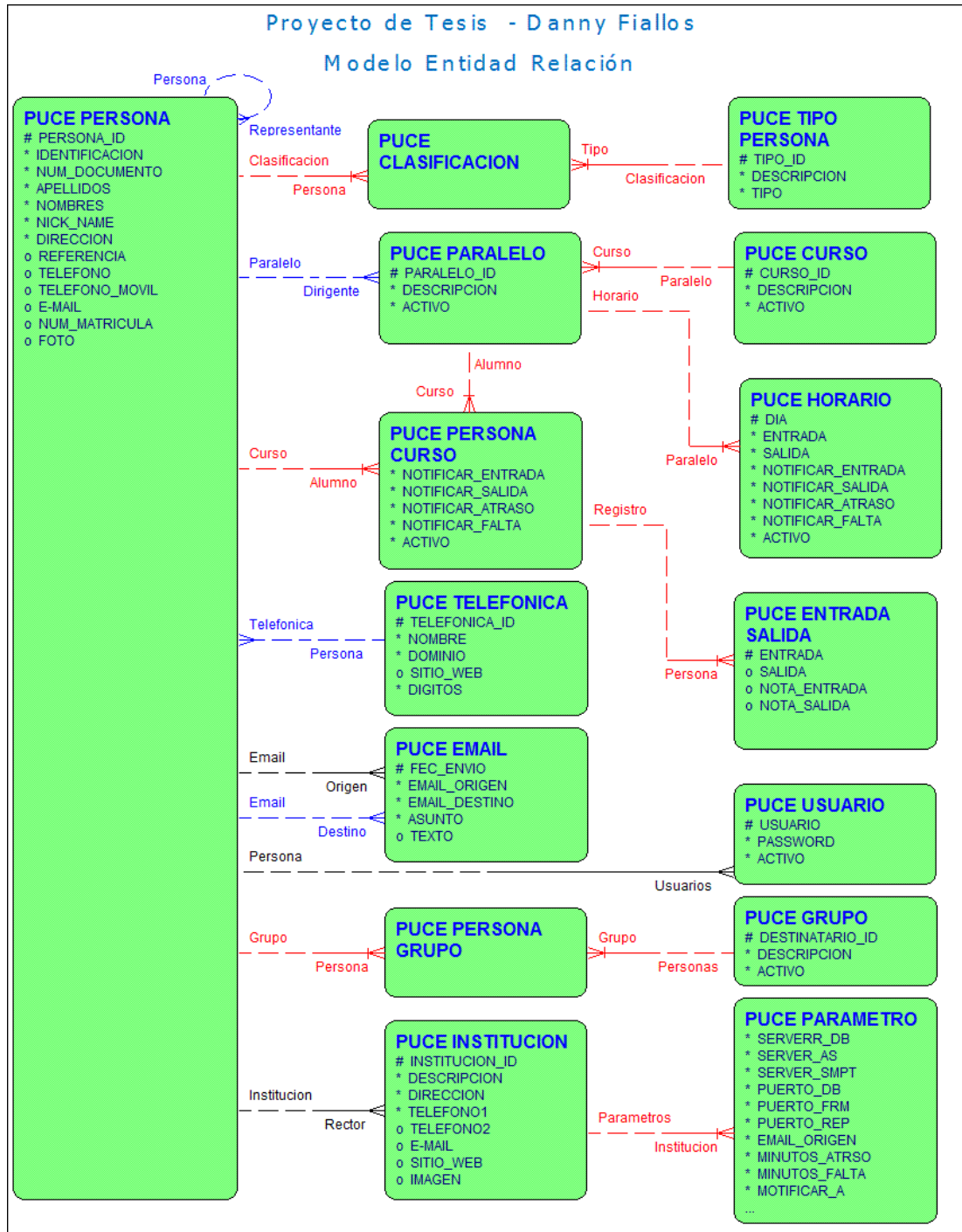


Fig. N° 24 Modelo Entidad Relación

3.1.2.4 Diccionario de datos

Tabla	Atributo	Sec	Opt	Formato	Long.
TPUCE_EMAILS	FEC_ENVIO	10	N	DATE	
	PERSONA_ID	20	N	VARCHAR2	25
	PERSONA_ID_DESTINO	30	S	VARCHAR2	25
	EMAIL_ORIGEN	40	N	VARCHAR2	100
	EMAIL_DESTINO	50	N	VARCHAR2	250
	ASUNTO	60	N	VARCHAR2	250
	TEXTO	70	S	VARCHAR2	2000

Tabla N° 14 Tabla de Base de Datos Tpuce_emails

Tabla	Atributo	Sec	Opt	Formato	Long.
TPUCE_CURSOS	CURSO_ID	10	N	VARCHAR2	3
	DESCRIPCION	20	N	VARCHAR2	50
	ACTIVO	30	N	VARCHAR2	1

Tabla N° 15 Tabla de Base de Datos Tpuce_cursos

Tabla	Atributo	Sec	Opt	Formato	Long.
TPUCE_PERSONAS_CURSO	CURSO_ID	10	N	VARCHAR2	3
	PARALELO_ID	20	N	VARCHAR2	3
	PERSONA_ID	30	N	VARCHAR2	25
	NOTIFICAR_ENTRADA	40	N	VARCHAR2	1
	NOTIFICAR_SALIDA	50	N	VARCHAR2	1
	NOTIFICAR_ATRASO	60	N	VARCHAR2	1
	NOTIFICAR_FALTA	70	N	VARCHAR2	1
	ACTIVO	80	N	VARCHAR2	1

Tabla N° 16 Tabla de Base de Datos Tpuce_personas_curso

Tabla	Atributo	Sec	Opt	Formato	Long
TPUCE_PERSONAS	PERSONA_ID	10	N	VARCHAR2	25
	IDENTIFICACION	20	N	VARCHAR2	1
	NUM_DOCUMENTO	30	N	VARCHAR2	20
	APELLIDOS	40	N	VARCHAR2	100
	NOMBRES	50	N	VARCHAR2	100
	NICK_NAME	60	N	VARCHAR2	30
	DIRECCION	70	N	VARCHAR2	250
	REFERENCIA	80	S	VARCHAR2	250
	TELEFONO	90	S	VARCHAR2	15
	TELEFONO_MOVIL	100	S	VARCHAR2	15
	TELEFONICA_ID	110	S	VARCHAR2	3
	EMAIL	120	S	VARCHAR2	250
	NUM_MATRICULA	130	S	VARCHAR2	30
	FOTO	140	S	BLOB	
	PERSONA_ID_REPRES	150	S	VARCHAR2	25

Tabla N° 17 Tabla de Base de Datos Tpuce_personas

Tabla	Atributo	Sec	Opt	Formato	Long
TPUCE_TIPO_PERSONAS	TIPO_ID	10	N	VARCHAR2	3
	TIPO	20	N	VARCHAR2	1
	DESCRIPCION	30	N	VARCHAR2	60

Tabla N° 18 Tabla de Base de Datos Tpuce_tipo_personas

Tabla	Atributo	Sec	Opt	Formato	Long
TPUCE_GRUPOS	DESTINATARIO_ID	10	N	VARCHAR2	3
	DESCRIPCION	20	N	VARCHAR2	50
	ACTIVO	30	N	VARCHAR2	1

Tabla N° 19 Tabla de Base de Datos Tpuce_grupos

Tabla	Atributo	Sec	Opt	Formato	Long
TPUCE_ENTRADAS_SALIDAS	PERSONA_ID	10	N	VARCHAR2	25
	CURSO_ID	20	N	VARCHAR2	3
	PARALELO_ID	30	N	VARCHAR2	3
	ENTRADA	40	N	DATE	
	SALIDA	50	S	DATE	
	NOTA_ENTRADA	60	S	VARCHAR2	250
	NOTA_SALIDA	70	S	VARCHAR2	250

Tabla N° 20 Tabla de Base de Datos Tpuce_entradas_salidas

Tabla	Atributo	Sec	Opt	Formato	Long
TPUCE_PARALELOS	CURSO_ID	10	N	VARCHAR2	3
	PARALELO_ID	20	N	VARCHAR2	3
	DESCRIPCION	30	N	VARCHAR2	50
	PERSONA_ID	40	S	VARCHAR2	25
	ACTIVO	50	N	VARCHAR2	1

Tabla N° 21 Tabla de Base de Datos Tpuce_paralelos

Tabla	Atributo	Sec	Opt	Formato	Long
TPUCE_CLASIFICACION	PERSONA_ID	10	N	VARCHAR2	25
	TIPO_ID	20	N	VARCHAR2	3

Tabla N° 22 Tabla de Base de Datos Tpuce_clasificación

Tabla	Atributo	Sec	Opt	Formato	Long
TPUCE_TELEFONICAS	TELEFONICA_ID	10	N	VARCHAR2	3
	NOMBRE	20	N	VARCHAR2	40
	DOMINIO	30	N	VARCHAR2	40
	SITIO_WEB	40	S	VARCHAR2	40
	DIGITOS	50	N	VARCHAR2	2

Tabla N° 23 Tabla de Base de Datos Tpuce_telefónicas

Tabla	Atributo	Sec	Opt	Formato	Long
TPUCE_HORARIOS	CURSO_ID	10	N	VARCHAR2	3
	PARALELO_ID	20	N	VARCHAR2	3
	DIA	30	N	DATE	
	ENTRADA	40	N	DATE	
	SALIDA	50	N	DATE	
	NOTIFICAR_ENTRADA	60	N	VARCHAR2	1
	NOTIFICAR_SALIDA	70	N	VARCHAR2	1
	NOTIFICAR_ATRASO	80	N	VARCHAR2	1
	NOTIFICAR_FALTA	90	N	VARCHAR2	1
	ACTIVO	100	N	VARCHAR2	1

Tabla N° 24 Tabla de Base de Datos Tpuce_horarios

Tabla	Atributo	Sec	Opt	Formato	Long
TPUCE_PERSONAS_GRUP	DESTINATARIO_ID	10	N	VARCHAR2	3
	PERSONA_ID	20	N	VARCHAR2	25

Tabla N° 25 Tabla de Base de Datos Tpuce_personas_grupos

Tabla	Atributo	Sec	Opt	Formato	Long
TPUCE_PARAMETROS	INSTITUCION_ID	10	N	VARCHAR2	20
	SERVERR_DB	20	N	VARCHAR2	50
	SERVER_AS	30	N	VARCHAR2	50
	SERVER_SMPT	40	N	VARCHAR2	50
	PUERTO_DB	50	N	VARCHAR2	10
	PUERTO_FRM	60	N	VARCHAR2	10
	PUERTO_REP	70	N	VARCHAR2	10
	EMAIL_ORIGEN	80	N	VARCHAR2	50
	MINUTOS_ATRSO	90	N	NUMBER	
	MINUTOS_FALTA	100	N	NUMBER	
	MOTIFICAR_A	110	N	VARCHAR2	1
	NOTIFICAR_A_EMAIL	120	N	VARCHAR2	1
	NOTIFICAR_A_SMS	130	N	VARCHAR2	1

Tabla N° 26 Tabla de Base de Datos Tpuce_parametros

Tabla	Atributo	Sec	Opt	Formato	Long
TPUCE_INSTITUCIONES	INSTITUCION_ID	10	N	VARCHAR2	20
	DESCRIPCION	20	N	VARCHAR2	100
	PERSONA_ID	30	N	VARCHAR2	25
	DIRECCION	40	N	VARCHAR2	100
	TELEFONO1	50	N	VARCHAR2	15
	TELEFONO2	60	S	VARCHAR2	15
	EMAIL	70	S	VARCHAR2	50
	SITIO_WEB	80	S	VARCHAR2	50
	IMAGEN	90	S	BLOB	

Tabla N° 27 Tabla de Base de Datos Tpuce_instituciones

3.1.2.5 Diseño de la interfaz

Para que al usuario se le haga fácil la utilización del sistema en cualquier ventana en la cual se encuentre trabajando, para esto se maneja un estándar de presentación de los formularios o ventanas y reportes de información, es decir todas tienen el mismo diseño, las cuales manejarán un mismo menú secundario con idéntico funcionamiento para cualquier módulo.

Todas las ventanas manejan un mismo menú secundario y en cada ventana se pueden distinguir 3 colores diferentes en las etiquetas de los campos los cuales significan:

1. *Rojo*: Datos Obligatorios
2. *Azul*: Datos Opcionales
3. *Verde*: Datos Autogenerados.

Fig. N° 26 Ventana de Ingreso de Datos

El menú secundario también posee una barra de herramientas o accesos rápidos con las opciones utilizadas comúnmente (imprimir, buscar, navegar entre los registros, añadir, eliminar, etc.). Toda ventana entra en modo protegido es decir no se pueden

realizar modificaciones, para lo cual se puede utilizar la barra de herramientas. Existen campos en los que aceptan valores fijos como los días de la semana, o se ingresa de una lista de valores dependientes de otras tablas, a estos listados se le conoce como LOV (List Of Values) lista de valores.

3.1.3. Codificación

Para el diseño y programación del sistema se utilizó el case de desarrollo de Oracle que es Oracle 10 g Developer Suite, básicamente las herramientas utilizadas son:

1. Oracle Designer

- a. *Modelador de Procesos.*- Se define los procesos a seguir dentro del sistema.
- b. *Diagramador del Modelo Entidad Relación.*- Definición y diseño del modelo entidad relación.
- c. *Editor de Diseño.*- Programación del código fuente y diseño de ventanas.

2. *Forms Builder.*- Definición de objetos, menu principal y secundario.

3. *Reports Builder.*- Desarrollo de reportes que el Sistema emite.

Anexo 1:

- Definición de las tablas de la base de datos
- Creación de tablas,
- Definición de índices
- Especificación de claves primarias y constraints de tablas
- Paquetes. Funciones, Procedimientos
- Subprogramas, etc.

3.1.4. Pruebas

Para realizar las pruebas de la implicación desarrollada se ha escogido el método de “Caja Negra”. Siguiendo las recomendaciones dadas por este método se realizaron diferentes pruebas de funcionamiento con el Ing. Darwin Haro, profesor de Informática y Computación del Instituto Técnico Superior Los Andes

3.1.4.1. Caja negra

El método de la caja negra se centra en los requisitos fundamentales del software y permite obtener entradas que prueben los requisitos funcionales del programa. Con este equipo de pruebas se intenta encontrar:

- Funciones incorrectas o ausentes.
- Errores de interfaz.
- Errores en estructuras de datos o en accesos a las bases de datos externas
- Errores de rendimiento.
- Errores de inicialización y terminación.

Los datos de prueba se escogerán atendiendo los requerimientos iniciales, sin importar los detalles internos del programa, a fin de verificar que el programa corra bien.

Criterios mínimos que guiarán al escoger los datos de prueba:

1. *Valores Fáciles.*- El programa se depurará con datos de fácil comprobar.
2. *Valores típicos realistas.*- Se ensayará la aplicación con datos reales y sencillos, de modo que los resultados sean verificables en forma manual.

3. *Valores extremos.*- Verificar si el sistema soporta y asimila datos completamente fuera de ámbito.
4. *Valores ilegales.*- Cuando en un programa entra basura, su salida habrá de ser un mensaje de error adecuado.

A medida que se fueron desarrollando y codificando los distintos módulos o formularios que conforman el aplicativo se fueron realizando pruebas en ambiente de desarrollo a fin de comprobar el buen funcionamiento de estos y verificar si están dando los resultados esperados.

A pesar de haber realizado ensayos de posibles errores en el ambiente de desarrollo es necesario realizar varias pruebas a fin de librar al software de errores los más posibles.

3.1.4.1.1. Valores fáciles

Para validar los controles aplicados, se realizaron con el Ing. Darwin Haro pruebas con diferentes tipos de datos comunes entre estos datos correctos e incorrectos, lo cual permite comprobar que los campos acepten solo los valores correctos como por ejemplo, en un campo fecha acepte solo fechas, en un campo numérico solo números y campos alfanuméricos acepten este tipo de información.

En el caso de la información errónea se intentó registrar datos alfanuméricos en un campo tipo numérico, tratando de provocar un error, lo cual el programa emitió al usuario una alerta o mensaje de error de formato.

De igual forma para los atributos tipo fecha cuando se registra datos equivocados el aplicativo no lo acepta, además en estos datos el programa valida o transforma

cualquier dato tipo fecha en cualquier formato ingresado ('DD-MM-RRRR', 'DDMONRRRR', 'DDMMRRRR', 'DD/MM/RRRR', etc.) de acuerdo a la máscara de formato aceptado por ese atributo.

3.1.4.1.2 Valores típicos realistas

En las pruebas de implementación primero se ha procesado datos de prueba típicos que se manejarían diariamente en el Control de Entrada y Salida de los Estudiantes con el proceso principal que es el registro de las entradas y salidas además las notificaciones mediante correos electrónicos a los representantes de los alumnos. Para detectar errores en el programa y corregirlos a tiempo se ingresaron datos con diferentes variantes incluso cambiando parámetros de configuración para determinar que los controles internos realizados sean los correctos.

