
**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**



TRABAJO DE GRADUACIÓN

TEMA:

**“CREACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DE PROCESOS
ADMINISTRATIVOS Y PLANIFICACIÓN ESCOLAR DEL INSTITUTO NACIONAL
DE EL CONGO.”**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**PRESENTADO POR:
PEÑATE GODOY, XENIA IVETTE
ARÉVALO CARRANZA, MILTON ILICH**

**DOCENTE DIRECTOR:
ING. CARLOS ARTURO RUANO.**

**NOVIEMBRE, 2011.
SANTA ANA EL SALVADOR CENTRO AMÉRICA.**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

RECTOR:

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

VICERRECTORA ACADÉMICA:

ANA MARIA GLOWER DE ALVARADO

SECRETARIO GENERAL:

DRA. ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA

FISCAL GENERAL (INTERINO):

LIC. NELSON BOANERGES LOPEZ CARRILLO

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

DECANO:

LIC. RAUL ERNESTO AZCUNAGA LOPEZ

VICE DECANO:

ING. WILLIAM VIRGILIO ZAMORA GIRON

SECRETARIO DE FACULTAD:

LIC. VICTOR HUGO MERINO QUEZADA

JEFE DE DEPARTAMENTO (EN FUNCIONES):

ING. WILLIAM VIRGILIO ZAMORA GIRÓN

DEDICATORIA

A ti **PADRE ETERNO**, a ti **SEÑOR JESÚS**, a ti **ESPÍRITU SANTO**, por mostrarme su infinita gracia y misericordia. Porque cada día que pasa me doy más cuenta que **TODO** se los debo y nada se hace fuera de vuestra voluntad admirable.

A mi madrecita Rosa Haydee Godoy de Peñate, por su constante clamor ante el **CREADOR**, y cuyo sueño hoy es hecho realidad. Su afán de darme siempre lo mejor fue el empuje a mi superación.

A mi padre Mario Peñate Vásquez, porque sus múltiples acciones me hicieron reflexionar sobre la vida y buscar las formas de superarme y honrar a mi familia.

A mis abuelos maternos y paternos: (Q.D.D.G) cuyo anhelo, sus ojos no contemplaron, por cuidarme mientras estuvo con nosotros.

A mis hermanos: Nelson Ernesto y Marlon Alexander por su apoyo y creer en que podía alcanzar esta meta.

A mi familia: Lidia Liset Godoy, Vilma Godoy, Rocío Godoy, Ana Ruth de Peñate, Nelson Pérez, Paola Pérez, todos mis tíos, primos que siempre me apoyaron y me dieron el aliento a seguir adelante.

A mis amigos: Rosario Cáceres, Yesenia Martínez, Ronal Cortez, Oscar Armando Hernández, Sara de Chicas, William Arana, todos aquellos que de una manera u otra me han apoyado a culminar mi sueño.

Xenia Ivette Peñate Godoy.

DEDICATORIA

A DIOS, por brindarnos sabiduría y entendimiento. Porque sé que él es la fuerza que mueve este mundo para hacer cosas maravillosas.

A mi madre Ana Josefa,

Por su incondicional cariño y brindarme todos sus consejos y por contar siempre con su apoyo y su bendición.

A mi padre Milton Iván,

Por su comprensión, apoyo y ser un guía de mi vida y por brindarme su apoyo en todo lo que ha estado a su alcance.

A toda mi Familia ya que sin todos ellos yo no hubiese logrado alcanzar esta meta.

A la Universidad de El Salvador por ser el centro de estudios y conocimientos, por formarme como profesional parte de mi queda en ella.

Milton Ilich Arévalo Carranza.

AGRADECIMIENTO

A ti **PADRE ETERNO**, a ti **SEÑOR JESÚS** y a ti **ESPÍRITU SANTO**, por mostrarnos su infinita gracia y misericordia.

A nuestras familias, sin su amor, apoyo y comprensión fuera complicada la faena de avanzar hacia las metas trazadas.

A nuestro asesor, Ingeniero Carlos Arturo Ruano, por la revisión y orientación para la redacción del documento y del sistema. Por su dedicación, paciencia, disponibilidad incondicional y esmero.

A la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente.
A la profesora Marina Gladis Flores de Molina, directora del Instituto Nacional de El Congo, INCO; por abrirnos las puertas y confiarnos la oportunidad de diseñar nuestro sistema de SAGE en esta prestigiosa institución educativa.

Al subdirector, Carlos Linares, personal administrativo y equipo docente del Instituto Nacional de El Congo por proporcionarnos el material necesario y su vasto conocimiento en el desarrollo de SAGE.

A todos los docentes del Departamento de Ingeniería y Arquitectura de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, los cuales influyeron en nuestra formación profesional.

El Grupo de Tesis.

ÍNDICE

Contenido

Índice de Ilustraciones	viii
Índice de Tablas	ix
INTRODUCCIÓN.....	x
CAPÍTULO I.....	1
1) GENERALIDADES.....	2
1.1) ANTECEDENTES.....	2
1.1.1) Reseña Histórica.....	2
1.1.2) Marco Legal.....	5
1.1.3) Estructura Organizativa.....	6
1.1.4) Equipo Tecnológico Existente.....	7
1.2) MARCO TEÓRICO.....	10
1.2.1) La Informática en la Educación.....	10
1.2.2) Carga Académica.....	11
1.2.2.1) Proceso de Asignación de Carga Académica.....	11
1.2.3) Indicadores Educativos.....	12
1.2.3.1) Definiciones y Usos.....	12
1.2.3.2) Características.....	14
1.2.4) Servidor.....	15
1.2.5) Servidor Web.....	16
1.2.6) HTTP Server.....	16
1.2.7) Base de Datos.....	16
1.2.8) Intranet.....	23
1.2.9) Aplicaciones WEB.....	24
1.2.10) Estructura de las Aplicaciones WEB.....	25
1.2.11) Lenguajes de Programación.....	27
1.2.11.1) PHP.....	27
1.2.11.2) JAVA.....	29

1.2.11.3)	PERL.....	32
1.2.11.4)	RUBY.....	35
1.2.11.5)	PYTHON.....	36
1.2.11.6)	HTML.....	37
1.2.11.7)	ASP.....	38
1.2.11.8)	ASP.NET.....	39
1.2.11.9)	FLEX.....	40
1.2.12)	Microsoft Access.....	43
1.2.13)	Microsoft SQL SERVER.....	45
1.2.14)	MYSQL.....	46
1.2.15)	ORACLE.....	47
1.2.16)	POSTGRESQL.....	49
1.2.17)	Programación por Tres Capas.....	51
1.2.18)	Lenguaje Unificado de Modelado.....	53
1.2.18.1)	Diagrama de Caso de Uso.....	55
1.2.18.2)	Diccionario de Casos de Uso.....	56
1.2.18.3)	Diagrama de Clases.....	56
1.2.18.4)	Diagrama de Objetos.....	57
1.2.18.5)	Diccionario de Clases.....	58
1.2.18.6)	Diagrama de Interacción.....	58
1.2.18.7)	Diagrama de Secuencia.....	59
1.2.18.8)	Diagrama de Colaboración.....	59
1.2.18.9)	Diagrama de Estados.....	60
1.2.18.10)	Diagrama de Actividad.....	60
1.3)	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	61
1.4)	JUSTIFICACION.....	63
1.5)	OBJETIVO.....	65
1.5.1)	Objetivo General.....	65
1.5.2)	Objetivos Específicos.....	65
1.6)	ALCANCES.....	65
1.7)	LIMITANTES.....	66

1.8)	BENEFICIOS.....	66
1.8.1)	Para la Institución.....	66
1.8.2)	Para los Estudiantes	66
1.8.3)	Para los Docentes	67
1.8.4)	Económicos	67
1.9)	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	67
1.10)	RECURSOS	69
1.10.1)	Humanos.....	69
1.10.2)	Tecnológicos.....	70
1.10.3)	Económicos.....	70
1.11)	ENTREGABLES DEL PROYECTO.....	72
1.12)	CRONOGRAMA.....	73
CAPITULO II.....		74
2)	DIAGNOSTICO DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS Y PLANIFICACIÓN ESCOLAR.....	75
2.1)	INTRODUCCIÓN	75
2.2)	NORMATIVA DE ADMINISTRACIÓN.....	75
2.3)	CAMPO DE TRABAJO.....	76
2.4)	FUNCIONES GENERALES.....	78
2.5)	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	80
2.6)	RELACIONES FUNCIONALES	81
2.6.1)	Dirección y Subdirección	81
2.6.2)	Secretaría.....	81
2.6.3)	Docentes	82
2.7)	FLUJO DE DOCUMENTACIÓN	82
2.7.1)	Dirección	82
2.7.2)	Subdirección	83
2.7.3)	Secretaría.....	84
2.7.4)	Docentes	85

2.8)	DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA UNIDAD DE DIRECCIÓN ..	86
2.8.1)	Análisis de la Encuesta.....	86
2.8.2)	Detalle de Procesos en Dirección.....	86
2.8.2.1)	Asignación de Cargas Académicas	87
2.8.2.2)	Asignación de Función de Comité	87
2.8.2.3)	Asignación de Orientación de Grado.....	88
2.8.2.4)	Control de Entrega de Documentos.....	88
2.8.2.5)	Estadística de Indicadores Educativos.....	89
2.8.3)	Necesidades y Requerimientos	89
2.9)	DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA UNIDAD DE SUBDIRECCIÓN	90
2.9.1)	Análisis de la Encuesta	90
2.9.2)	Detalle de Procesos en Subdirección.....	90
2.9.2.1)	Permisos de Estudiantes.....	91
2.9.2.2)	Permisos de Docentes.....	91
2.9.2.3)	Asistencia de Estudiantes.....	92
2.9.2.4)	Distribución de Cuido de Examen.....	92
2.9.2.5)	Asistencia del Personal Docente	93
2.9.2.6)	Asistencia del Personal Administrativo	93
2.9.2.7)	Horario de Exámenes	94
2.9.2.8)	Control de Deserción	94
2.9.2.9)	Asignación de Aula.....	95
2.9.2.10)	Administración de Docente	96
2.9.2.11)	Control de Permisos.....	96
2.9.2.12)	Cuido de Zona.....	96
2.9.2.13)	Horario de Clases.....	97
2.9.2.14)	Control Disciplinario	97
2.9.2.15)	Asignación de Estudiantes Para Examen.....	98
2.9.2.16)	Jornalización Anual de Trabajo.....	98
2.9.3)	Requerimientos y Necesidades.....	98
2.10)	DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA UNIDAD DE SECRETARÍA	100
2.10.1)	Determinación del Universo	100