También se han verificado la información almacenada en los procesos de ingresos y salidas de los alumnos, esta verificación se realizó mediante la obtención de informes, para constatar que los datos se hayan procesado de una manera adecuada y de manera simultanea revisar la salida de la información mediante reportes generados.

3.1.4.1.3 Valores extremos

Dentro de este tipo de prueba se realizaron pruebas exageradas en la cual se intentaba validar o guardar información mientras se estaba dando de baja el OC4J (simulador del servidor de aplicaciones de Oracle), todo esto para verificar si en la base de datos ocurría errores de integridad de información por el proceso de interrupción provocado por el Administrador, esta información se comprobó al generar el reporte

de registro de Entrada y Salidas verificando que esa información nunca ingreso a la base de datos; tratando comprobar el mismo caso se probó en otra computadora ingresándose al sistema, desconectándolo de la red, comprobando que la información es correcta dentro de la base de datos, incluso realizado una consulta directa desde ISQL*Plus de la tabla de la base de datos que se intentaba modificar.

3.1.4.1.4 Valores ilegales

Para comprobar con este tipo de datos, se realizaron algunas pruebas entre las cuales esta el ingreso de información mediante el lector de códigos de barras de productos con información extraña al sistema, tratando validar al momento del registro de entrada y salida del estudiante, evento que no ocurrió por cuanto la información que se trataba de ingresar era basura y el sistema no la procesa.

Dentro de este mismo caso se trato el envío de notificaciones electrónicas configurando en la tabla de parámetros un servidor de correo saliente (SMTP) no valido, dichas notificaciones no se pudieron ser concluidas, por la configuración existente.

3.1.4.2 Análisis de resultados

Con las pruebas de implementación realizadas las cuales fueron las pruebas de integridad de información como las pruebas de funcionamiento se han llegado a algunas conclusiones entre las que podemos citar:

- Con datos correctos se pudo comprobar que la información almacenada por la entrada y salida de los estudiantes son los correctos.

- El envío de la notificación electrónica del atraso o de la ausencia del estudiante al plantel educativo se encuentra validado tanto el SMS enviado al teléfono celular como el correo electrónico enviado a su buzón electrónico, siempre y cuando la configuración sea válida.
- La información presentada en reportes o en pantalla del registro de ingresos y salidas de los estudiantes son los correctos, conforme a las pruebas realizadas.
- La aceptación de datos en campos de distintos tipos son debidamente controlados es decir en campos numéricos acepta datos solo del tipo especificado, de la misma forma en campos tipo fecha, etc.
- Cuando el estudiante no tiene especificado el padre de familia o representante el sistema no puede determinar el destinatario para la notificación. De la misma forma cuando el representante no tiene detallado la dirección de correo electrónico y/o el teléfono móvil con su proveedor de telefonía celular respectivo resulta el mismo mensaje de imposible enviar la notificación.
- Por otro lado se comprobó el ingreso de los parámetros el cual incluye definir la hora de entrada y salida de los estudiantes, las fechas en que no se deben realizar los controles de ingreso y configurar si se debe o no notificar al padre de familia mediante un e-mail y/o mensaje escrito corto.
- Se comprobó la aplicación que se dará al lector de códigos de barras para un ingreso rápido de información al aplicativo.

3.1.5 Implementación y mantenimiento

Para el desarrollo e implementación de la aplicación de la disertación de tesis es necesario instalar el software para el cumplimiento del tema, para esto se debe instalar:

1. El motor de la base de datos: *Oracle DataBase 10g Release 2*.
2. El case de desarrollo: *Oracle Developer Suite 10g Release 2*.
3. Definición del Repositorio de la Base de Datos.

3.1.5.1 Instalación de Oracle Data Base 10g Release 2

Antes de iniciar con la instalación se sugiere tomar en consideración las recomendaciones descritas en la web o en la documentación del software que va de acuerdo a la plataforma a instalar, para no tener contratiempos durante y después de la instalación sea con el Gestor de Base de Datos, Case de Desarrollo, Almacén de Datos (Repositorio) o a su vez con la comunicación que deben mantener entre estas.

Para la instalación del Motor y Gestor de la Base de Datos Oracle 10g Release 2 es necesario cumplir con algunos requisitos en hardware y software para su funcionamiento correcto, tales como capacidad física de almacenamiento en Disco, velocidad de procesamiento, memoria RAM mínima exigida tanto para la Base de Datos como para el Developer, versión compatible del Sistema Operativo para el Release de Base de Datos que se procesará, etc.

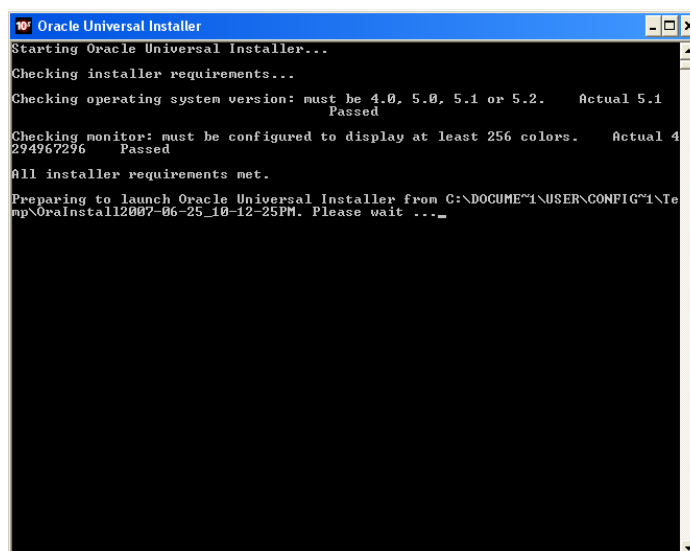
De cumplir el computador con estos requisitos tanto en hardware y Sistema Operativo se inicia con el proceso de instalación, en primera instancia de la Base de

Datos Release 2, posteriormente con Oracle 10g Developer Suite y finalmente con Repositorio correspondiente.

Siguiendo con la instalación una vez introducido el instalador, o directamente desde el sitio web de Oracle <http://www.oracle.com> nos presenta un cuadro de dialogo en el que se indica la acción a realizar:

- Instalar/ Desinstalar
- Explorar el contenido del instalador,
- Documentación desde la Web.

De escoger Instalar/Desinstalar Productos el asistente busca si existe productos instalados anteriormente de ser así procede a desinstalar, o lo contrario comprueba que el computador cumpla con los requisitos mínimos para empezar con la instalación del software.



```
Oracle Universal Installer
Starting Oracle Universal Installer...
Checking installer requirements...
Checking operating system version: must be 4.0, 5.0, 5.1 or 5.2.   Actual 5.1
                                     Passed
Checking monitor: must be configured to display at least 256 colors.   Actual 4
294967296   Passed
All installer requirements met.
Preparing to launch Oracle Universal Installer from C:\DOCUME~1\USER\CONFIG~1\Te
mp\OraInstal12007-06-25_10-12-25PM. Please wait ..._
```

Fig. N° 27 Verificación de Requisitos

Al cumplir con los requisitos mínimos de instalación se debe determinar la clase de instalación a seguir:

- Típica
- Avanzada.

Se seguirá con la instalación típica para lo cual se determina la ubicación en la cual se almacenaran los archivos internos de la Base de Datos, en este caso en el directorio: **C:\oracle\product\10.1.0\Db_1**, además se determina el tipo de instalación **Enterprise Edition (1.3Gb.)**, si se desea crear en el mismo proceso nuestra base de datos debemos marcar **Crear Base de Datos Inicial** para lo cual requiere al menos 720Mb. adicionales a los requisitos mínimos de instalación, adicionalmente se debe determinar el nombre y la contraseña para la base de datos:

Nombre de Base de Datos Global: PUCESA

Contraseña de Base de Datos: PUCE:

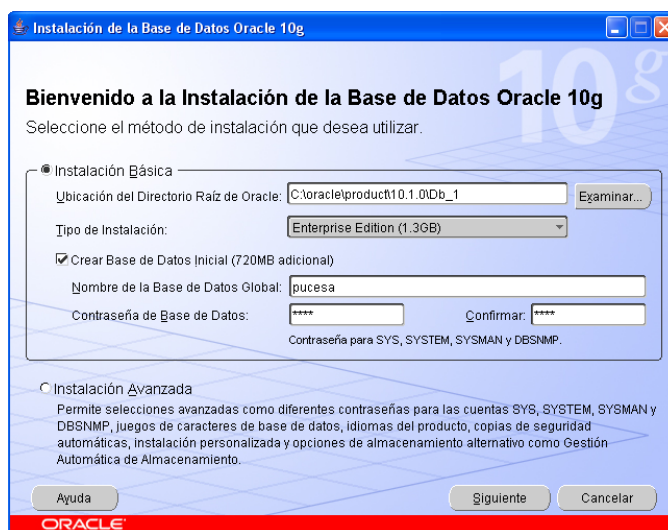


Fig. N° 28 Definición de la Base de Datos

Con los parámetros determinados anteriormente el asistente se prepara para la instalación, mostrando un cuadro resumen de los componentes que se procederán a instalar al presionar en el botón correspondiente o cancelar el proceso de ser el caso.

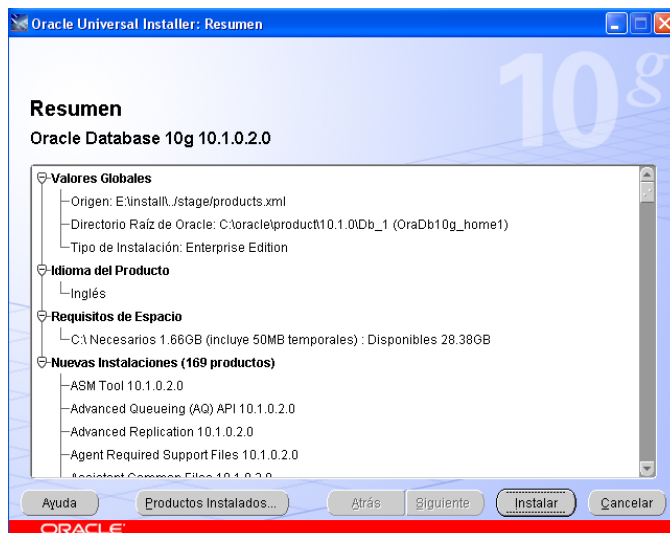


Fig. N° 29 Resumen de la Componentes a Instalar

Al aceptar el asistente procede con la instalación del motor de la base de datos, así como todo el entorno para el manejo y administración de la base de datos, este proceso llevara algún tiempo, estimando de 10 a 15 minutos.

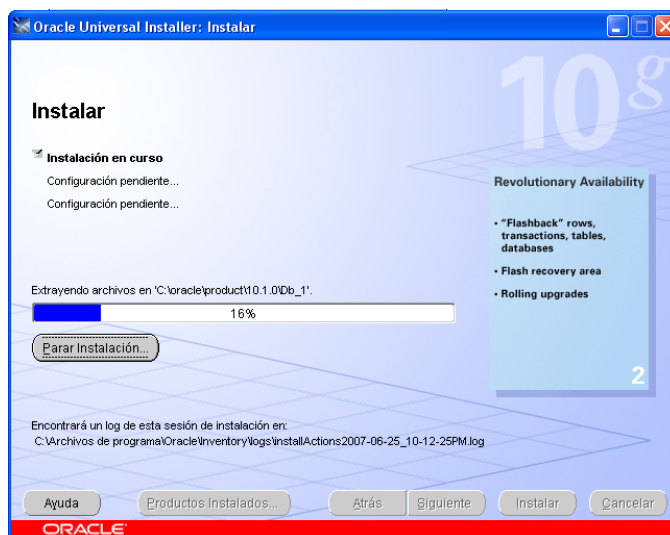


Fig. N° 30 Avance del Proceso de Instalación

Conforme el proceso avanza se inician varios servicios en el cual el sistema operativo debe resolverlos y levantarlos automáticamente, si se tardan demasiado tiempo en subirse algún o algunos servicios, el asistente nos muestra una advertencia de fallo al iniciar el servicio OCR, y un error al iniciar el servicio OracleCSService

en el cual debemos presionar Aceptar y luego Reintentar, con lo cual estos servicios se iniciarán sin ningún tipo de inconvenientes; con estas advertencias o errores no quiere decir que se va a tener problemas posteriores con estos paquetes.

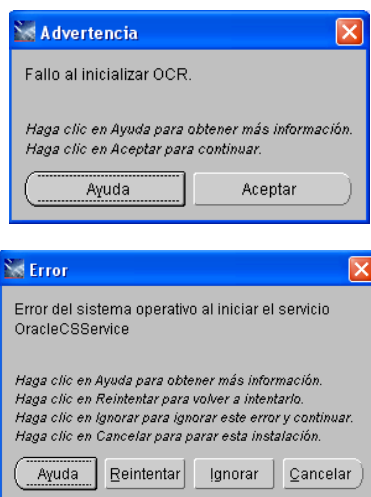


Fig. N° 31 Advertencias de Servicios no Iniciados

Continuando con la instalación el asistente va configurando algunos servicios tales como el Asistente de Configuración de Red (TNSNAMES), Con el inicio y el puerto en el cual se ejecutará el ISQL PLUS, y otros componentes adicionales de gran importancia para el manejo y gestión de nuestra base de datos como el Enterprise Manager.

Si en los pasos anteriores se especifico crear la base de datos con el nombre indicado el asistente de configuración inicia creando los archivos correspondientes para la instauración de la base de datos, para una posterior creación de una instancia en nuestro Gestor de Base de Datos en Oracle 10g. Release 2.

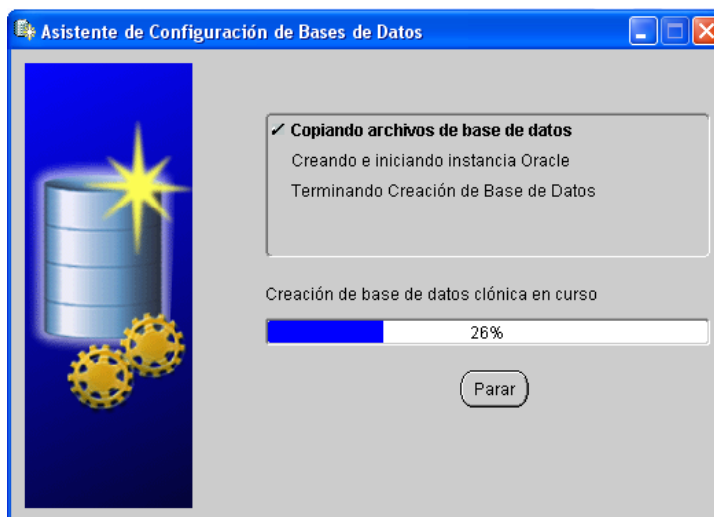


Fig. N° 32 Configuración de la Base de Datos

Una vez terminada la creación de nuestra Base de Datos se presenta un cuadro resumen con la información de la Base de Datos de acuerdo a los parámetros de instalación indicados en los pasos anteriores como:

- *Tipo de Instalación:* Enterprise Edition (1.3Gb.),
- *Nombre de Base de Datos Global:* PUCESA.
- *Nombre de la instancia de Base de Datos SID:* PUCESA.
- *Ubicación de archivos de configuración de la Base de Datos:*
C:\oracle\product\10.1.0\Db_1
- *Ubicación URL del Enterprise Manager:* <http://localhost:5500/em>
- *Ubicación URL del ISQL*PLUS:* <http://localhost:5560/isqlplus>

Si en el proceso de instalación no se escogió el gestor de contraseñas la misma contraseña son por defecto para todas las cuentas las mismas que están bloqueadas excepto las cuentas de SYS, SYSTEM, DBSNMP y SYSMAN.

Al presionar aceptar se despliega un siguiente un cuadro informativo detallando información adicional de los archivos cargados y componentes instalados en nuestro

servidor, así como también direcciones URL en los cuales se ejecutaran ciertos aplicativos de la Base de Datos como el Enterprise Manager, ISQL PLUS, etc.

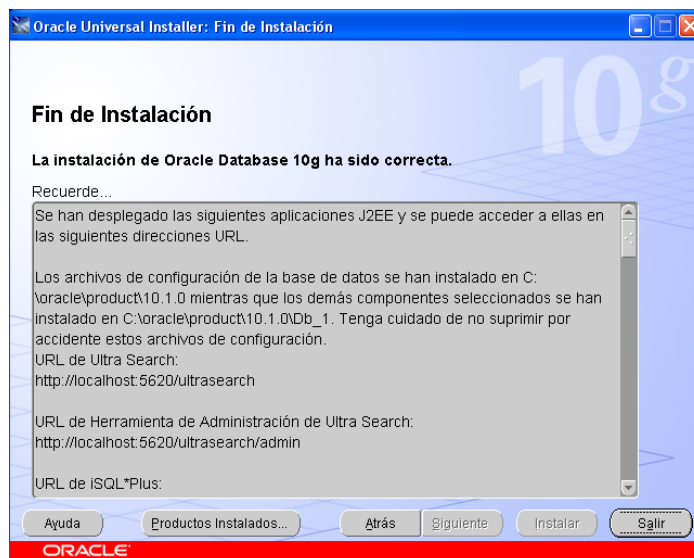


Fig. N° 33 Fin de la Instalación

Si la instalación es correcta se desplegará el Enterprise Manager para la validación de la contraseña para entrar a administrar la base de datos.

3.1.5.2 Instalación Oracle Developer Suite 10g

Una vez instalado la base de datos para el desarrollo de nuestro aplicativo es indispensable la instalación del case de desarrollo que es Oracle Developer Suite para lo cual es necesario cumplir con algunos requisitos mínimos para proceder con la instalación en la cual el asistente de configuración revisa o verifica antes de proceder con la misma, este proceso puede tardar unos cuatro minutos debido a que va confirmando la versión del sistema operativo, la configuración del monitor debe ser mayor de 256 colores de despliegue, la velocidad del procesador debe ser mayor a 300 MHz, adicionalmente la capacidad disponible de almacenamiento del Disco, así como también la memoria en RAM instalada en el computador.

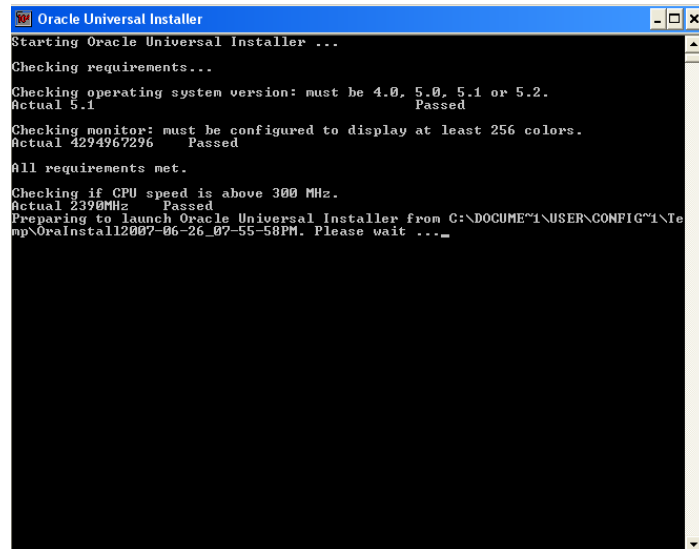


Fig. N° 34 Verificación de Requisitos

Si el computador cumple con los requisitos mínimos para la ejecución del asistente de instalación preguntará si deseamos instalar o desinstalar a su defecto si existen componentes de Oracle instalados.

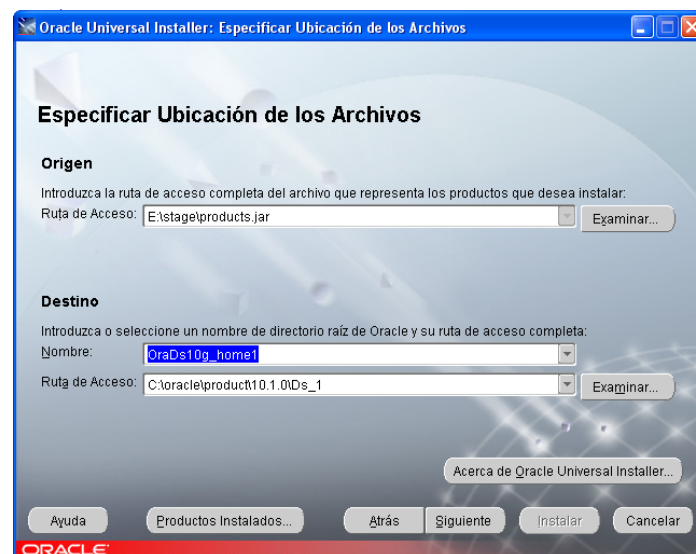


Fig. N° 35 Ubicación de Archivos de Instalación

Siguiendo con el proceso pregunta el Origen del cual estamos ejecutando el Instalador para nuestro caso desde la unidad de CD E: \stage\products.jar, además hay que definir el nombre del archivo, así como también la localización de los archivos que se van a instalar:

Origen: E:\stage\products.jar

Nombre: OraDs10ghome_1

Ubicación: C:\oracle\product\10.1.0\Ds_1

Seguidamente se debe seleccionar el tipo de instalación que deseamos realizar entre las opciones tenemos:

- Desarrollo J2EE (498 Mb)
- Inteligencia de Negocio (697 Mb).
- Desarrollo rápido de aplicaciones (944 Mb)
- Completa (944 Mb).

Para el cumplimiento exitoso del proyecto se decide una instalación completa, con todo el ambiente o case de desarrollo que brinda Oracle Developer Suite 10g.

Seguidamente nos muestra una ventana de configuración del SMTP que es el servidor de correo saliente que utilizará Oracle Application Server para el envío de informes por medio de correo electrónico, o a su vez para el envío de SMS (Short Message Service) a un teléfono móvil, en este caso se configura una dirección IP de prueba para una posterior configuración del servidor Proxy o de correo saliente del establecimiento educativo secundario, o del servidor de correo saliente SMTP, del proveedor de internet con el cual el establecimiento trabaja.

De acuerdo al tipo de instalación seleccionado indica un resumen en el que indica la ubicación de los archivos por instalar, el idioma, el espacio que va a utilizar, los componentes que se van a proceder a instalar entre otras, para lo cual procedemos a presionar instalar, este proceso puede tardar unos 10 minutos aproximadamente, hasta que solicite insertar el CD número 2 para continuar con la instalación que tomará minutos adicionales, si no se esta utilizando un DVD de instalación, en los que consiste copia de archivos, y configuraciones internas que permitirán comunicarse entre la base de datos y Developer Suite.

Finalmente se presenta una pantalla de recomendaciones y sugerencias antes de salir del instalador del software.

3.1.5.3 Instalación del repositorio de la base de datos

Una vez instalado la Base de Datos y el Developer Suite 10g es necesario instalar el repositorio en la base de datos.

Para la instalación del repositorio es necesario seguir la guía que indica en un documento html que se instala en conjunto con Oracle Developer Suite 10g. para proceder con este proceso el servidor de base de datos debe cumplir con algunos requisitos mínimos, los mismos que se detallaron en la etapa análisis de requerimientos.

Para iniciar con la instalación del repositorio se debe decidir el tamaño de la instalación que puede ser:

- *Small.*- puede contener hasta 20,000 elementos de definición
- *Médium.*- puede recopilar hasta 100,000 elementos de definición

- *Large*.- puede almacenar sobre los 100.000 elementos de definición

El tamaño escogido es Medio por considerarse que es un tamaño suficiente para el almacenamiento de tablas del sistema y de nuestra aplicación.

La siguiente consideración que debemos tener en cuenta es el tipo de instalación a realizar sea esta manual o método por scripts que es un semiautomático el cual es el que optamos, debido a que el método manual es demasiado largo y bastante cuidadoso y al final las dos metodologías de instalación llevan al mismo objetivo.

Una vez considerando los aspectos antes descritos se procede a la instalación:

Se debe logearse como administrador del host en el que se instalará el repositorio.

Se debe ubicar el archivo SPFILE o INIT.ORA en el cual se encuentra los parámetros de la instalación realizada, el mismo que se encuentra ubicado en:

C:\oracle\product\10.1.0\admin\pucesa\pfile.

Siguiendo con la instalación se debe realizar lo siguiente:

Es necesario abrir el prompt de comandos en Windows (C:\>) e iniciar el SQL*Plus

Conectarse como SYS o administrador utilizando la cláusula As Sysdba así:

```
C:\> sqlplus "SYS/PUCE@PUCE AS SYSDBA"
```

```
SQL> alter system set open_cursor = 300
```

```
scope = spfile;
```

```
SQL> exit.
```

Si la base de datos no esta levantada hay que subir el motor de la base de datos y comprobar que el TNSLISTENER el servicio este arriba para esto nos entramos a comprobar dentro del panel de control en herramientas administrativas en la opción

servicios se busca el nombre del servicio antes mencionado para comprobar el estado, e iniciar o reiniciar de ser necesario.

Como se va a proceder con el método de scripts, se determina la ubicación de los scripts de ejecución los mismos que se encuentran:

C:\oracle\product\10.1.0\Ds_1\repadm61\ADMIN, y estos son los siguientes:

Ckqa.- Colecciona la entrada de los scripts que se van a ejecutar este es un archivo nombrado CKPARAMS.TXT que usted puede revisar antes de continuar con las escrituras extensas.

Ckvalqa.- Valida la entrada del usuario coleccionada durante la fase del ckqa. Usted necesita sólo ejecutar este script si usted ha modificado el CKPARAMS.TXT.

Ckcreate.- Crea los objetos de la base de datos requeridos por el repositorio, también crea al propietario del repositorio con los privilegios necesarios (REPOS_MANAGER).

Ckcreate_mb.- Es similar que el ckcreate, pero para el uso con una base de datos multibyte.

Ckreport.- Crea un informe (en el archivo CKREPORT.LST) en los objetos de la base de datos creados por ckcreate o ckcreate_mb.

Ckclean.- Elimina el repositorio, mientras anula todos los objetos de la base de datos creados por ckcreate o ckcreate_mb.

Con estos conceptos claros sabemos que se va a ejecutar en cada comando ejecutado los mismos que se describen a continuación:

En el prompt de comandos de Windows iniciamos SQL*Plus como SYS así:

```
C:\> sqlplus "SYS/PUCE@PUCE AS SYSDBA".
```

```
SQL> @ ckqa
```

Con este strip ejecutado nos solicita algunas instrucciones que son:

Ingrese la cadena de conexión del TNS para con el servidor: PUCESA

La contraseña para el usuario de SYS: PUCE

Ingrese el tamaño del repositorio: M (Médium).

Eliminando el tablespace temporal CKRAU_TEMP.- ignore este mensaje de tablespace no existe.

Ingrese la localización del datafile y nombre para el tablespace.- se recomienda asignar un nombre descriptivo y relacionado por ejemplo SCM_CGIND.ORA para CONSTANT_GROWTH_INDEXES y mantener la ubicación predefinida que database_Oracle_home\DATABASE.

El uso de sinónimos públicos o privados.- se recomienda hasta diez usuarios dar acceso de uso público

Presione ENTER para continuar con la validación del proceso

Verifique los valores de entrada listados en pantalla.- si desea realizar cualquier cambio editar el archivo 'ckparams.txt' y ejecute ckparams.txt. Normalmente no se necesita cambiar ningún valor pero si usted quiere hacer cambios (por ejemplo para aumentar el tamaño de un tablespace).

Sí se hizo cambios en los valores de los parámetros del archivo CKPARAMS.TXT guarde y cierre el script.

```
SQL> @ ckparams.txt
```

Validamos los cambios ejecutando el siguiente

```
SQL> @ ckvalqa
```

```
SQL> @ ckcreate [_mb] donde “_mb” si se trata de una base de datos mutibyte.
```

Ignorar el mensaje "ORA-01919: role 'CK_ORACLE_REPOS_OWNER' no existe.

```
SQL> @ ckreport
```

Es opcional el reporte de salida se almacena en el archivo CKREPORT.LST que se localizará en el mismo lugar de los scripts.

Cierre SQL*Plus y abra Repository Administration Utility con el usuario REPOS_MANAGER y contraseña MANAGER, y la cadena de conexión es el alias de la base de datos se recomienda cambiar el password tan pronto finalice con la instalación. Para acceder esta aplicación lo hacemos así:

```
Inicio> todos los programas > Oracle Developer Suite> Software Configuration  
Manager> Repository Administración Utility
```

User Name: REPOS_MANAGER

Password: MANAGER

Connect String: PUCE.

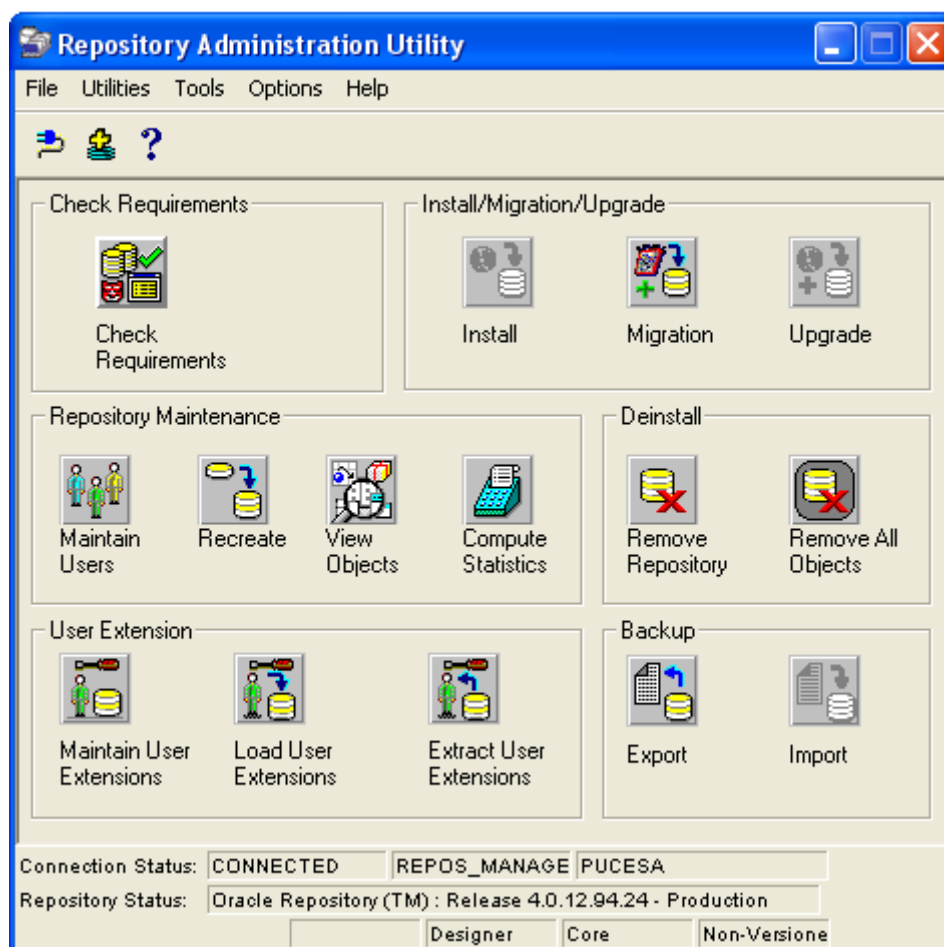


Fig. N° 36 Administración de Utilidades del Repositorio

Una vez ingresado a la administración del repositorio, es necesario verificar los requerimientos presionando el botón Check Requirements. Además es necesario constatar que los parámetros asignados sean los correctos, de no estar conforme a los valores de los parámetros mostrados en la tabla siguiente, entrar a modificar o crear en el registro de Windows en el siguiente directorio:

"HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\ORACLE\".

Clave	Parametro	Debería ser
CHLP72	HBLP72_RAU	d:\Oracle_home\CD0C72\HELP\CKRAU65.HLP
REPADM61	EXECUTE_OBJSTAT	d:\Oracle_home\BIN\CKOS61.EXE
REPADM61	EXECUTE_REPOSPARAM	d:\Oracle_home\BIN\CKCR61.EXE
REPADM61	LOG_DIRECTORY_RAU	d:\Oracle_home\REPADM61\LOGS
REPADM61	REPADM61	d:\Oracle_home\REPADM61
REPOS61	EXECUTE_EXPORT	d:\Oracle_home\BIN\EXP.EXE
REPOS61	EXECUTE_IMPORT	d:\Oracle_home\BIN\IMP.EXE
REPOS61	EXECUTE_PLUS_RAU	d:\Oracle_home\BIN\SQLPLUS.EXE
	Working directory	Any writeable directory

Tabla N° 28 Ubicación de archivos del repositorio

También se debe verificar los privilegios asignados para accesos públicos privilegios del sistema y de usuarios, estos deben estar de acuerdo al cuadro que a continuación se muestra:

Escoger	Verificar	Nota
Privileges > Privileges granted for public access	System privileges required for subordinate users to access the repository using public synonyms	Must have CREATE PUBLIC SYNONYM and DROP PUBLIC SYNONYM if subordinate users are to access the repository using public synonyms; otherwise ignore.
Privileges > Required system privileges	System privileges required to run various operations in the Repository Administration Utility	Must have ALTER SESSION, CREATE DATABASE LINK, CREATE PROCEDURE, CREATE SEQUENCE, CREATE SESSION, CREATE TABLE, CREATE TRIGGER, CREATE TYPE and CREATE VIEW. If enabling and disabling subordinate users, will also need CREATE ANY SYNONYM, CREATE ROLE and DROP ANY SYNONYM.
Privileges > Roles granted to user	All the database roles that have been granted to the repository owner	Check that CONNECT, RESOURCE and CK_ORACLE_REPOS_OWNER are included in the list.