2.10.2) Análisis de la Encuesta a Estudiantes.....	101
2.10.3) Detalle de Procesos en Secretaría	104
2.10.3.1) Proceso de Retiro de Documentos.....	104
2.10.3.2) Emisión de constancias	104
2.10.3.3) Proceso de Matricula	105
2.10.4) Requerimientos y Necesidades	105
2.11) DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA UNIDAD DE DOCENCIA	106
2.11.1) Determinación del Universo	106
2.11.2) Análisis de la Encuesta a Docentes	107
2.11.3) Detalle de Procesos en Unidad de Docencia	114
2.11.3.1) Entrega de Notas a Secretaria.....	114
2.11.3.2) Aprobados y Reprobados por Asignatura.....	115
2.11.3.3) Promedio por Asignatura.....	115
2.11.3.4) Promedio de Cada Estudiante	116
2.11.3.5) Problemas de disciplina.....	116
2.11.3.6) Actividades Evaluativas.....	116
2.11.3.7) Planificación de Clases.....	117
2.10.3.11) Control de Servicio Social	117
2.11.4) Procesos que Contendrá SAGE de Dicha Unidad	118
2.11.5) Requerimientos y Necesidades	118
2.12) CONCLUSIONES.....	119
CAPITULO III.....	120
3. DISEÑO DEL SISTEMA.....	121
3.1) CONSIDERACIONES SOBRE EL SOFTWARE	121
3.1.1) Comparación y elección del software.....	130
3.2) DISEÑO DEL SISTEMA INFORMÁTICO Y LA BASE DE DATOS.....	133
3.2.1) Especificación de Requerimientos.....	133
3.2.1.1) Identificación de Actores.....	134
3.2.1.1.1) Diagrama de Casos	135
3.2.1.2) Diccionario de Casos de Uso.....	135

3.2.2) Análisis y Diseño de SAGE	136
3.2.2.1) Diagrama de Clases.....	136
3.2.2.2) Diagrama de Secuencia	138
3.2.2.2.2) Diagrama de Colaboración.....	139
3.2.2.2.3) Diagrama de Estado	140
3.3) ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE SOFTWARE	141
3.4) TÉCNICAS DE SEGURIDAD A UTILIZAR.....	144
CAPITULO IV:	146
4. DESARROLLO, DOCUMENTACIÓN Y PRUEBAS DEL SISTEMA INFORMÁTICO...147	
4.1) CONFIGURACIÓN DE LA PLATAFORMA DE SAGE	147
4.1.1) Instalación de Xampp en Ubuntu Server.....	147
4.1.2) Instalar MYSQL	151
4.1.3) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	152
4.2) DESARROLLO DE CÓDIGO FUENTE	155
4.3) PRUEBAS DEL SAGE	156
4.3.1) Normales.....	156
4.3.2) Fuera de lo Normal.....	157
4.3.3) Extremas	157
4.4) TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL SAGE	158
CAPITULO V:	159
5. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN Y ELABORACIÓN DE MANUAL.....160	
5.1) PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL SAGE.....	160
5.2) POLÍTICAS DE SEGURIDAD PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SAGE	170
5.3) MANUAL DE USUARIO.....	171
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	224
CONCLUSIONES.....	224
RECOMENDACIONES.....	225
BIBLIOGRAFÍA.....	229

SITIO GRAFÍA.....	230
ANEXOS	231

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Organigrama del INCO.....	6
Ilustración 2: Programación por tres capas	51
Ilustración 3: Croquis del edificio principal del INCO	80
Ilustración 4: Representación de los procesos académicos	101
Ilustración 5: Representación de los tipos de trámites en secretaria.....	102
Ilustración 6: Tiempo de entrega de constancias en secretaria.....	103
Ilustración 7: Frecuencia de permisos	107
Ilustración 8: formas de controlar los permisos docentes	108
Ilustración 9: Formas de entregar notas a secretaria.....	109
Ilustración 10: Formas de entregar la planificación escolar	110
Ilustración 11: Tipos de indicadores educativos	111
Ilustración 12: Existencia de programa para indicadores educativos.	112
Ilustración 13: Tipos de planificación escolar.....	113
Ilustración 14: Existencia de programa informático de planificación escolar	114
Ilustración 15: Actores	134
Ilustración 16: Diagrama de caso de uso: Indicadores educativos	135
Ilustración 17: Diagrama de clase de SAGE.....	137
Ilustración 18: Diagrama de secuencia: Jornalización anual de trabajo	138
Ilustración 19: Diagrama de colaboración: Asignación carga académica.....	139
Ilustración 20: Diagrama de estado: asignación de carga académica	140
Ilustración 21: Estructura de SAGE	142
Ilustración 22: Ventanas de seguridad de XAMPP	150
Ilustración 23: Organización de SAGE	168