Tabla N° 29 Privilegios de usuario del repositorio

De constatar que no están los privilegios suficientes conforme a la tabla anterior, se debe determinar los privilegios faltantes, y asignarlos desde SQL*Plus así:

SQL> grant name to repos_owner;

Continuando con la instalación desde Repository Administration Utility, haga click en el botón instalar el repositorio o almacén de datos.



Durante este proceso en la ventana de dialogo que nos muestra se debe aclarar que tipo de herramienta case de oracle se va a utilizar sea este Oracle Designer o Oracle SCM.

Finalmente se debe presionar Ok. En CREAR SINÓNIMO PÚBLICO si el repositorio va a tener hasta diez o los usuarios subordinados, lo cual es lo recomendado.

Con estas consideraciones se procede con la instalación, normalmente no debe dar ningún error que podría echar a perder la instalación.

Finalmente se debe crear usuarios y asignar desde este mismo asistente de crear usuarios y especificar sus propiedades:

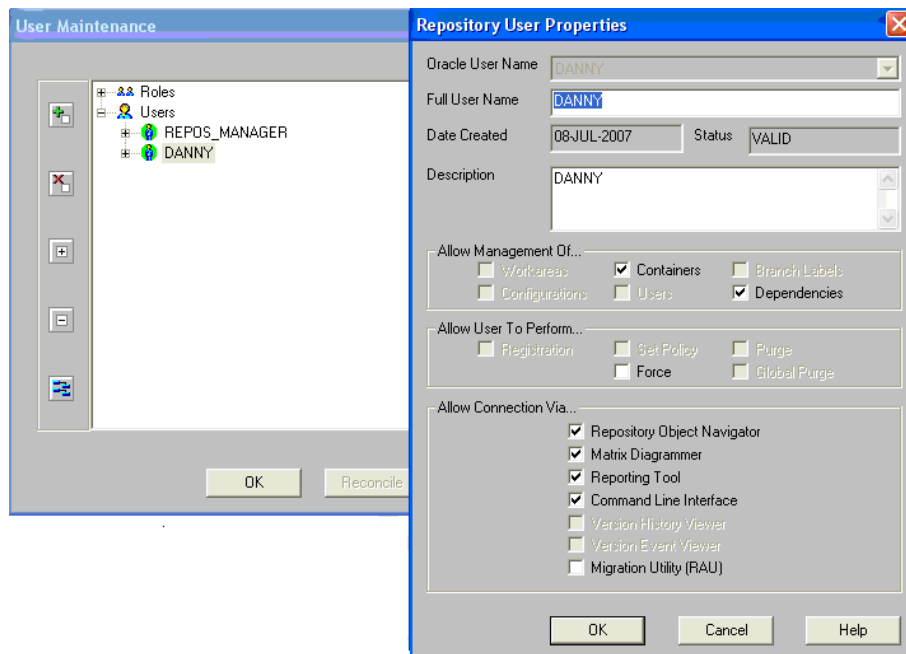


Fig. N° 37 Definición de Usuarios del Repositorio

Seguidamente se debe especificar sus privilegios para cada usuario, de lo contrario se puede asignar privilegios a los usuarios desde SQL*PLUS, siempre y cuando se inicie como propietario de la Base de Datos (SYSDBA), o a su vez también se puede lograr este objetivo desde el Enterprise Manager de la Base, en la opción Administración de usuarios.

Dentro de los privilegios de usuarios se tiene los siguientes:

Privilegios del SYS	Propietario	Usuario
CREATE SESSION	Connection	Connection*
ALTER SESSION	Diagnostics	Diagnostics*
CREATE TABLE	Installation, migration	*
CREATE VIEW	Installation	*
CREATE SEQUENCE	Installation	*
CREATE PROCEDURE	Installation	*
CREATE TRIGGER	Installation	*
CREATE ANY SYNONYM	Reconcile user	
DROP ANY SYNONYM	Reconcile user	
CREATE PUBLIC SYNONYM	Reconcile user	
DROP PUBLIC SYNONYM	Reconcile user	
CREATE DATABASE LINK	Migration	*
CREATE ROLE	Reconcile user	
CREATE SYNONYM	Migration	*
CREATE ANY TABLE	Registration	
CREATE ANY VIEW	Registration	
CREATE ANY SNAPSHOT	Registration	
CREATE ANY SYNONYM	Registration	
CREATE ANY PROCEDURE	Registration	

CREATE ANY SEQUENCE	Registration	
CREATE ANY TRIGGER	Registration	
CREATE ANY INDEX	Registration	
CREATE ANY TYPE	Registration	
CREATE ANY CLUSTER	Registration	
SELECT ANY SEQUENCE	Registration	
SELECT ANY TABLE	Registration	

Tabla N° 30 Privilegios de usuario

* Son los que usualmente se asignan a usuarios secundarios y el resto al usuario administrador.

3.1.5.4 Implementación del sistema de control de entrada y salida

Con los resultados obtenidos en las pruebas de implementación y corregidos alguna imperfección encontrada se inicia la implementación del sistema en una forma progresiva:

- Definir el tipo de código que se dará a las personas, el mismo que es abierto para su utilización, se recomienda que utilicen el número de cédula de identidad como código o de lo contrario su número de matricula, preferiblemente el numero de cédula para mantener un estándar debido a que los padres de familia y otros no tendrán asociado una matricula en la institución.
- Seguidamente es necesario definir los parámetros iniciales de funcionamiento del sistema, como son:
 - Puerto de ejecución de Forms y Reports

- Servidor (SMTP) de correo saliente
- Minutos de espera considerados como atraso
- Minutos superiores para considerarse como falta
- Especificar en forma general si estuviera activo la opción de la notificación mediante SMS y/o Correo Electrónico
- Detallar los cursos y paralelos existentes en el establecimiento educativo.
- Clasificar al estudiante al curso y paralelo al cual pertenece.
- Establecer por curso y paralelo la hora de entrada y salida del día de clases, esto es por días, además se puede personalizar en este módulo si se desea que se envíe la notificación SMS y e-mail por día y alumno en la entrada y/o salida.
- Si existen fechas sea por feriados vacaciones u otras circunstancias que no se realizará el control de entrada y salida se debe detallar en la tabla correspondiente para que no se realice el envío de avisos al padre de familia o representante.
- Con la información proporcionada se tendrá una fase de salida en vivo en la cual se verificará que los procesos se realicen en forma apropiada.
- Capacitación del uso adecuado del sistema para la explotación de todas las bondades que brinda el sistema implantado, los usuarios podrán hacer uso del manual de usuario, para autocapcitarse de ser el caso.
- Implementación del sistema de control de entrada y salida de los estudiantes de nivel secundario.

Anexo 2: Manual de Usuario

CAPITULO IV

4. Validación y verificación de resultados

4.1 Validación

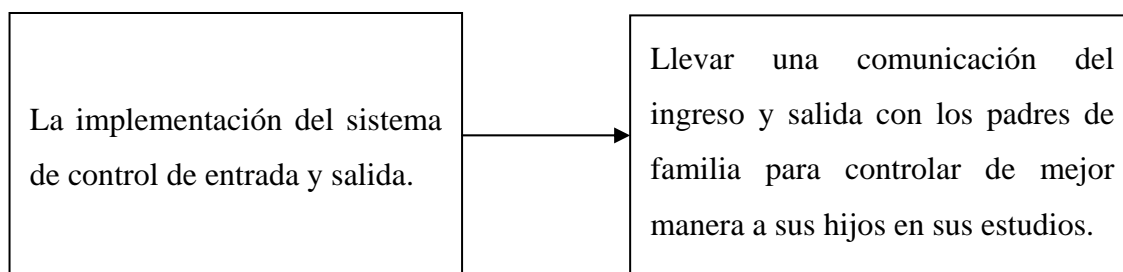
4.2 Comprobación de hipótesis

La hipótesis planteada al inicio:

“La implementación del sistema de control de entrada y salida a los estudiantes, permitirá a las instituciones de formación media llevar una comunicación del ingreso y salida con los padres de familia para controlar de mejor manera a sus hijos en sus estudios”

Variable Dependiente: La implementación del sistema de control de entrada y salida.

Variable Independiente: Llevar una comunicación del ingreso y salida con los padres de familia para controlar de mejor manera a sus hijos en sus estudios.



El sistema de control de entrada y salida de los estudiantes es un aplicativo que facilita a los inspectores/profesores el control de asistencia de los estudiantes al establecimiento educativo, disminuyendo los índices de inasistencia registrados.

Las notificaciones electrónicas incorporadas en el sistema permiten mantener una comunicación directa con los padres de familia o representantes, cuando exista una ausencia o atraso al día de clases por parte del colegial.

Con el conocimiento del padre de familia y del profesor que el alumno esta incurriendo en faltas y atrasos frecuentes, se puede atacar el problema por dos frentes diferentes, en su hogar y en el colegio, obteniendo como resultado menos atrasos y faltas lo cual influirá directamente en la mejora del rendimiento del estudiante en la institución educativa.

4.3 Conclusiones

- El desarrollo del sistema de control de entrada y salida de estudiantes es un aporte informático de gran utilidad para los diferentes centros de educación media que se verán beneficiados con la implementación, debido que permite llevar un registro cronológico de la asistencia de los estudiantes al establecimiento educativo.
- El método apropiado para la notificación a los padres de familia de los atrasos y faltas de los estudiantes al establecimiento educativo, es mediante el correo electrónico y/o mensajes escritos a su teléfono celular.
- Oracle es la base de datos óptima para este tipo de aplicaciones, por todos sus beneficios, como seguridad, facilidad para aplicaciones web en tres capas, documentación existente, etc.
- La información almacenada como resultado del registro de entradas y salidas de los estudiantes son los correctos, así como del resto de datos guardados en las tablas del sistema, para enviar o ser consultada por los padres de familia o representantes.
- Los reportes obtenidos en la aplicación sirven como base para la toma de decisiones que ayudarán a la mejora del establecimiento educativo y a los estudiantes en su rendimiento y responsabilidades.
- La inspección general y de curso está en capacidad de informar a los padres de familia acerca de la ausencia o falta del estudiante, o de alguna notificación en especial en base a los datos almacenados y procesados en el sistema.

4.4 Recomendaciones

- Coordinar entre profesores, padres de familia y estudiantes para un correcto ingreso de datos y parámetros por parte del administrador del sistema, para que los recursos existentes sean explotados a su real capacidad.
- Crear políticas para el respaldo de la información, por el administrador del sistema, para mantener un respaldo de la información en caso de alguna anomalía extrema.
- Realizar encuestas periódicas a los usuarios del sistema, con el fin de obtener el grado de satisfacción del usuario y su reacción ante el mismo.
- Instalar el programa en un equipo con suficiente espacio en disco para almacenar la base de datos, memoria RAM y velocidad de procesamiento altas con el fin de tener una buena respuesta del aplicativo.
- Mantener en el equipo instalado conexión permanente al Internet, para que el envío de las notificaciones electrónicas puedan ser despachadas.
- Crear políticas para el envío de correos electrónicos masivos con el fin de no congestionar la red y no ser considerados como spam o correo no deseado.
- Implementar el sistema en Red en diferentes puntos de acceso de estudiantes para así descongestionar la entrada y consulta de datos.

4.5 Bibliografía

- PRESSMAN Roger S (1998). Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. Cuarta edición. Madrid. Ed. McGraw-Hill.
- INMON W. H. (1994). Developing Client/Server Application. Ed. Wiley.
- BERSON A. (1996). Client/Server Architecture. Segunda edición. Ed. McGraw-Hill.
- James L. Johnson Bases de Datos, Modelos, lenguajes y diseño Prentice hall.
- Patricio Lascano, William Fiallos, Estudio de Dispositivos de Lectura de Datos no tradicionales y su implementación en el desarrollo de Sistemas bajo Plataforma Windows y D.O.S.
- Luis R. García, David B. Balkin, Robert I. Cardy, Gestion de Recursos Humanos. Primera edición, Ed. Prentice hall.
- James V. Hansen, Gary W. Hansen, Diseño y administración de Bases de Datos. Segunda edición, Oxford. Ed. Prentice hall.
- <http://www3.uji.es/~mmarques/f47/apun/node42.html> :Mayo-2007.
- www.yudy.8m.com/Sistemasmanejador.htm :Mayo-2007 .
- <http://www.dbinternet.com.ar/metodo.htm> :Junio-2007.
- <http://www.uas.mx/cursoswebct/Progsist/material.htm> :Junio-2007.
- <http://www.programacionfacil.com/basic/cuatro4.htm> :Julio-2007.
- <http://www.yudy.8m.com/Sistemasmanejador.htm> :Julio-2007.
- <http://elizabethpeguero.8m.com/Eliza.htm> :Julio-2007.
- <http://xherrera334.blogspot.es/i2007-10/> :Marzo-2008

Glosario

ADDM.-Monitor de diagnóstico de la Base de Datos Automático

ARPANET .- Advanced Research Projects Agency NETwork

ASM (Automated Storage Management). - Manejo automático de almacenamiento para la recuperación de bases de datos.

CCD (Charge Coupled Device).- Dispositivo Acoplado Por Carga –Eléctrica

CDMA (Acceso Múltiple por División de Código).- Esta técnica se basa en que si un mismo vínculo de radio las comunicaciones son codificadas.

DAC.- Conversor Analógico-Digital

DBA (Data Base Administrator).- Administrador de la base de datos

DCM (Distributed Configuration Management).- Para una alta disponibilidad y estabilidad usted puede crear varias instancias de los componentes OracleAS.

DMS (Dinamic Monitoring Service).- OracleAs utiliza Monitoreo Dinámico de Servicios para coleccionar información acerca del desenvolvimiento y comportamiento de estos.

DNS (Domain Name System).- Sistema de Nombres por Dominios.

FTP (File Transfer Protocol).-Protocolo de transferencia de archivos

I/O (Input/Output).- Entrada y salida

IMEI (International Mobile Equipment Identity). - Cada terminal en GSM está identificado por su (número de 15 dígitos, equivalente al ESN de equipos CDMA).

ISBN (International Standard Book Numbering). - Estándar de lectura de códigos de barras.

Joins.- Uniones entre tablas de bases de datos

LCD (Liquid Cristal Display).-Pantalla de cristal líquido.

LOV (List of Values). - Lista de valores.

MS (Mobile Station).- Es el equipo móvil, terminal o ME (Mobile Equipment).

NLS (National Language Support).- Soporta multi-byte set de caracteres, es decir soporta diferentes lenguajes

OCR (Optical Character Recognition).- Caracteres de reconocimiento óptico.

OPMN (Oracle Process Manager and Notification Server). - Supervisa que los componentes de la infraestructura de OracleAS estén operando de manera correcta estén operando de manera correcta.

OracleAs (Oracle Application Server).- Servidor de aplicaciones de Oracle.

OracleDB (Oracle Data Base).- Base de Datos de Oracle.

PGA (Program Global Area).- Contiene información acerca de las conexiones y los procesos que se realizan en Oracle.

PIN (Personal Identity Number) Código personal de 4 a 8 dígitos.- que permite el acceso a la red.

PL/SQL (Procedure Lenguaje/Structure Query Lenguaje).- Lenguaje de programación procedural nativo de Oracle

PUK (Personal Unblocking Key).- Código de 8 dígitos para desbloquear SIM bloqueadas.

QUERY.- Consultas de bases de datos

ROWID.- Código único de identificación del registro en la tabla de bases de datos.

ROWNUM.- Número del registro en la tabla de bases de datos.

SGA (System Global Area).- Se define como una serie de buffers en memoria residente, a través de la cual todas las transacciones y el almacenamiento de datos fluyen.

SMA (Servicio Móvil Avanzado).- Es un servicio final de telecomunicaciones del servicio móvil terrestre, que permite toda transmisión.

SMS (Short Message Service).- Servicio de envío de mensajes cortos para telefonía móvil.

Tarjeta SIM (Subscriber Identity Module).- Es el elemento clave, ya que representa la identidad del usuario, debido a que sin la tarjeta SIM el terminal no es operativo.

TDMA (Acceso Múltiple por División de Tiempo).- Un mismo vínculo de radio es compartido por varias comunicaciones pero no simultáneamente.

UPC (Universal Product Code).- Estándar de lectura de códigos de barras.

Anexos

Anexo1: Codificación

Definición de tablas de la base de datos.