Índice de Tablas

Tabla 1: Características del servidor INCO (Instituto Nacional de El Congo).....	8
Tabla 2: Características de computadoras INCO.	9
Tabla 3: Fechas de lanzamiento de Access.	43
Tabla 4: Costo de recurso humano.....	70
Tabla 5: Costo de hardware y software para implantar SAGE.....	71
Tabla 6: Flujo de documentos en dirección	82
Tabla 7: Flujo de documentos en subdirección	83
Tabla 8: Flujo de documentos en secretaria.....	84
Tabla 9: Flujo de documentos en la unidad de docencia.....	85
Tabla 10: Resumen de procesos académicos.....	101
Tabla 11: Tipos de trámites académicos en secretaria.....	102
Tabla 12: Tiempo de entrega de constancias en secretaria	103
Tabla 13: Frecuencia de permisos de docentes	107
Tabla 14: Formas de controlar los permisos docentes	108
Tabla 15: Formas de entregar las notas a secretaria	108
Tabla 16: Formas de entregar la planificación escolar	109
Tabla 17: Tipos de indicadores educativos.....	110
Tabla 18: Existencia de programa para indicadores educativos.....	111
Tabla 19: Tipos de planificación escolar.....	112
Tabla 20: Existencia de programa informático de planificación escolar.....	113
Tabla 21: Propuesta de Software uno.	126
Tabla 22: Propuesta de Software dos.....	129
Tabla 23: Diccionario de caso de uso: Indicadores educativos	135
Tabla 24: Especificación de Hardware para PC.	152
Tabla 25: Especificación de Software para PC.....	153
Tabla 26: Especificación de hardware para servidor	153
Tabla 27: Especificación de software para servidor.....	154
Tabla 28: Desarrollo de la estructura.....	162
Tabla 29: Sistema de instalación y configuración de software.....	164
Tabla 30: Capacitación	165
Tabla 31: Costos de reproducción de material para la aplicación.....	165
Tabla 32: Capacitación de SAGE al personal del Instituto Nacional de El Congo	166
Tabla 33: Puesto para implantación de SAGE.....	169
Tabla 34: Plan de implantación de SAGE.....	169
Tabla 35: Especificación de hardware de PC	173
Tabla 36: Especificación de software para PC	173
Tabla 37: Especificación de hardware de servidor	174
Tabla 38: Especificación de software del servidor	175

INTRODUCCIÓN

El Instituto Nacional de El Congo, es una de las instituciones educativas a nivel medio en la Ciudad de El Congo, que siempre está a la vanguardia acerca de los cambios tecnológicos.

A nivel teórico las sociedades son entes cambiantes a nivel macro, estructuralmente hablando, esto conlleva a que las instituciones a nivel micro también cambien en su estructura.

La institución tiene como objeto de trabajo los procesos administrativos y de planificación escolar, dando solución a la necesidad se crea SAGE. El sistema será reconocido por las siglas “SAGE” que tiene por significado “Software Académico de Gestión Estadística”. Es así que SAGE pretende modernizar los procesos tecnológicos en la Institución en dichos procesos.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1) GENERALIDADES.

1.1) ANTECEDENTES

1.1.1) Reseña Histórica

El Instituto Nacional de El Congo, se fundó el 02 de febrero de 1982, nació anexo a la Escuela Urbana Mixta Unificada No. 2 con una sección de primer año de bachillerato en comercio y administración, opción contaduría; contando con una matrícula de 20 alumnos, los cuales costeaban una cuota de escolaridad de ¢ 20 cada uno.

La coordinadora era la profesora María Zoila Aguilar De Mejía, junto con cuatro maestros que eran pagados con las cuotas que cancelaban los alumnos.

En 1983 se incrementa la matrícula a 69 alumnos, se cuenta con una sección de primer año y una de segundo año; por lo que se hace necesario contratar tres maestros más y una secretaria.

En ese mismo año se formó la primera sociedad de padres de familia, también el Ministerio de Educación donó 75 pupitres unipersonales, un escritorio, dos sillas y una máquina de escribir; además la Alcaldía Municipal de la localidad donó un terreno ubicado en la litificación "Milton" con un área de 3762 varas cuadradas para la construcción del Instituto.

En este año se obtuvo la primera plaza oficial otorgada por el Ministerio de Educación.

En 1984 se incrementa el número de secciones en el bachillerato en comercio y administración contando ya con los tres años de bachillerato y se implementó el primer año de bachillerato en salud opción Enfermería; por lo que la comunidad educativa asciende a:

⊕ 11 maestros

- 119 alumnos
- Secretaria
- Sociedad de padres de familia

Para el desarrollo de las prácticas del Bachillerato en Salud la Alcaldía donó los primeros instrumentos consistentes en:

- 1 Canapé
- 1 Tensiómetro
- 1 Estetoscopio.

En este año egresa la primera promoción de Bachilleres con 42 graduandos. En 1986 se gestiona la construcción de las instalaciones del Instituto, en 1988 el Ministerio de Educación donó 120 pupitres y tres sillas; el 30 de agosto de este año se inaugura la primera etapa de las instalaciones, pabellón con tres aulas y que en ese año ocupaba el centro de cómputo y dos aulas.

En 1989 el 03 de febrero se inaugura la segunda etapa, pabellón 2 donde hoy ocupa la biblioteca y tres aulas. Todo este trabajo se realizó bajo la dirección de la profesora Ana Isabel Nájera de Peraza.

En 1990 se inicia en la Dirección el profesor Carlos Rigoberto Escobar, dándole un empuje con gran entusiasmo y es así como trabajando con la comunidad y Alcaldía Municipal se logra la introducción del servicio de agua potable, continuando la gestión administrativa se logra concretizar un proyecto con la Agencia Internacional para el Desarrollo teniendo como objetivo fundamental tecnificar al Instituto comprando las primeras computadora, poniéndose a la vanguardia de todos los Institutos Nacionales de Occidente siendo el primero en tener la aprobación del MINED el Bachillerato en Computación; al mismo tiempo se compraron las primeras 20 maquinas de escribir para equipar la sala de mecanografía. En 1991 se construye un aula que actualmente ocupa la sala de maestros.

En 1993 el 22 de septiembre se inicia la gestión de la compra del terreno para la ampliación del Instituto y se concretiza un proyecto de construcción que aumenta su infraestructura en un 140%. De la misma forma se da un incremento del 300% de la población estudiantil.