TPUCE_EMAILS

FEC_ENVIO.- Fecha de envío del correo electrónico
 PERSONA_ID.- Identificador de la persona
 PERSONA_ID_DESTINO.- Identificador de la persona
 EMAIL_ORIGEN.- Correo electrónico del cual se envió
 EMAIL_DESTINO.- Correo electrónico al cual se envió
 ASUNTO .- Asunto del correo electrónico
 TEXTO.- Texto del correo electrónico

TPUCE_CURSOS

CURSO_ID.- Identificador del curso
 DESCRIPCION.- Descripción del curso
 ACTIVO.- Determina si el curso esta activo

TPUCE_PERSONAS_CURSO

CURSO_ID.- Identificador del curso
 PARALELO_ID.- Identificador del paralelo
 PERSONA_ID.- Identificador de la persona
 NOTIFICAR_ENTRADA.- Determina si se notifica la entrada del estudiante
 NOTIFICAR_SALIDA.- Determina si se notifica la salida del estudiante
 NOTIFICAR_ATRASO.- Determina si se notificará el atraso
 NOTIFICAR_FALTA.- Determina si se notificará la falta
 ACTIVO .- Determina si el estudiante esta o no activo

TPUCE_USUARIOS

PERSONA_ID .- Identificador de la persona
 USUARIO.- Nombre de Usuario con el cual ingresará al s.-tema
 PASSWORD.- Contraseña del usuario
 ACTIVO.- Determina si el usuario esta o no activo

TPUCE_TIPO_PERSONAS

TIPO_ID.- Identificador del tipo de persona
 TIPO.- Tipo de persona
 DESCRIPCION.- Descripción del tipo de persona

TPUCE_PERSONAS

PERSONA_ID.- Identificador de la persona
 IDENTIFICACION.- Tipo de identificación de la persona (C.I, R.U.C., Pasaporte)
 NUM_DOCUMENTO.- Número de documento de identificación
 APELLIDOS .- Apellidos de la persona
 NOMBRES.- Nombres de la persona
 NICK_NAME.- Nombre corto
 DIRECCION.- Dirección domiciliaria de la persona

REFERENCIA.- Referencia acerca de la dirección domiciliaria

TELEFONO.- Número telefónico

TELEFONO _ MÓVIL.- Número de teléfono móvil (celular)

TELEFONICA_ID.- Identificador del proveedor de telefonía móvil

EMAIL.- Dirección de correo electrónico para registrar más de uno separar por espacios

NUM_MATRICULA.- Número de matrícula o carné

FOTO.- Fotografía de la persona

PERSONA_ID_REPRESENTANTE.- Identificador de la persona

TPUCE_GRUPOS

DESTINATARIO_ID.- Identificador del grupo de destinatario

DESCRIPCION.- Descripción del grupo de destinatarios

ACTIVO.- Determina si el grupo de destinatarios esta o no activo

TPUCE_ENTRADAS_SALIDAS

PERSONA_ID.- Identificador de la persona

CURSO_ID.- Identificador del curso

PARALELO_ID.- Identificador del paralelo

ENTRADA.- FechaHora de entrada

SALIDA.- Fecha y hora de salida

NOTA _ ENTRADA.- Observaciones acerca de la entrada

NOTA _ SALIDA.- Observaciones acerca de la salida

TPUCE_PARALELOS

CURSO_ID.- Identificador del curso

PARALELO_ID.- Identificador del paralelo

DESCRIPCION.- Descripción del paralelo

PERSONA_ID.- Identificador de la persona

ACTIVO.- Identifica si el paralelo esta o no activo

TPUCE_CLASIFICACION

PERSONA_ID.- Identificador de la persona

TIPO_ID.- Identificador del tipo de persona

TPUCE_HORARIOS

CURSO_ID.- Identificador del curso

PARALELO_ID.- Identificador del paralelo

DIA.- Día (Fecha DDMMRRRR)

ENTRADA.- Hora de entrada

SALIDA.- Hora de Salida

NOTIFICAR _ ENTRADA.- Determina en este día se notificara la entrada

NOTIFICAR _ SALIDA.- Determina en este día se notificara la salida

NOTIFICAR _ ATRASO.- Determina si se notificará el atraso

NOTIFICAR _ FALTA.- Determina si se notificará la falta

ACTIVO.- Determina si esta o no activo

TPUCE_TELEFONICAS

TELEFONICA_ID.- Identificador del proveedor de telefonía móvil

NOMBRE.- Nombre del proveedor de telefonía móvil

DOMINIO.- Dominio utilizado por el proveedor de telefonía móvil para la recepción de correo electrónico en el d.-positivo móvil

SITIO_WEB.- Sitio web del proveedor de telefonía móvil

DIGITOS.- Número de dígitos utilizados del número celular para la recepción de correo electrónico

TPUCE_PARAMETROS

INSTITUCION_ID.- Identificador de la institución educativa

SERVERR_DB.- Nombre o dirección IP del servidor de base de datos

SERVER_AS.- Nombre o dirección IP del servidor de aplicaciones

SERVER_SMPT.- Nombre o dirección IP del servidor de correo electrónico

PUERTO_DB.- Puerto de base de datos

PUERTO_FRM.- Puerto para aplicaciones

PUERTO_REP.- Puerto para reportes

EMAIL_ORIGEN.- Dirección de correo origen para las notificaciones electrónicas

MINUTOS_ATRSO.- Minutos que deben transcurrir después de la hora de entrada para notificar el atraso

MINUTOS_FALTA.- Minutos que deben transcurrir después de la hora de entrada para notificar la falta

MOTIFICAR_A.- Notificar a Represente, dirigente o a ambos

NOTIFICAR_A_EMAIL.- Notificar a e-mail de l representante

NOTIFICAR_A_SMS.- Notificar con mensaje de texto a un teléfono móvil del representante

TPUCE_PERSONAS_GRUPO

DESTINATARIO_ID.- Identificador del grupo de destinatario

PERSONA_ID.- Identificador de la persona

TPUCE_INSTITUCIONES

INSTITUCION_ID.- Identificador de la institución educativa

DESCRIPCION.- Descripción nombre de la institución educativa

PERSONA_ID.- Identificador de la persona

DIRECCION.- Dirección de la institución educativa

TELEFONO1.- Número de teléfono 1

TELEFONO2.- Número de teléfono 2

EMAIL.- Correo electrónico

SITIO_WEB.- Dirección electrónica de la institución educativa

IMAGEN.- imagen o fotografía de la institución educativa

Creación de Tablas

PROMPT Creating Table 'TPUCE_EMAILS'

```
CREATE TABLE TPUCE_EMAILS
```

```
(fec_envio date not null
```

```
,persona_id varchar2(25) not null
```

```
,persona_id_destino varchar2(25)
```

```
,email_origen varchar2(100) not null
```

```
,email_destino varchar2(250) not null
,asunto varchar2(250) not null
,texto varchar2(2000))
```

PROMPT Creating Table 'TPUCE_CURSOS'

```
CREATE TABLE TPUCE_CURSOS
(cursor_id varchar2(3) not null
,descripcion varchar2(50) not null
,activo varchar2(1) default 's' not null)
```

PROMPT Creating Table 'TPUCE_PERSONAS_CURSO'

```
CREATE TABLE TPUCE_PERSONAS_CURSO
(cursor_id varchar2(3) not null
,paralelo_id varchar2(3) not null
,persona_id varchar2(25) not null
,notificar_entrada varchar2(1) default 's' not null
,notificar_salida varchar2(1) default 's' not null
,notificar_atraso varchar2(1) default 's' not null
,notificar_falta varchar2(1) default 's' not null
,activo varchar2(1) default 's' not null)
```

PROMPT Creating Table 'TPUCE_USUARIOS'

```
CREATE TABLE TPUCE_USUARIOS
(persona_id varchar2(25) not null
,usuario varchar2(50) not null
,password varchar2(50) not null
,activo varchar2(1) default 's' not null)
```

PROMPT Creating Table 'TPUCE_PERSONAS'

```
CREATE TABLE TPUCE_PERSONAS
(persona_id varchar2(25) not null
,identificacion varchar2(1) default '1' not null
,num_documento varchar2(20) not null
,apellidos varchar2(100) not null
,nombres varchar2(100) not null
,nick_name varchar2(30) not null
,direccion varchar2(250) not null
,referencia varchar2(250)
,telefono varchar2(15)
,telefono_movil varchar2(15)
,telefonica_id varchar2(3)
,email varchar2(250)
,num_matricula varchar2(30)
,foto blob
,persona_id_representante varchar2(25))
```

PROMPT Creating Table 'TPUCE_GRUPOS'

```
CREATE TABLE TPUCE_GRUPOS
(destinatario_id varchar2(3) not null
```

,descripcion varchar2(50) not null
 ,activo varchar2(1) default 's' not null)

PROMPT Creating Table 'TPUCE_ENTRADAS_SALIDAS'

CREATE TABLE TPUCE_ENTRADAS_SALIDAS

(persona_id varchar2(25) not null
 ,curso_id varchar2(3) not null
 ,paralelo_id varchar2(3) not null
 ,entrada date not null
 ,salida date
 ,nota_entrada varchar2(250)
 ,nota_salida varchar2(250))

PROMPT Creating Table 'TPUCE_PARALELOS'

CREATE TABLE TPUCE_PARALELOS

(curso_id varchar2(3) not null
 ,paralelo_id varchar2(3) not null
 ,descripcion varchar2(50) not null
 ,persona_id varchar2(25)
 ,activo varchar2(1) not null)

PROMPT Creating Table 'TPUCE_CLASIFICACION'

CREATE TABLE TPUCE_CLASIFICACION

(persona_id varchar2(25) not null
 ,tipo_id varchar2(3) not null)

PROMPT Creating Table 'TPUCE_HORARIOS'

CREATE TABLE TPUCE_HORARIOS

(curso_id varchar2(3) not null
 ,paralelo_id varchar2(3) not null
 ,dia date not null
 ,entrada date not null
 ,salida date not null
 ,notificar_entrada varchar2(1) default 's' not null
 ,notificar_salida varchar2(1) default 's' not null
 ,notificar_atraso varchar2(1) default 's' not null
 ,notificar_falta varchar2(1) default 's' not null
 ,activo varchar2(1) default 's' not null)

PROMPT Creating Table 'TPUCE_TELEFONICAS'

CREATE TABLE TPUCE_TELEFONICAS

(telefonica_id varchar2(3) not null
 ,nombre varchar2(40) not null
 ,dominio varchar2(40) not null
 ,sitio_web varchar2(40)
 ,digitos varchar2(2) not null)

PROMPT Creating Table 'TPUCE_PARAMETROS'

CREATE TABLE TPUCE_PARAMETROS

```
(institucion_id varchar2(20) not null
,serverr_db varchar2(50) not null
,server_as varchar2(50) not null
,server_smpt varchar2(50) not null
,puerto_db varchar2(10) not null
,puerto_frm varchar2(10) default '7778' not null
,puerto_rep varchar2(10) default '7777' not null
,email_origen varchar2(50) not null
,minutos_atrso number(5,0) default 10 not null
,minutos_falta number(5,0) default 15 not null
,motificar_a varchar2(1) default 'r' not null
,notificar_a_email varchar2(1) default 's' not null
,notificar_a_sms varchar2(1) default 's' not null )
```

PROMPT Creating Table 'TPUCE_PERSONAS_GRUPO'

```
CREATE TABLE TPUCE_PERSONAS_GRUPO
(destinatario_id varchar2(3) not null
,persona_id varchar2(25) not null )
```

PROMPT Creating Table 'TPUCE_INSTITUCIONES'

```
CREATE TABLE TPUCE_INSTITUCIONES
(institucion_id varchar2(20) not null
,descripcion varchar2(100) not null
,persona_id varchar2(25) not null
,direccion varchar2(100) not null
,telefono1 varchar2(15) not null
,telefono2 varchar2(15)
,email varchar2(50)
,sitio_web varchar2(50)
,imagen blob)
```

Especificación de claves primarias y constraints de tablas

PUCEHORA_PUCEPAR_FK FOREIGN KEY

```
(paralelo_id ,curso_id) references tpuce_paralelos
(paralelo_id,curso_id) on delete cascade)
```

PROMPT CREATING FOREIGN KEY ON 'TPUCE_PARAMETROS'

```
alter table tpuce_parametros add (constraint
puceparam_puceins_fk foreign key
(institucion_id) references tpuce_instituciones (institucion_id) on delete cascade)
```

PROMPT CREATING FOREIGN KEY ON 'TPUCE_PERSONAS_GRUPO'

```
alter table tpuce_personas_grupo add (constraint
pucepergru_tpuceper_fk foreign key
(persona_id) references tpuce_personas (persona_id) on delete cascade)
```

PROMPT CREATING FOREIGN KEY ON 'TPUCE_PERSONAS_GRUPO'

```
alter table tpuce_personas_grupo add (constraint
```

pucepergru_pucegru_fk foreign key
 (destinatario_id) references tpuce_grupos (destinatario_id) on delete cascade)

PROMPT CREATING FOREIGN KEY ON 'TPUCE_INSTITUCIONES'

alter table tpuce_instituciones add (constraint
 puceins_tpuceper_fk foreign key
 (persona_id) references tpuce_personas (persona_id))

Definición de Índices

PROMPT CREATING INDEX 'PUCEEMAIL_TPUCEPER_FK_I'

create index puceemail_tpuceper_fk_i on tpuce_emails
 (persona_id_destino)

PROMPT CREATING INDEX 'PUCEEMAIL_TPUCEPER_ORIGEN_FK_I'

create index puceemail_tpuceper_origen_fk_i on tpuce_emails (persona_id)

PROMPT CREATING INDEX 'PUCEPERCUR_TPUCEPER_FK_I'

create index pucepercur_tpuceper_fk_i on tpuce_personas_curso
 (persona_id)

PROMPT CREATING INDEX 'PUCEPERCUR_PUCEPAR_FK_I'

create index pucepercur_pucepar_fk_i on tpuce_personas_curso
 (paralelo_id ,curso_id)

PROMPT CREATING INDEX 'PUCEUSER_TPUCEPER_FK_I'

create index puceuser_tpuceper_fk_i on tpuce_usuarios (persona_id)

PROMPT CREATING INDEX 'TPUCEPER_TPUCEPER_FK_I'

create index tpuceper_tpuceper_fk_i on tpuce_personas (persona_id_representante)

PROMPT CREATING INDEX 'TPUCEPER_PUCETEL_FK_I'

create index tpuceper_pucetel_fk_i on tpuce_personas (telefonica_id)

PROMPT CREATING INDEX 'PUCEENTSAL_PUCEPERCUR_FK_I'

create index puceentsal_pucepercur_fk_i on tpuce_entradas_salidas
 (persona_id ,paralelo_id ,curso_id)

PROMPT CREATING INDEX 'PUCEPAR_TPUCEPER_FK_I'

create index pucepar_tpuceper_fk_i on tpuce_paralelos (persona_id)

PROMPT CREATING INDEX 'PUCEPAR_PUCECUR_FK_I'

create index pucepar_pucecur_fk_i on tpuce_paralelos (curso_id)

PROMPT CREATING INDEX 'PUCECLA_PUCETIPPER_FK_I'

create index pucecla_pucetipper_fk_i on tpuce_clasificacion (tipo_id)

PROMPT CREATING INDEX 'PUCECLA_TPUCEPER_FK_I'

```
create index pucecla_tpuceper_fk_i on tpuce_clasificacion (persona_id)
```

PROMPT CREATING INDEX 'PUCEHORA_PUCEPAR_FK_I'

```
create index pucehora_tpucepar_fk_i on tpuce_horarios(paralelo_id ,curso_id)
```

PROMPT CREATING INDEX 'PUCEPARM_PUCEINS_FK_I'

```
create index puceparm_tpuceins_fk_i on tpuce_parametros (institucion_id)
```

PROMPT CREATING INDEX 'PUCEPERGRU_TPUCEPER_FK_I'

```
create index pucepergru_tpuceper_fk_i on tpuce_personas_grupo (persona_id)
```

PROMPT CREATING INDEX 'PUCEPERGRU_PUCEGRU_FK_I'

```
create index pucepergru_tpucegru_fk_i on tpuce_personas_grupo (destinatario_id)
```

PROMPT CREATING INDEX 'PUCEINS_TPUCEPER_FK_I'

```
create index puceins_tpuceper_fk_i on tpuce_instituciones (persona_id)
```

Procedimientos y funciones

PROCEDURE EXTRAER_DATOS (bloque varchar2) IS

/* Procedimiento con el cual se extrae la información de las tablas al formulario o pantalla generalmente utilizado en el evento WHEN-NEW-FORM-INSTANCE de la mayoría de los módulos */

```
begin
    :system.message_level := '5';
    go_block(bloque);
    execute_query;
    :system.message_level := '0';
end;
```