En el año 2000 se compró un terreno anexo al Instituto en el cual el MINED construyó un edificio de doble planta con cuatro salones a finales de 2002 y principios de 2003, por estas mismas fechas en la zona principal de la Institución se construyó un centro de cómputo destinado para el Centro de Recurso para el Aprendizaje, (CRA) con una capacidad de 55 computadoras utilizada para las prácticas de informática y para capacitaciones del personal docente con relación a necesidades informáticas y para capacitaciones de docentes del distrito de El Congo. Para el 2004 la Institución cuenta con una amplia biblioteca al servicio del alumnado del centro y otras instituciones educativas de la ciudad. En la actualidad el Instituto cuenta con ocho secciones para los primeros años, cuatro primeros técnicos, con un promedio de 45 alumnos/as por sección, obteniendo un total de 180 alumnos/as y cuatro de primeros generales de 50 alumnos/as por sección, obteniendo un total de 200 alumnos/as, cuatro secciones de segundos técnicos, con un promedio de 45 alumnos/as por sección, obteniendo un total de 180 alumnos/as, tres secciones de segundo año general de 45 alumnos/as por sección, obteniendo un total de 135 alumnos/as y 3 secciones de terceros técnicos vocacionales con un promedio de 45 alumnos/as por sección, obteniendo un total de 135 alumnos/as, haciendo un total de 840 alumnos/as.

El Instituto cuenta con staff de docentes graduados de diferentes instituciones educativas del nivel superior con diferentes especialidades, once docentes graduados de la Universidad de El Salvador (UES), dos docentes graduados de Ciudad Normal, seis docentes graduados de la Universidad Modular Abierta (UMA), dos docentes graduados de la Universidad Andrés Bello, uno graduado de la Universidad de las Américas, Uno graduado de la Universidad Francisco Gavidia (UFG), dos de la Universidad Católica de Occidente (UNICO, actualmente

Universidad Católica de El Salvador, UNICAES), y un ingeniero en sistemas de la Universidad de El Salvador (UES), quien es el encargado del Centro de Recurso para el Aprendizaje (CRA), en este mismo staff de docentes hay cinco licenciado en diferentes especialidades, dos en ciencias naturales, uno en ciencias de la educación especialidad inglés, uno de ciencias comerciales y un ingeniero agrónomo.

1.1.2) Marco Legal.

El Marco Legal del funcionamiento del Instituto Nacional de El Congo, se basa principalmente en los principios constitucionales que tiene nuestra Carta Magna para ofrecer educación a la población salvadoreña. Para darle cumplimiento a esos principios el Ministerio de Educación junto con el Gobierno Central y la Asamblea Legislativa norma el que hacer educativo a través de la Ley General de Educación, La ley de la Carrera Docente y sus reglamentos, consolidando de esta manera la finalidad de la existencia de este Instituto y de los demás que existen actualmente en el País.

El nombre de la institución está validado con el acuerdo 15-1425 de fecha cuatro de febrero de 1999.

Con la reforma Educativa en 1995 se creó el Bachillerato Técnico Vocacional bajo el código S A 2002

TIPO DE PROPIEDAD: Inicialmente el Instituto funcionó en la Escuela de El Congo, conocida como Escuelona. Seguidamente la municipalidad donó un terreno que fue el inicio para la independencia del Instituto; luego con esfuerzos de padres de familia se compraron dos terrenos para su ampliación por lo tanto legalizados y donados al Ministerio de Educación. Por lo que en la actualidad es el MINED el dueño de los bienes.

1.1.3) Estructura Organizativa.

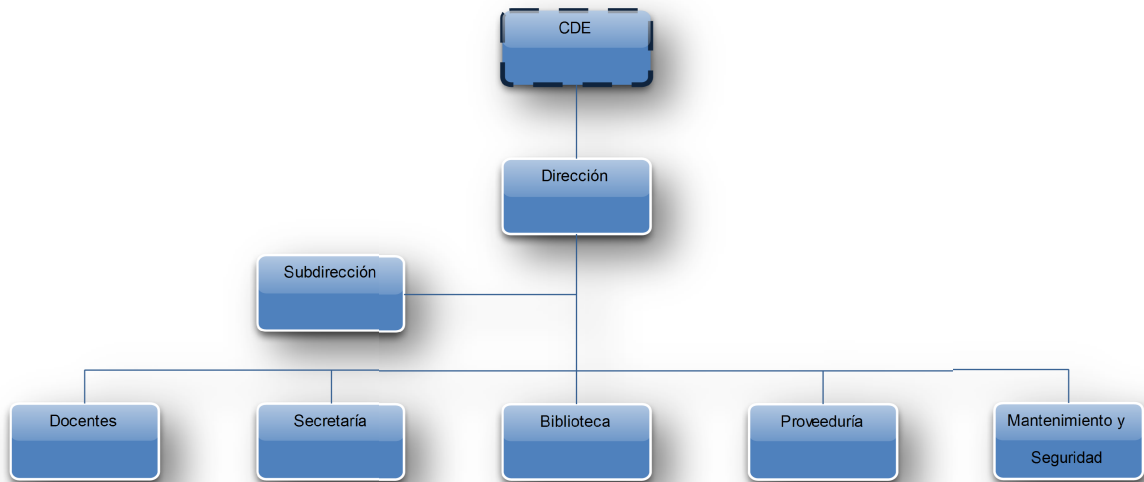


Ilustración 1: Organigrama del INCO.