PROCEDURE Control_Menu_Secundario BOOLEAN) IS

/* Procedimiento en el cual se controla el sub – menu o menú secundario las opciones que deben estar activas o desactivadas de acuerdo a la acción que se esta realizando. */

```
menu_sec menuitem;
valor_menu varchar2(10);
BEGIN
menu_sec := find_menu_item('record.insert');
if id_null(menu_sec) then null;
elsif get_block_property(:system.cursor_block,first_detail_relation) is null then
  get_block_property(:system.cursor_block,records_displayed) <= 1 then
    if accion = true then
      if get_block_property(:system.cursor_block,records_displayed) = 1 then
        set_menu_item_property('record.insert',enabled,property_false);
        set_menu_item_property('record.remove',enabled,property_false);
        set_menu_item_property('record.first',enabled,property_false);
        set_menu_item_property('record.previous',enabled,property_false);
        set_menu_item_property('record.next',enabled,property_false);
```

```

set_menu_item_property('record.end',enabled,property_false);
set_menu_item_property('record.lock',enabled,property_false);
set_menu_item_property('query.enter',enabled,property_false);
set_menu_item_property('query.execute',enabled,property_false);
set_menu_item_property('action.exit',enabled,property_false);
set_menu_item_property('action.save',enabled,property_true);
set_menu_item_property('action.cancelar',enabled,property_true);
else
set_menu_item_property('record.insert',enabled,property_true);
set_menu_item_property('record.remove',enabled,property_true);
set_menu_item_property('record.first',enabled,property_true);
set_menu_item_property('record.previous',enabled,property_true);
set_menu_item_property('record.next',enabled,property_true);
set_menu_item_property('record.end',enabled,property_true);
set_menu_item_property('record.lock',enabled,property_false);
set_menu_item_property('query.enter',enabled,property_true);
set_menu_item_property('query.execute',enabled,property_true);
set_menu_item_property('action.exit',enabled,property_false);
set_menu_item_property('action.save',enabled,property_true);
set_menu_item_property('action.cancelar',enabled,property_true);
end if;
else
set_menu_item_property('record.insert',enabled,property_true);
set_menu_item_property('record.remove',enabled,property_true);
set_menu_item_property('record.first',enabled,property_true);
set_menu_item_property('record.previous',enabled,property_true);
set_menu_item_property('record.next',enabled,property_true);
set_menu_item_property('record.end',enabled,property_true);
set_menu_item_property('record.lock',enabled,property_true);
set_menu_item_property('query.enter',enabled,property_true);
set_menu_item_property('query.execute',enabled,property_true);
set_menu_item_property('action.exit',enabled,property_true);
set_menu_item_property('action.save',enabled,property_false);
set_menu_item_property('action.cancelar',enabled,property_false);
end if;
elsif accion = true then
if get_block_property(:system.cursor_block,records_displayed) = 1 then
set_menu_item_property('record.insert',enabled,property_false);
set_menu_item_property('record.remove',enabled,property_false);
set_menu_item_property('record.first',enabled,property_false);
set_menu_item_property('record.previous',enabled,property_false);
set_menu_item_property('record.next',enabled,property_false);
set_menu_item_property('record.end',enabled,property_false);
set_menu_item_property('record.lock',enabled,property_false);
set_menu_item_property('query.enter',enabled,property_false);
set_menu_item_property('query.execute',enabled,property_false);
set_menu_item_property('action.exit',enabled,property_false);
set_menu_item_property('action.save',enabled,property_true);
set_menu_item_property('action.cancelar',enabled,property_true);

```

```

else
    set_menu_item_property('record.insert',enabled,property_true);
    set_menu_item_property('record.remove',enabled,property_true);
    set_menu_item_property('record.first',enabled,property_true);
    set_menu_item_property('record.previous',enabled,property_true);
    set_menu_item_property('record.next',enabled,property_true);
    set_menu_item_property('record.end',enabled,property_true);
    set_menu_item_property('record.lock',enabled,property_false);
    set_menu_item_property('query.enter',enabled,property_true);
    set_menu_item_property('query.execute',enabled,property_true);
    set_menu_item_property('action.exit',enabled,property_false);
    set_menu_item_property('action.save',enabled,property_true);
    set_menu_item_property('action.cancelar',enabled,property_true);
end if;
else
    set_menu_item_property('record.insert',enabled,property_false);
    set_menu_item_property('record.remove',enabled,property_false);
    set_menu_item_property('record.first',enabled,property_true);
    set_menu_item_property('record.previous',enabled,property_true);
    set_menu_item_property('record.next',enabled,property_true);
    set_menu_item_property('record.end',enabled,property_true);
    set_menu_item_property('record.lock',enabled,property_false);
    set_menu_item_property('query.enter',enabled,property_true);
    set_menu_item_property('query.execute',enabled,property_true);
    set_menu_item_property('action.exit',enabled,property_true);
    set_menu_item_property('action.save',enabled,property_false);
    set_menu_item_property('action.cancelar',enabled,property_false);
end if;
end if;
END;

```

PROCEDURE Iniciar_Informe(nombre varchar2, valores varchar2) IS

/* Procedimiento utilizado para la ejecución de informes, por defecto se mostrará en un documento PDF en el Explorador */

```

server          varchar2(100);
ip_server       varchar2(100);
url_informe     varchar(500);
informe         varchar2(100);
param_sn       varchar2(3);
usuario        varchar2(100);
puerto_rep    varchar2(10);
usuario_conn   EXEC_SQL.CONNTYPE;
begin
usuario := get_application_property(username) || '/' || get_application_property
(password) || '@' || get_application_property(connect_string);
informe := lower(nombre);
select sys_context ('USERENV','HOST'),
sys_context ('USERENV','IP_ADDRESS')

```

```

into server,ip_server
from dual;
default_value('SI','global.usa_puerto');
if :global.usa_puerto = 'NO' then
  default_value(null,'global.puerto');
  puerto_rep := ";
else
  default_value(':8889','global.puerto');
  if substr(:global.puerto,1,1) <> ':' then
    puerto_rep := '||:global.puerto;
  else
    puerto_rep := :global.puerto;
  end if;
end if;
default_value(ip_server,'global.ip_ias');
url_informe:=
'http://||:global.ip_ias||puerto_rep||/reports/rwservlet?destype=cache'||&desname='||'
&desformat=PDF'||&report='||informe'||&userid='||usuario||valores;
Web.Show_Document(url_informe, '_blank');
exception
when no_data_found then
  message('Informe no Especificado...');
when too_many_rows then
  message('Informe no Especificado...');
end;

```

PACKAGE notificacion IS

/* Especificación del paquete en el cual se determina los procedimientos para el envío de la notificación y inserción de los envíos de correos electrónicos */

```

FUNCTION new RETURN ORA_JAVA.OBJECT;
PROCEDURE enviar_mail(
  servidor varchar2,
  origen varchar2,
  destino varchar2,
  asunto varchar2,
  mensaje varchar2,
  adjuntos varchar2,
  persona_destino varchar2,
  persona_origen varchar2);

PROCEDURE registrar_envios(
  e_origen varchar2,
  e_destino varchar2,
  e_asunto varchar2,
  e_mensaje varchar2,
  e_persona_destino varchar2,
  e_persona_origen varchar2);
PROCEDURE main(a0 ORA_JAVA.JARRAY);
end;

```

PACKAGE BODY notificacion IS

```

cls ora_java.jclass;
fid ora_java.jfield;
mid ora_java.jmethod;
args jni.arglist;

```

FUNCTION new RETURN ORA_JAVA.OBJECT IS

```

begin
  cls := jni.get_class('oracle/forms/demos/javamail/sendmessage');
  mid := jni.get_method(false, cls, '<init>', '()v');
  args := null;
  return (jni.new_object(cls, mid, args));
end;

```

PROCEDURE enviar_mail(

```

servidor varchar2,
origen varchar2,
destino varchar2,
asunto varchar2,
mensaje varchar2,
adjuntos varchar2,
persona_destino varchar2,
persona_origen varchar2) is

```

```

begin
  cls := jni.get_class('oracle/forms/demos/javamail/sendmessage');
  mid:=jni.get_method(true,cls,'send',
  '(Ljava/lang/string;Ljava/lang/string;Ljava/lang/string;Ljava/lang/string;Ljava/lang/string;Ljava/lang/string;)v');
  args := jni.create_arg_list(6);
  jni.add_string_arg(args, servidor);
  jni.add_string_arg(args, origen);
  jni.add_string_arg(args, destino);
  jni.add_string_arg(args, asunto);
  jni.add_string_arg(args, mensaje);
  jni.add_string_arg(args, adjuntos);
  jni.call_void_method(null, mid, args);

```

```

  registrar_envios(
  nvl(origen,'Sin Origen'),
  nvl(destino,'Sin Destinatario'),
  nvl(asunto,'Sin Título'),
  nvl(mensaje,'No existe Mensaje'),
  nvl(persona_destino,'1803413986'),
  nvl(persona_origen,'1803413986'));

```

```

end;

```

PROCEDURE main(a0 ORA_JAVA.JARRAY) IS

```

begin
  cls := jni.get_class('oracle/forms/demos/javamail/sendmessage');

```

```

mid := jni.get_method(true, cls, 'main', '([Ljava/lang/string;)v');
args := jni.create_arg_list(1);
jni.add_object_arg(args, a0, jni.get_class('[Ljava/lang/string;'));
jni.call_void_method(null, mid, args);
end;
begin
cls := jni.get_class('oracle/forms/demos/javamail/sendmessage');
end;

```

TRIGGERS

KEY-COMMIT

```

begin
commit_form;
if :system.form_status <> 'CHANGED' then
bloquear(:system.cursor_block);
end if;
end;

```

KEY-UPDREC

```

begin
Control_Menu_Secundario (:system.cursor_block);
end;

```

KEY-EXIT

```

begin
exit_form;
end;

```

KEY-CRE-REC

```

begin
if get_block_property(:system.cursor_block,insert_allowed) = 'FALSE'
then
Control_Menu_Secundario (:system.cursor_block);
end if;
if get_block_property(:system.cursor_block,RECORDS_DISPLAYED) in
(1,0) then
create_record;
else
last_record;
create_record;
end if;
end;

```

KEY-NXTREC

```

declare
cursor varchar2(100);
begin
cursor := :system.cursor_item;
if get_block_property(:system.cursor_block,records_displayed) = 1 then
if get_block_property(:system.cursor_block,update_allowed) = 'TRUE' then
message('Modo de actualización.');
```

```

else
if :system.last_record = 'TRUE' then

```

```

        message('Ultimo Registro...');
    else
        next_record;
    end if;
end if;
else
    if :system.last_record = 'TRUE' then
        First_record;
        go_item(cursor);
    else
        next_record;
        go_item(cursor);
    end if;
end if;
end;
KEY-PRVREC
declare
    cursor varchar2(100);
begin
    cursor := :system.cursor_item;
    if get_block_property(:system.cursor_block,records_displayed) = 1 then
        if get_block_property(:system.cursor_block,update_allowed) = 'TRUE'
then
            message('Modo de actualización');
        else
            if :system.cursor_record = 1 then
                message('Primer Registro');
            else
                previous_record;
            end if;
        end if;
    else
        if :system.cursor_record = 1 then
            do_key('Next_set');
            go_item(cursor);
        else
            previous_record;
            go_item(cursor);
        end if;
    end if;
end;
key-
KEY-DOWN
begin
    execute_trigger('KEY-NXTREC');
end;

KEY-UP
begin

```

```

        execute_trigger('KEY-PRVREC');
end;

```

POST-FORM

```

begin
    clear_message;
end;

```

ABRIR_MODULO (modulo varchar2) IS

/ Procedimiento para la ejecución del módulo desde el menú o desde algún modulo que este en ejecución */*

```

begin
    if id_null(find_form('MODULO')) then
        open_form('T_TIPO_PERSONAS', activate, session_mode => session);
    else
        go_form('T_TIPO_PERSONAS');
    end if;
end;

```

PACKAGE Email /* oracle.forms.demos.javamail.SendMessage */ IS

/ Especificación del paquete en el que se especifica el procedimiento para el envío de correos electrónicos */*

```

FUNCTION new RETURN ORA_JAVA.OBJECT;
PROCEDURE enviar(
    server varchar2,
    origen varchar2,
    destino varchar2,
    titulo varchar2,
    mensaje varchar2,
    adjuntos varchar2);

```

```

PROCEDURE main( a0 ORA_JAVA.JARRAY);
end;

```

PACKAGE BODY Email IS

*/*Cuerpo del paquete en el que se detalla el procedimiento para el envío de correos electrónicos */*

```

cls ora_java.jclass;
fid ora_java.jfield;
mid ora_java.jmethod;
args jni.arglist;
FUNCTION new RETURN ORA_JAVA.OBJECT IS
begin
    cls := jni.get_class('oracle/forms/demos/javamail/sendmessage');
    mid := jni.get_method(false, cls, '<init>', '()v');
    args := null;
    return (jni.new_object(cls, mid, args));
end;

```

PACKAGE SendMessageException

```

  /* oracle.forms.demos.javamail.SendMessageException */ IS
  /*Especificación del paquete para el tratamiento de excepciones para el envío de
  mensajes */
  FUNCTION new(a0 varchar2) return ora_java.jobject;
  FUNCTION new return ora_java.jobject;
  FUNCTION getclass(obj ora_java.jobject) return ora_java.jobject;
  FUNCTION hashCode(obj ora_java.jobject) return number;
  FUNCTION equals(obj ora_java.jobject, a0 ora_java.jobject) return boolean;
  FUNCTION toString(obj ora_java.jobject) return varchar2;
  PROCEDURE notify(obj ora_java.jobject);
  PROCEDURE notifyall(obj ora_java.jobject);
  PROCEDURE wait( obj ora_java.jobject, a0 number);
  PROCEDURE wait( obj ora_java.jobject, a0 number, a1 number);
  PROCEDURE wait( obj ora_java.jobject);
  FUNCTION getmessage(obj ora_java.jobject) return varchar2;
  FUNCTION getlocalizedmessage(obj ora_java.jobject) return varchar2;
  PROCEDURE printstacktrace(obj ora_java.jobject);
  PROCEDURE printstacktrace_0(obj ora_java.jobject, a0 ora_java.jobject);
  PROCEDURE printstacktrace_1(obj ora_java.jobject, a0 ora_java.jobject);
  FUNCTION fillinstacktrace( obj ora_java.jobject) return ora_java.jobject;
end;
```

PACKAGE BODY SendMessageException IS

```

  /*Cuerpo del paquete para el tratamiento de excepciones para el envío de mensajes */
  cls ora_java.jclass;
  fid ora_java.jfield;
  mid ora_java.jmethod;
  args jni.arglist;
```

FUNCTION new(a0 varchar2) return ora_java.jobject is

```

begin
  cls := jni.get_class ('oracle/forms/demos/javamail/sendmessageexception');
  mid := jni.get_method(false, cls, '<init>', '(Ljava/lang/string;)v');
  args := jni.create_arg_list(1);
  jni.add_string_arg(args, a0);
  return (jni.new_object(cls, mid, args));
end;
```

FUNCTION new return ora_java.jobject IS

```

begin
  cls := jni.get_class('oracle/forms/demos/javamail/sendmessageexception');
  mid := jni.get_method(false, cls, '<init>', '()v');
  args := null;
  return (jni.new_object(cls, mid, args));
end;
```

FUNCTION getclass(obj ora_java.jobject) return ora_java.jobject IS

```

begin
```

```

cls := jni.get_class('oracle/forms/demos/javamail/sendmessageexception');
mid := jni.get_method(false, cls, 'getClass', '()Ljava/lang/class;');
args := null;
return jni.call_object_method(obj, mid, args);
end;

```

FUNCTION hashCode(obj ora_java.jobject) return number IS

```

begin
cls := jni.get_class('oracle/forms/demos/javamail/sendmessageexception');
mid := jni.get_method(false, cls, 'hashCode', '()i');
args := null;
return jni.call_int_method(obj, mid, args);
end;

```

FUNCTION equals(obj ora_java.jobject, a0 ora_java.jobject) return boolean IS

```

begin
cls := jni.get_class('oracle/forms/demos/javamail/sendmessageexception');
mid := jni.get_method(false, cls, 'equals', '(Ljava/lang/object;)z');
args := jni.create_arg_list(1);
jni.add_object_arg(args, a0, jni.get_class('java/lang/object'));
return jni.call_boolean_method(obj, mid, args);
end;

```

FUNCTION toString(obj ora_java.jobject) return varchar2 IS

```

begin
cls := jni.get_class('oracle/forms/demos/javamail/sendmessageexception');
mid := jni.get_method(false, cls, 'toString', '()Ljava/lang/string;');
args := null;
return jni.call_string_method(obj, mid, args);
end;

```

PROCEDURE notify(obj ora_java.jobject) IS

```

begin
cls := jni.get_class('oracle/forms/demos/javamail/sendmessageexception');
mid := jni.get_method(false, cls, 'notify', '()v');
args := null;
jni.call_void_method(obj, mid, args);
end;

```

PROCEDURE notifyall(obj ora_java.jobject) IS

```

begin
cls := jni.get_class('oracle/forms/demos/javamail/sendmessageexception');
mid := jni.get_method(false, cls, 'notifyall', '()v');
args := null;
jni.call_void_method(obj, mid, args);
end;