- ⊕ **Consejo Directivo Escolar:** Constituye el organismo de mayor jerarquía donde toman las decisiones del quehacer económico de la institución y se evalúan proyectos.
- ⊕ **Dirección:** Es la unidad donde se administra los quehaceres administrativos, pedagógicos y de servicio de toda la institución.
- ⊕ **Subdirección:** Se encarga de controlar la asistencia y permisos de docentes, personal administrativo y de servicio, aplicar el reglamento disciplinario a los estudiantes, asignar y controlar el cuidado de zona.
- ⊕ **Docencia:** Se encarga de realizar análisis de las notas, de control de asistencia de estudiantes, de planificación de actividades evaluativas, de la disciplina de los estudiantes cuando son leves.
- ⊕ **Secretaría:** Es donde se lleva el control de registro académico de toda la Institución, aquí es donde la población estudiantil puede solicitar constancias

de estudio, de conducta, certificación de notas, de notas, título en trámite, además del retiro de documentos.

- ⊕ **Biblioteca:** Se encarga de llevar el control del préstamo de libros e inventario de los mismos.
- ⊕ **Proveeduría:** Es el encargado de papelería y útiles, de sacar las copias necesarias.
- ⊕ **Mantenimiento y seguridad:** Es el encargado de mantener limpio y brindar el cuidado a la institución.

1.1.4) Equipo Tecnológico Existente

El Instituto Nacional de el Congo, en la actualidad cuenta con la tecnología que describimos a continuación:

- ⊕ **RED**

La Institución cuenta con topología de red “Estrella”, además cuentan con un router ADSL 2WIRE, sin embargo en toda la red esta con 5 Switch.

- ⊕ **SERVIDOR**

La Institución cuenta con un servidor, que tiene las características que se detalla a continuación:

Hardware	Características
Marca	IBM
Modelo	Xserie 225
Procesador	Intel Xeón
Memoria	1 GB
Disco duro	2 discos de 36.4GB
Adaptador de red	1 tarjeta
Lector óptico	1 lector DVDR
Software	Apache 2.0, PHP 5, MySQL 5, Postgre 8.3.12
Sistema operativo	Ubuntu Server 9.10
Licencia	Libre
Manuales	Si

Tabla 1: Características del servidor INCO (Instituto Nacional de El Congo).

COMPUTADORAS

La Institución cuenta con el equipo informático que tiene el siguiente detalle:

Unidad	Cantidad	Equipo	Hardware	Software
Dirección	1	➤ Marca PC: HP	➤ RAM: 4 GB ➤ Procesador: Dual Core ES300 2.60 GHZ 2.60 GHZ 64 bits	➤ Sistema operativo: Windows 7 profesional ➤ Navegador : Internet Explorer
		➤ Modelo: P62201A	➤ HD: 465 GB	➤ Flash Player 10.0.22.87
Subdirección	1	➤ Marca PC: HP	➤ RAM: 2 GB ➤ Procesador: Intel Pentium Dual CPU	➤ Sistema operativo: Windows 7 profesional
		➤ Modelo: LE1851W	➤ E 2200 @ 2.20 GHZ 2.20 GHZ 32 bits ➤ HD: 465 GB	➤ Navegador: Internet Explorer
Secretaría	1	➤ Marca: Compaq	➤ RAM: 248MB ➤ Procesador: Pentium 4 CPU 2.80 GHZ	➤ Sistema operativo: Windows XP profesional versión 2002 service pack 2 ➤ Navegador: Internet Explorer
Docente	4	➤ Marca: Compaq	➤ RAM: 512MB ➤ Procesador: Intel Celeron de 1.6 GHZ	➤ Sistema operativo: Windows Vista ➤ Navegador: Internet Explorer
		➤ Modelo: SG3101LA	➤ HD: 80 GB	
Docente	2	➤ Marca: HP	➤ RAM: 2 GB ➤ Procesador: Intel Pentium DUAL CPU E2200 @ 2.20 GHZ 2.20 GHZ 32 bits	➤ Sistema operativo: Windows 7 profesional ➤ Navegador: Internet Explorer
			➤ HD: 465 GB	

Tabla 2: Características de computadoras INCO.

1.2) MARCO TEÓRICO.

1.2.1) La Informática en la Educación.

A lo largo de la historia, los ambientes educativos han sido objeto de diversas transformaciones a medida que las estrategias y medios de comunicación han cambiado. Este hecho revela, sin lugar a dudas, a los procesos comunicativos como fundamentos primordiales de la educación. En la actualidad, con el avance de la informática y de las telecomunicaciones, este rubro no solamente tiene vigencia, sino que además está influyendo de una manera vertiginosa a cualquier sistema o estructura educativa.

En la telemática, convergen la informática, las telecomunicaciones y otras tecnologías específicas, su objetivo es el procesamiento de información y la comunicación. En la unión de las computadoras con las redes, contamos con una nueva herramienta para almacenar, transferir y recuperar información, pero el énfasis está siempre en la comunicación que se establece entre humanos.

En este sentido, los procesos de comunicación mediados por la computadora, permiten modelos instruccionales de interacción ya que los usuarios no están circunscritos a un tiempo ni a un espacio determinado.

La Gestión Administrativa es un factor importante dentro de las instituciones de Educación, al ser complemento y soporte para la entrega de la docencia. El contar con herramientas informáticas para efectuar los procesos administrativos permitirá agilizarlos y realizar una gestión administrativa de mayor calidad y efectividad. El software de procesos administrativos y de planificación escolar permite dar apoyo a los usuarios.

Es un criterio válido considerar la Docencia como un proceso que engloba el conjunto de actividades relativas a la enseñanza y a la administración de la

misma. En particular, la Gestión Administrativa-Académica de las instituciones de educación media, se caracteriza por una buena cantidad de procesos administrativos, por esta razón el incorporar las tecnologías de información, tanto en el proceso administrativo como en la entrega de la docencia, podría contribuir a mejorar la calidad y efectividad, en su rol de brindar el acceso a la educación media.

1.2.2) Carga Académica

Las instituciones educativas, realizan un proceso de asignación de labores al personal docente, conformado por profesores, asistentes de laboratorios, entre otros.

Este proceso es llamado “Asignación de Carga Académica” y consiste en determinar el recurso humano necesario durante un período académico y asignarle las cargas laborales respectivas. En otras palabras, es la planificación de tareas y definición de responsables de su ejecución, como respuesta a las necesidades demandadas, por la cantidad de estudiantes que se pronostica se atenderán en un período académico específico.

Este proceso puede ser realizado por las siguientes áreas de las instituciones educativas:

- ⊕ Docencia
- ⊕ Cursos libres
- ⊕ Académico-Administrativa

1.2.2.1) Proceso de Asignación de Carga Académica.

La elaboración de la Carga Académica involucra el manejo de gran cantidad de información, la cual proviene tanto del pronóstico como del número real de estudiantes matriculados en un determinado período académico.

El proceso abarca el acceso a la información, su revisión y generación, el envío a las otras instancias involucradas y las aprobaciones respectivas, son labores que demandan experiencia y conocimiento en la administración eficiente de recursos limitados.

Por ende no contar con el apoyo de herramientas informáticas implica correr el riesgo de duplicar tareas, lo cual conlleva a aumentar el nivel de errores por causa de digitación, transcripción y cálculo de datos.

1.2.3) Indicadores Educativos.

1.2.3.1) Definiciones y Usos.

No hay definiciones sobre indicadores educativos que satisfagan completamente a los analistas. En primer lugar, Jaeger (1978)¹ señala que deben ser denominados indicadores todas las variables que:

Representen un status agregado o un cambio de cualquier grupo de personas, objetos, instituciones o elementos que se encuentran bajo estudio. Son esenciales para informar sobre ese status o su cambio para comprender sus condiciones.

Por eso, se considera que permiten describir y evaluar fenómenos cuantitativamente. Así, un indicador es una medida específica, explícita y objetivamente verificable de los cambios o resultados de una actividad o necesidad.

En cuanto a su alcance educativo, Lozano (2001)² señala que son los datos que los sistemas escolares emplean para definirse, describirse, analizarse,

¹ Los indicadores educativos y las dimensiones que lo integran. Alejandro Morduchowicz Buenos Aires, diciembre de 2006 Página 4

² Los indicadores educativos y las dimensiones que lo integran. Alejandro Morduchowicz Buenos Aires, diciembre de 2006 Página 4

legitimarse y monitorearse. Otros señalan que una medida estadística sólo es un indicador si puede utilizarse con relación a las políticas públicas (diseño, formulación, etc.). No obstante, hay consenso en señalar que un indicador es una medida estadística que da cuenta de algún tema -en nuestro caso, educativo y registra su variación a través del tiempo.

Los indicadores educativos son estadísticos que reflejan aspectos importantes de los sistemas educativos, pero no todas las estadísticas educativas son indicadores.

Los estadísticos califican como indicadores sólo si sirven como criterios. Esto es, deben aportar información significativa sobre el sistema completo reportando la condición de algunas pocas características sobresalientes de éste. Por ejemplo, el número de estudiantes en la matrícula de las escuelas es un hecho importante, pero nos dice poco de cómo está funcionando el sistema educativo. Sin embargo, datos sobre la proporción de estudiantes de secundaria que han completado con éxito sus estudios pueden dar bastante comprensión sobre la salud del sistema, y puede ser considerado un indicador propiamente dicho.

Los indicadores también marcan tendencias. Esto retroalimenta el conocimiento para la toma de decisiones en caso de necesidad de corregir aspectos de las acciones de política que se están llevando adelante.

La utilización de los indicadores para conocer la situación de un sistema educativo, es otro de los aspectos relevantes para que esas medidas puedan conformar un sistema de indicadores. En este caso, el objetivo es el monitoreo y no la evaluación. Naturalmente, aunque están relacionadas, la primera es una actividad permanente y la segunda se verifica en momentos específicos en el tiempo.

1.2.3.2) Características.

Los indicadores deben reunir una serie de atributos. Aquí también se cuenta con numerosos aportes. En general, hay consenso de que las características de un buen indicador son que:

⊖ **Debe ser fácilmente mensurable.** La mayor parte de los temas educativos tiene algún aspecto mensurable. Pero hay algunos que no. Sobre todo, las expresiones de deseo tales como la de que “los estudiantes deben tener oportunidades de demostrar su inteligencia”, son de difícil sino imposible medición. Por el contrario, expresiones más concretas como la de que “el 100% de los estudiantes escribirán sin faltas de ortografía al finalizar sus estudios secundarios”, cumplen esas exigencias. Metas así formuladas, permiten construir indicadores cuantitativos que también tienen, como atributo positivo, la ventaja de ser objetivos, estandarizadas y medibles a través del tiempo.

⊕ **Debe ser claro, específico y tener un marco temporal.**

En otras palabras, indicadores vagos e inespecíficos deben ser evitados. Además, aquellos que tienen múltiples componentes hacen la medición difícil. Así, se espera que se encuentren definidos inequívocamente los siguientes elementos:

1. El grupo-objetivo al que se refiere el indicador
2. La unidad de medición que se utilizará
3. El calendario o cronograma de seguimiento y/o de producción de la información para desarrollarlo
4. La determinación de la línea de base o punto de referencia para la comparación
5. El lugar o zona que se monitoreará.