```

PROCEDURE wait(obj ora_java.jobject, a0 number) IS

```

begin

```

```

cls := jni.get_class('oracle/forms/demos/javamail/sendmessageexception');
mid := jni.get_method(false, cls, 'wait', '(j)v');
args := jni.create_arg_list(1);
jni.add_long_arg(args, a0);
jni.call_void_method(obj, mid, args);
end;

```

PROCEDURE wait(obj ora_java.jobject, a0 number, a1 number) IS

```

begin
cls := jni.get_class('oracle/forms/demos/javamail/sendmessageexception');
mid := jni.get_method(false, cls, 'wait', '(ji)v');
args := jni.create_arg_list(2);
jni.add_long_arg(args, a0);
jni.add_int_arg(args, a1);
jni.call_void_method(obj, mid, args);
end;

```

PROCEDURE wait(obj ora_java.jobject) IS

```

begin
cls := jni.get_class('oracle/forms/demos/javamail/sendmessageexception');
mid := jni.get_method(false, cls, 'wait', '()v');
args := null;
jni.call_void_method(obj, mid, args);
end;

```

FUNCTION getmessage(obj ora_java.jobject) return varchar2 IS

```

begin
cls := jni.get_class('oracle/forms/demos/javamail/sendmessageexception');
mid := jni.get_method(false, cls, 'getmessage', '()Ljava/lang/string;');
args := null;
return jni.call_string_method(obj, mid, args);
end;

```

FUNCTION getlocalizedmessage(obj ora_java.jobject) return varchar2 IS

```

begin
cls := jni.get_class('oracle/forms/demos/javamail/sendmessageexception');
mid := jni.get_method(false, cls, 'getlocalizedmessage', '()Ljava/lang/string;');
args := null;
return jni.call_string_method(obj, mid, args);
end;

```

PROCEDURE printstacktrace(obj ora_java.jobject) IS

```

begin
cls := jni.get_class('oracle/forms/demos/javamail/sendmessageexception');
mid := jni.get_method(false, cls, 'printstacktrace', '()v');
args := null;
jni.call_void_method(obj, mid, args);
end;

```

PROCEDURE printstacktrace_0(obj ora_java.jobject,a0 ora_java.jobject) IS

```

begin
  cls := jni.get_class('oracle/forms/demos/javamail/sendmessageexception');
  mid := jni.get_method(false, cls, 'printstacktrace', '(Ljava/io/printstream;)v');
  args := jni.create_arg_list(1);
  jni.add_object_arg(args, a0, jni.get_class('java/io/printstream'));
  jni.call_void_method(obj, mid, args);
end;
```

PROCEDURE printstacktrace_1(obj ora_java.jobject,a0 ora_java.jobject) IS

```

begin
  cls := jni.get_class('oracle/forms/demos/javamail/sendmessageexception');
  mid := jni.get_method(false, cls, 'printstacktrace', '(Ljava/io/printwriter;)v');
  args := jni.create_arg_list(1);
  jni.add_object_arg(args, a0, jni.get_class('java/io/printwriter'));
  jni.call_void_method(obj, mid, args);
end;
```

FUNCTION fillinstacktrace(obj ora_java.jobject) return ora_java.jobject IS

```

begin
  cls := jni.get_class('oracle/forms/demos/javamail/sendmessageexception');
  mid := jni.get_method(false, cls, 'fillinstacktrace', '()Ljava/lang/throwable;');
  args := null;
  return jni.call_object_method(obj, mid, args);
end;
begin
  cls := jni.get_class('oracle/forms/demos/javamail/sendmessageexception');
end;
```

WHEN-NEW-FORM-INSTANCE**VISUALIZAR**

/* Procedimiento en el modulo de Personas utilizado para personalizar la visualización de la información y del formulario */

```

begin
  set_item_property('t_personas.l_telfonicas_num_digitos',prompt_foreground_color,'r50g100b75');
  set_item_property('t_personas.l_telfonicas_dominio',prompt_foreground_color,'r50g100b75');
  set_item_property('t_personas.l_telfonicas_sitio_web',prompt_foreground_color,'r50g100b75');
  set_item_property('t_personas.l_telfonicas_num_digitos',alignment ,alignment_left);
end;
```

WHEN-BUTTON-PRESSED**REGISTRAR_ENTRADA**

/*Procedimiento en el cual se registra las entradas y salidas de los estudiantes de la institución educativa*/

Declare

```

vn_entradas number;
vc_tipo varchar2(1);
vn_num_registros number := 0;
vn_verificar_reg number := 0;
vn_fecha_no_not number := 0;
BEGIN
  select count (*)
  into vn_fecha_no_not
  from tpuce_fechas_no_notifica
  where to_char(fecha,'RRRRMMDD') = to_char(sysdate,'RRRRMMDD');

  select count(*)
  into vn_num_registros
  from tpuce_personas_curso pc, tpuce_cursos_paralelo c, tpuce_dias_notifica d
  where pc.curso_id = c.curso_id
  and pc.paralelo = c.paralelo
  and c.curso_id = d.curso_id
  and c.paralelo = d.paralelo
  and pc.persona_id= :control_registro.persona_id
  and d.dia = (case substr(to_char(sysdate,'day'),1,3)
               when 'mié' then 'mie'
               when 'sáb' then 'sab'
               else substr(to_char(sysdate,'day'),1,3) end);

  select count(fec_entrada)
  into vn_verificar_reg
  from tpuce_entrada_salida
  where tipo = 'S'
  and to_char(fec_entrada,'rrrrmmdd') = to_char(sysdate,'rrrrmmdd')
  and persona_id = :control_registro.persona_id;

  select count(fec_entrada)
  into vn_entradas
  from tpuce_entrada_salida
  where to_char(fec_entrada,'rrrrmmdd') = to_char(sysdate,'rrrrmmdd')
  and persona_id = :control_registro.persona_id;

  select max(tipo)
  into vc_tipo
  from tpuce_entrada_salida
  where to_char(fec_entrada,'rrrrmmdd') = to_char(sysdate,'rrrrmmdd')
  and persona_id = :control_registro.persona_id
  and to_char(fec_entrada,'rrrrmmdd hh24:mi:ss') =
    (select to_char(max(fec_entrada),'rrrrmmdd hh24:mi:ss')
     from tpuce_entrada_salida
     where to_char(fec_entrada,'rrrrmmdd') = to_char(sysdate,'rrrrmmdd')
     and persona_id = :control_registro.persona_id);

:global.ingreso := 'N';

```

```

if nvl(vn_fecha_no_not,0) = 0 then --verifica si es fecha permitida
  if vn_verificar_reg < vn_num_registros then --verifica si ya ingreso
    If nvl(vn_entradas,0) = 0 then
      :global.ingreso := 'S';
      Insert into tpuce_entrada_salida
      (fec_entrada,
      fec_salida,
      tipo,
      observaciones_ent,
      observaciones_sal,
      persona_id) values
      (sysdate,
      null,
      'E',
      'ENTRADA: '||sysdate,
      null,
      :control_registro.persona_id);
    Else
      If vc_tipo = 'E' then
        :global.ingreso := 'S';
        update tpuce_entrada_salida set
        Fec_Salida      = sysdate,
        Tipo            = 'S',
        Observaciones_sal = 'SALIDA: '||sysdate
        where persona_id = :control_registro.persona_id
        and fec_salida is null
        and to_char(fec_entrada,'rrrrmmdd hh24:mi:ss') =
          (select to_char(max(fec_entrada),'rrrrmmdd hh24:mi:ss')
          from tpuce_entrada_salida
          where to_char(fec_entrada,'rrrrmmdd') =
            to_char(sysdate,'rrrrmmdd')
            and persona_id = :control_registro.persona_id);
      Else
        :global.ingreso := 'S';
        Insert into t_registro_ent_sal
        (fec_entrada,
        fec_salida,
        tipo,
        observaciones_ent,
        observaciones_sal,
        persona_id)
        Values
        (sysdate,
        null,
        'E',
        'ENTRADA: '||sysdate,
        null,
        :control_registro.persona_id);

```

```

        End if;
    End If;
    Commit;
Else
    MsgBox.Show(MsgBox.STOP_ALERT,'AVISO', 'No es necesario
    registrar ingresos adicionales...');
End if;
Else
    MsgBox.Show(MsgBox.NOTE_ALERT,'AVISO','Hoy no es necesario
    registrar el ingreso a clases...');
End if;
end;

```

WHEN-BUTTON-PRESSED NOTIFICAR_EMAIL

Declare

```

vn_min_falta number:=0;
vn_min_atraso number:=0;
vc_notificar_sms varchar2(1);
vc_notificar_email varchar2(1);
vc_email_origen varchar2(60);
vc_ult_tipo varchar2(1);
vc_ult_entrada varchar2(40);
vc_utl_salida varchar2(40);
vc_servidor_smtp varchar2(40);
halert alert := find_alert('alert');
ians pls_integer;
len integer;
lastchar varchar2(1);
jex ora_java.jexception;

cursor c_registro is
    select p.persona_id persona_id,
    p.nick_name persona,
    p.email email_origen,
    p.persona_id_repres representante_id,
    r.nick_name representante,
    substr(r.telefono_celular,length(r.telefono_celular)-(t.num_digitos-
1),length(r.telefono_celular))||'@'||t.dominio sms,
    r.email email_destino,
    c.nombre curso,
    pc.paralelo paralelo,
    d.hora_entrada hora_entrada,
    to_char(d.hora_entrada+(0.0007001*vn_min_atraso),'hh24:mi:ss') entrada,
    d.hora_salida hora_salida,
    notificar_ent notificar_ent,
    notificar_sal notificar_sal,
    pc.notificar_ent_nor notificar_ent_nor

```

```

from tpuce_personas p, tpuce_personas_curso pc, tpuce_cursos_paralelo c,
tpuce_dias_notifica d, tpuce_personas r, tpuce_telefonicas t
  where p.persona_id      = pc.persona_id
  and  pc.curso_id       = c.curso_id
  and  pc.paralelo       = c.paralelo
  and  c.curso_id        = d.curso_id
  and  c.paralelo        = d.paralelo
  and  p.persona_id_repres = r.persona_id(+)
  and  r.telefonica_id   = t.telefonica_id (+)
  and  pc.persona_id     = :control_registro.persona_id
  and  d.dia             = (case substr(to_char(sysdate,'day'),1,3)
                           when 'mié' then 'mie' when 'sáb' then 'sab'
                           else substr(to_char(sysdate,'day'),1,3) end)

order by p.persona_id, pc.curso_id, pc.paralelo;
BEGIN
Select min(minutos_falta),
min(minutos_atraso),
max(notificar_sms),
max(notificar_email),
max(email_origen),
max(servidor_smtp)
into vn_min_falta,
vn_min_atraso,
vc_notificar_sms,
vc_notificar_email,
vc_email_origen
vc_servidor_smtp
from tpuce_parametros;

select max(tipo),
to_char(max(fec_entrada),'hh24:mi:ss'),
to_char(max(fec_salida),'hh24:mi:ss')
into vc_ult_tipo,
vc_ult_entrada,
vc_utl_salida
from tpuce_entrada_salida
where persona_id = :control_registro.persona_id
and to_char(fec_entrada,'rrrrmmdd hh24:mi:ss') =
(select to_char(max(fec_entrada),'rrrrmmdd hh24:mi:ss')
from tpuce_entrada_salida
where to_char(fec_entrada,'rrrrmmdd') = to_char(sysdate,'rrrrmmdd')
and persona_id = :control_registro.persona_id);

For r in c_registro loop
  If :global.ingreso = 'S' then
    If nvl(vc_ult_tipo,'N') = 'E' Then
      If r.entrada < vc_ult_entrada then
        update tpuce_entrada_salida s set
          observaciones_ent = 'ATRASADO ENTRADA: '|| s.fec_entrada

```

```

where to_char(fec_entrada,'rrrrmmdd hh24:mi:ss') =
      (select to_char(max(fec_entrada),'rrrrmmdd hh24:mi:ss')
       from tpuce_entrada_salida
       where to_char (fec_entrada,'rrrrmmdd') = to_char
             (sysdate,'rrrrmmdd')
       and persona_id = :control_registro.persona_id);

if r.notificar_ent = 'S' then
  if vc_notificar_sms = 'S' then
    -- MsgBox.Show(MsgBox.STOP_ALERT, 'NOTIFICAR_SMS');
    Email.enviar(
      vc_servidor_smtp
      r.email_origen,
      r.email_destino,
      'Notificación SMS',
      'Sr. Padre de Familia le notificamos q su hijo(a) ha llegado
      atrasado(a)');
    insert into t_emails_enviados values
      (sysdate,
       r.email_origen,
       r.email_destino,
       'Notificación SMS'
       'Sr. Padre de Familia le notificamos q su hijo(a) ha llegado
       atrasado(a)',
       r.persona_id,
       r.representante_id);
  end if;
  if vc_notificar_email = 'S' then
    -- MsgBox.Show(MsgBox.STOP_ALERT, 'Notificar_Email');
    Email.enviar(
      vc_servidor_smtp
      r.email_origen,
      r.email_destino,
      'Notificación Electrónica',
      'Sr.(a) '||r.representante||' le notificamos que su hijo(a) '||r.persona||'
      ha llegado atrasado(a) a las ' ||to_char(max(fec_entrada),'rrrrmmdd
      hh24:mi:ss')||' al establecimiento educativo');
    insert into t_emails_enviados values
      (sysdate,
       r.email_origen,
       r.email_destino,
       'Notificación Electrónica',
       'Sr.(a) '||r.representante||' le notificamos que su hijo(a) '||r.persona||'
       ha llegado atrasado(a) a las ' ||to_char(max(fec_entrada),'rrrrmmdd
       hh24:mi:ss')||' al establecimiento educativo',
       r.persona_id,
       r.representante_id);
  end if;
end if;

```

```

else
  if r.notificar_ent_nor = 'S' then
    --MsgBox.Show(MsgBox.STOP_ALERT,'notificar_entrada normal');
    Email.enviar(
      vc_servidor_smtp
      r.email_origen,
      r.email_destino,
      'Notificación Electrónica',
      'Sr.(a) '||r.representante||' le notificamos que su hijo(a) '||r.persona||'
      ha llegado ingresado al establecimiento educativo a las '
      ||to_char(max(fec_entrada),'rrrrmmdd hh24:mi:ss')||' al
      establecimiento educativo');
    insert into t_emails_enviados values
      (sysdate,
      r.email_origen,
      r.email_destino,
      'Notificación Electrónica',
      'Sr.(a) '||r.representante||' le notificamos que su hijo(a) '||r.persona||'
      ha llegado atrasado(a) a las ' ||to_char(max(fec_entrada),'rrrrmmdd
      hh24:mi:ss')||' al establecimiento educativo',
      r.persona_id,
      r.representante_id);
  end if;
end if;
elsif nvl(vc_ult_tipo,'N') = 'S' then
  if r.notificar_sal = 'S' then
    if vc_notificar_sms = 'S' then
      -- msgbox.show(msgbox.note_alert, 'notificar_sal_sms');
      Email.enviar(
        vc_servidor_smtp
        r.email_origen,
        r.email_destino,
        'Notificación SMS',
        'Sr. Padre de Familia le notificamos q su hijo(a) ha llegado
        atrasado(a)');
      insert into t_emails_enviados values
        (sysdate,
        r.email_origen,
        r.email_destino,
        'Notificación SMS'
        'Sr. Padre de Familia le notificamos q su hijo(a) ha llegado
        atrasado(a)',
        r.persona_id,
        r.representante_id);
    end if;
  if vc_notificar_email = 'S' then
    --msgbox.show(msgbox.note_alert, 'notificar_sal_email');
    Email.enviar(
      vc_servidor_smtp

```

```

        r.email_origen,
        r.email_destino,
        'Notificación Electrónica',
        'Sr.(a) '||r.representante||' le notificamos que su hijo(a) '||r.persona||'
        ha llegado ingresado al establecimiento educativo a las '
        ||to_char(max(fec_entrada),'rrrrmmdd          hh24:mi:ss')||' al
        establecimiento educativo');
    Insert into t_emails_enviados values
    (sysdate,
     r.email_origen,
     r.email_destino,
     'Notificación Electrónica',
     'Sr.(a) '||r.representante||' le notificamos que su hijo(a) '||r.persona||'
     ha llegado atrasado(a) a las ' ||to_char(max(fec_entrada),'rrrrmmdd
     hh24:mi:ss')||' al establecimiento educativo',
     r.persona_id,
     r.representante_id);
    end if;
end if;
end if;
end if;
end loop;

exception
when ora_java.exception_thrown then
begin
jex := ora_java.last_exception;
MsgBox.Show(MsgBox.STOP_ALERT,SendMessageException.toString(jex));
exception
when ora_java.exception_thrown then
MsgBox.Show(MsgBox.STOP_ALERT,'Classpath no está correctamente
definida en su archivo de configuración del entorno (.env). Los archivos
JavaMail (.jar) no han podido ser localizados');
end;
when ora_java.java_error then
MsgBox.Show(MsgBox.STOP_ALERT,'Java ha provocado un error.' ||
ora_java.last_error);
end;
end;


```

Manual de Usuario

Control De Entrada/Salida De Estudiantes De Establecimientos Educativos Secundarios

Para el ingreso al sistema se lo puede hacer dando doble click sobre el acceso directo al sistema:



o también se lo puede hacer desde el explorador de internet  y digitar la siguiente dirección URL: <http://localhost:8890/forms/frmservlet?config=pucesa>, entonces el sistema se inicia con la ventana de ingreso:

Una ventana de navegador con el título "Login - P.U.C.E." y "Pontificia Universidad Católica de Ecuador - Ambato". El formulario contiene tres campos de texto: "Usuario:", "Contraseña:" y "Base de Datos:". A la derecha hay un logo de la universidad que muestra un globo con una cruz amarilla. En la parte inferior hay dos botones: "Ingresar" y "Cancelar". Debajo de los botones, el texto "Ingeniería de Sistemas" está escrito en azul, con un logo de un robot azul a cada lado. En la parte inferior de la ventana, el logo "ORACLE" está escrito en blanco sobre un fondo rojo.

Para ingresar al sistema se debe indicar:

Usuario: DFIALLOS

Contraseña: *****

Base de Datos: Data

Si los datos ingresados no son los correctos, se puede intentar hasta 3 oportunidades, si los datos ingresados son los correctos se ingresa al sistema.

La pantalla principal esta compuesta por 4 áreas:

1. Menú Principal.



Catálogos Movimientos Seguridad Informes Ayuda Salir Window

Catálogos:

- Personas:
 - Tipos
 - Personas
 - Personas - clase
- Institución
 - Institución educativa
 - Cursos
 - Horarios
 - Personas por cursos
- Telefónicas
- Destinatarios e-mail

Movimientos:

- Registrar entrada/salida
- Enviar e-mails.

Seguridad:

- Usuarios
- Cambiar contraseña

- Cambiar de usuario
- Parámetros

Informes:

- Registro entradas/salidas
- E-mails enviados
- Alumnos por cursos
- Catálogos

Ayuda:

- Manual de usuario
- Manual técnico
- Acerca del sistema

Salir:

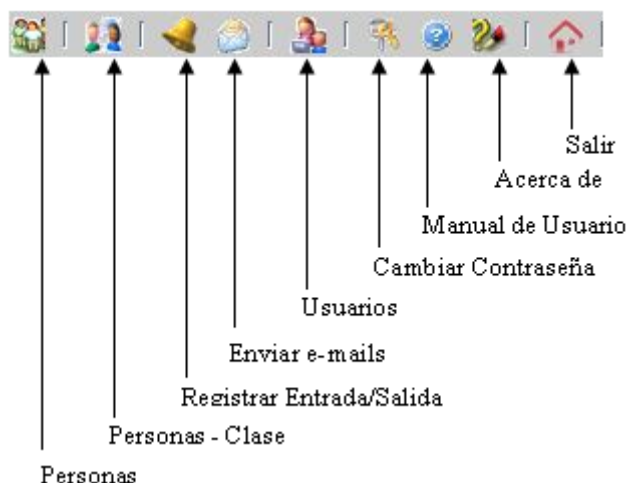
- Salir

Ventana:

- Cascada
- Mosaico horizontal
- Mosaico vertical

2. Barra de Herramientas

En la barra de herramientas o accesos rápidos se muestran las opciones más utilizadas del menú principal.



3. Ventana Principal.

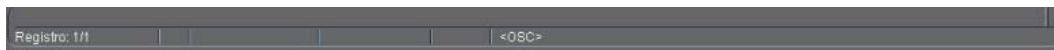
En la pantalla principal o ventana de inicio se describe la información de la institución educativa y una imagen de la misma, esta información se encuentra almacenada en una tabla, incluida la imagen, si se desea cambiar es configurable



4. Barra de Mensajes

En la barra de mensajes el sistema se comunica con el usuario, es decir visualiza mensajes de cambios realizados y guardados, mensajes de advertencias y errores, número de registros de la tabla, etc. En el costado derecho le muestra una barra de

estado la cual se activa cuando la aplicación pierde comunicación con el servidor de aplicaciones o base de datos, casi siempre son ocurridos por errores de red.



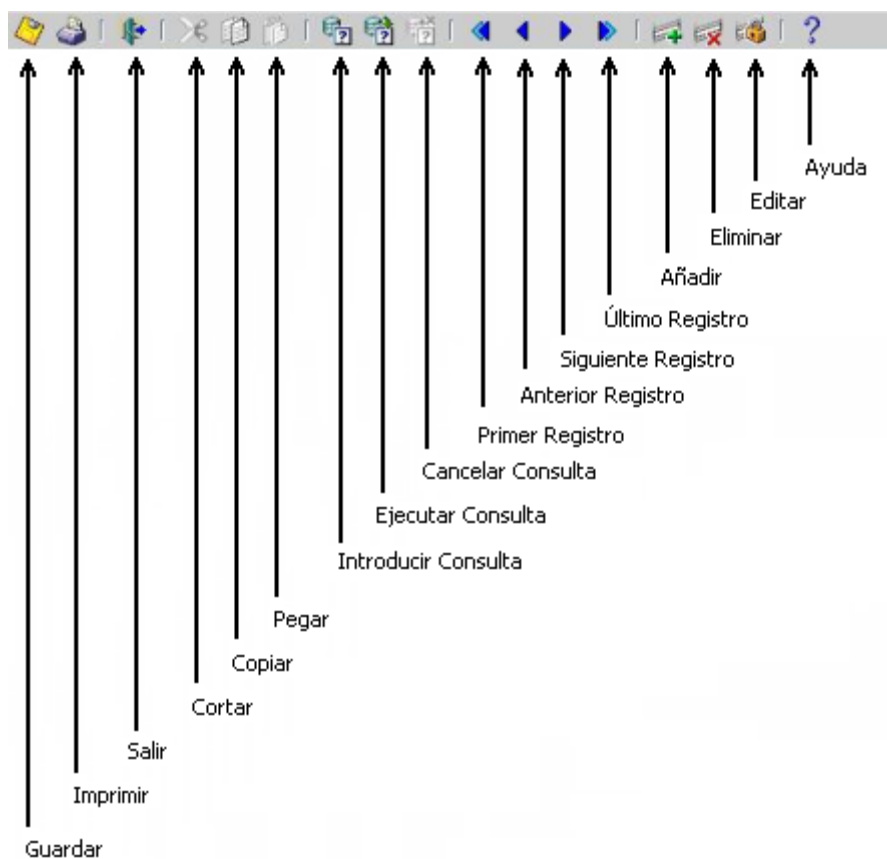
Ventanas Secundarias

Son todas las ventanas de ingreso y movimientos de información, la mayoría de formularios se manejan un estándar en su forma de presentación lo cual permite al usuario estar familiarizado en cualquier ventana en la cual se encuentre trabajando.

Todas las ventanas manejan un mismo menú secundario, con las siguientes opciones:



El menú secundario también posee una barra de herramientas o accesos rápidos con las opciones utilizadas comúnmente, entre las que se encuentran el guardar, imprimir, buscar, navegar entre los registros, añadir, eliminar, etc.:



Dentro de cada Ventana se pueden distinguir 3 colores diferentes de campos el cual significa:

1. Rojo: Datos Obligatorios
2. Azul: Datos Opcionales
3. Verde: Datos Autogenerados.

Toda ventana entra en modo protegido es decir no se pueden realizar modificaciones, para lo cual se puede utilizar la barra de herramientas.

Existen campos en los que aceptan valores fijos como los días de la semana, o se ingresa de una lista de valores dependientes de otras tablas, a estos listado se le conoce como LOV (List Of Values) lista de valores

Tipos de Personas

Dentro de la aplicación es necesario definir los tipos de personas (Alumnos, Representantes, Directores, Profesores, Administrativos) dentro de los cuales se pueden clasificar a las mismas, con el fin de mantenerlos identificados y encasillados dentro una categoría.



Personas:

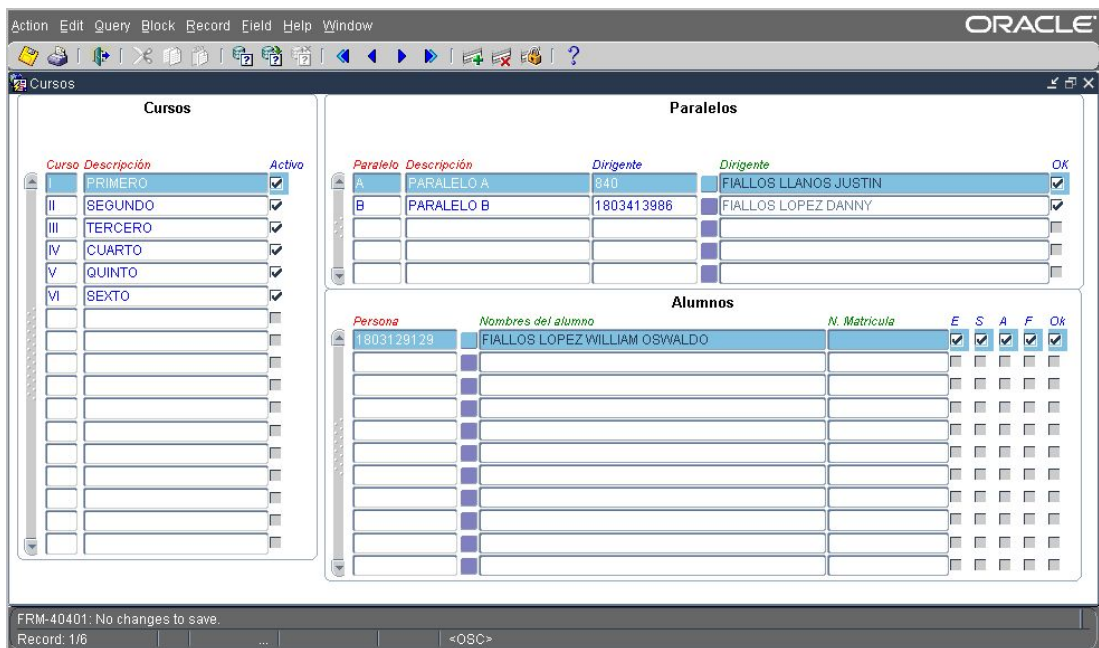
En esta pantalla se registran todas las personas que están involucradas en el sistema, sin importar el tipo que esta sea (Alumnos, Profesores, etc.).

Para cada persona es necesario especificar su tipo de identificación (RUC, cédula de identidad, pasaporte, partida de nacimiento, N° matrícula), dependiendo el tipo de escogido se registra su identificación y N° de matrícula, además sus nombres, apellidos, su nick name, dirección, teléfonos y si se desea una fotografía.

Es importante registrar el correo electrónico y el proveedor de telefonía celular para que esta persona sea susceptible a recibir las notificaciones electrónicas. Si la

Personas Cursos:

Para cada curso y paralelo se debe especificar los alumnos los cuales pertenecen a este curso y paralelo, en esta misma ventana se puede configurar si el representante del estudiante recibirá o no la notificación de entrada, salida, atraso, falta; sí el alumno por algún motivo no esta disponible existe una casilla de OK en la que establece si esta activo o no.



Horarios:



Recordemos que los campos rojos son obligatorios entonces es necesario registrar el servidor de correo saliente (SMTP), quien envía el e-mail, para quien se envía el correo, si existen varias personas a enviar se debe separa entre una dirección y otra mediante un espacio, se puede enviar a e-mails y teléfonos celulares a la vez; también se debe especificar un asunto o titulo y el texto o mensaje.

Usuarios:

Para definir usuarios del sistema, este debe estar registrado como persona, además se debe especificar si nombre de usuario y contraseña, además si no esta disponible se puede bloquear su acceso.

Usuarios

PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR

Persona

Persona: 1803413986

Nombre: FIALLOS LOPEZ DANNY

N. Documento: 1803413986 *N. Matricula:* PTI-814

Dirección: PELILEO

Referencia: BARRIO BELLAVISTA

E-Mail: dfiallos@autosierra.com.ec

Teléfono: (03)2871-392 *Móvil:* (09)5772-512

Datos

Usuario: DFIALLOS

Password: *****

Ok

Cambiar de usuario:

Si se encuentra en una sesión activa del sistema y si se desea cambiar de usuario, se lo puede hacer desde seguridad, cambiar de usuario

Login - P.U.C.E.
Pontificia Universidad Católica de Ecuador - Ambato

Usuario:

Contraseña:

Base de Datos:

Ingresar Cancelar

Ingeniería de Sistemas

ORACLE

Parámetros:

Para el funcionamiento del sistema los parámetros deben estar configurados de manera adecuada:

Parámetros

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

Institución

Institución: PUCESA

Nombre: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE ECUADOR SEDE AMBA

Servidores

Server Smpt: 192.168.3.4

Server Db: localhost

Puerto Db: 1156

Server As: localhost

Puerto Frm: 8890 Puerto Rep: 8890

Notificar

E-m@il: sistemas@puce.edu.ec

Min Atraso: 10.00 Min Falta: 15.00

Notificar A: REPRESE...

Notificar A Em@il: Si Notificar A sms: Si

En esta ventana se establece el servidor de correo saliente para el envío de e-mails,

También el servidor de base de datos y aplicaciones con sus respectivos puertos en los cuales el sistema se inicializa así como el servidor de reportes.

Por otro lado se indica al sistema los parámetros generales del funcionamiento del sistema como es los minutos de gracia mediante los cuales una entrada no es considerada como atraso o los minutos que el sistema debe de esperar para almacenar las faltas de los estudiantes.

También se especifica si se va a enviar o no notificaciones electrónicas a correos y/o teléfonos móviles.

Informes:

La presentación de los reportes son de diferentes tipos, existen informes agrupados, tipos matrices, tabulares o listados sencillos, de acuerdo al necesidad de presentar la información, adicionalmente se pueden generar informes estadísticos de tipo gerencial.

Para la generación de reportes se muestra inicialmente una ventana de parámetros en la que se especifica las condiciones para que el sistema muestre la información:

Registro de Entrada /Salida

Alumno:

Operador:

Desde:

Hasta:

1803413986 - FIALLOS DANNY
18103413988 - FIALLOS JUSTIN
1803413988 - FIALLOS JUSTIN

El comportamiento de esta ventana de parámetros es similar para cualquier tipo de reporte que se quiera generar;

Si en el campo Alumno se encuentra Todos el reporte se realiza sin ningún filtro en alumnos, de lo contrario asume el dato seleccionado en la lista de valores correspondiente, además se puede variar las condiciones del filtro utilizando el campo operador:

Similar (Like)
Similar (Like)
En (In)
No En (Not In)
Diferente (<>)
Mayor (>)
Mayor o Igual (>=)
Menor (<)
Menor o Igual (<=)
Entre (Between)

Existen otro tipo de filtros como fechas en el que se indica el rango en el que se desea que el informe despliegue la información requerida.

A continuación se muestra un reporte agrupado por estudiante, en el que se detalla el registro de entradas y salidas.



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Registro de Entradas / Salidas

Nick Name: FIALLOS DANNY				
Fec Entrada	Fec Salida	Tipo	Observaciones Ent	Observaciones Sal
28-DIC-07 08:05:38		ENTRADA	INGRESO	
28-DIC-07 08:05:41		ENTRADA	INGRESO	
28-DIC-07 08:05:43		ENTRADA	INGRESO	
28-DIC-07 08:05:44		ENTRADA	INGRESO	
28-DIC-07 08:06:01		ENTRADA	INGRESO	
28-DIC-07 08:06:08		ENTRADA	INGRESO	
29-DIC-07 08:06:17		ENTRADA	INGRESO	
30-DIC-07 08:06:21		ENTRADA	INGRESO	
30-DIC-07 08:07:35	30-DIC-07 14:16:57	SALIDA	INGRESO	SALIDA
30-DIC-07 08:07:37	30-DIC-07 14:16:59	SALIDA	INGRESO	SALIDA
30-DIC-07 08:07:42	30-DIC-07 14:17:04	SALIDA	INGRESO	SALIDA
30-DIC-07 08:07:44	30-DIC-07 14:17:06	SALIDA	INGRESO	SALIDA
31-DIC-07 08:06:25		ENTRADA	INGRESO	
01-ENE-08 08:06:29		ENTRADA	INGRESO	
				14
Nick Name: FIALLOS JUSTIN				
Fec Entrada	Fec Salida	Tipo	Observaciones Ent	Observaciones Sal
28-DIC-07 08:06:36		ENTRADA	INGRESO	
29-DIC-07 08:06:42		ENTRADA	INGRESO	
29-DIC-07 08:07:10	29-DIC-07 14:16:32	SALIDA	INGRESO	SALIDA
29-DIC-07 08:07:11	29-DIC-07 14:16:33	SALIDA	INGRESO	SALIDA