✦ **Debe poseer su correspondiente información cuantitativa que la vincule directamente a ése indicador.** Así, el estadístico debe reflejar la información que se quiere brindar. Quizás, el caso emblemático de éste problema en educación sea el de la calidad. Como se sabe, han habido (y continúan existiendo) numerosas discusiones sobre su medición. En estos debates se cuestiona, incluso, la factibilidad de hacerlo. En parte, ello se debería a la polisemia del término que conduce, cuando de parametrizable se trata, a problemas de validez del indicador empleado. En cambio, para otras situaciones, habría cierto consenso respecto de las medidas a utilizar.

1.2.4) Servidor

En informática, un servidor es un tipo de software que realiza ciertas tareas en nombre de los usuarios. El término servidor ahora también se utiliza para referirse a la computadora en la cual funciona ese software, una máquina cuyo propósito es proveer datos de modo que otras máquinas puedan utilizar esos datos.

Los archivos para cada sitio de Internet se almacenan y se ejecutan en el servidor. Hay muchos servidores en Internet y muchos tipos de servidores, pero comparten la función común de proporcionar el acceso a los archivos y servicios. Un servidor sirve información a las computadoras que se conecten a él. Cuando los usuarios se conectan a un servidor pueden acceder a programas, archivos y otra información del servidor.

Los servidores web, servidores de correo y servidores de bases de datos son a lo que tiene acceso la mayoría de la gente al usar Internet. Algunos servidores manejan solamente correo o solamente archivos, mientras que otros hacen más de un trabajo, ya que una misma computadora puede tener diferentes programas en el servidor funcionando al mismo tiempo.

1.2.5) Servidor Web

El servidor Web proporciona páginas web a los navegadores, así como otros archivos de datos para aplicaciones basadas en Web. El servidor Web incluye el hardware, sistema operativo, software de servidor Web, los protocolos TCP / IP y el contenido del sitio (páginas Web, imágenes y otros archivos). Si el servidor Web es de uso interno y no se expone al público, es un servidor de intranet.

1.2.6) HTTP Server

El término "Servidor Web" a menudo se refiere únicamente al software de servidor HTTP en la máquina, que proporciona la funcionalidad del sitio Web. HTTP es el protocolo de la Web y de software de servidor HTTP, como el de Microsoft IIS y el servidor de código abierto Apache, acepta las peticiones de los usuarios del navegador y responde enviando de nuevo los documentos HTML (páginas web) y archivos. Además, ejecuta los scripts que residen en los servidores (scripts CGI, JSP, ASP, etc.) que realizan funciones como base de datos de búsqueda.

1.2.7) Base de Datos

Es un "almacén" que nos permite guardar grandes cantidades de información de forma organizada para que luego podamos encontrar y utilizar fácilmente.

El término de bases de datos fue escuchado por primera vez en 1963, en un simposio celebrado en California, USA. Una base de datos se puede definir como un conjunto de información relacionada que se encuentra agrupada ó estructurada.

Desde el punto de vista informático, la base de datos es un sistema formado por un conjunto de datos almacenados en discos que permiten el acceso directo a ellos y un conjunto de programas que manipulen ese conjunto de datos. Cada base de datos se compone de una o más tablas que guarda un conjunto de datos. Cada tabla tiene una o más columnas y filas. Las columnas guardan una parte de la información sobre cada elemento que queremos guardar en la tabla, cada fila de la tabla conforma un registro.

Definición de base de datos

Se define como una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los sistemas de información de una empresa o negocio en particular.

Características

Entre las principales características de los sistemas de base de datos podemos mencionar:

- ⊕ Independencia lógica y física de los datos.
- ⊕ Redundancia mínima.
- ⊕ Acceso concurrente por parte de múltiples usuarios.
- ⊕ Integridad de los datos.
- ⊕ Consultas complejas optimizadas.
- ⊕ Seguridad de acceso y auditoría.
- ⊕ Respaldo y recuperación.
- ⊕ Acceso a través de lenguajes de programación estándar.

Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD)

Los Sistemas de Gestión de Base de Datos (en inglés DataBase Management System) son un tipo de software muy específico, dedicado a servir

de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta.

Ventajas de las bases de datos

⊕ Control sobre la redundancia de datos:

Los sistemas de ficheros almacenan varias copias de los mismos datos en ficheros distintos. Esto hace que se desperdicie espacio de almacenamiento, además de provocar la falta de consistencia de datos.

En los sistemas de bases de datos todos estos ficheros están integrados, por lo que no se almacenan varias copias de los mismos datos. Sin embargo, en una base de datos no se puede eliminar la redundancia completamente, ya que en ocasiones es necesaria para modelar las relaciones entre los datos.

⊕ Consistencia de datos:

Eliminando o controlando las redundancias de datos se reduce en gran medida el riesgo de que haya inconsistencias. Si un dato está almacenado una sola vez, cualquier actualización se debe realizar sólo una vez, y está disponible para todos los usuarios inmediatamente. Si un dato está duplicado y el sistema conoce esta redundancia, el propio sistema puede encargarse de garantizar que todas las copias se mantienen consistentes.

⊕ Compartición de datos:

En los sistemas de ficheros, los ficheros pertenecen a las personas o a los departamentos que los utilizan. Pero en los sistemas de bases de datos, la base de datos pertenece a la empresa y puede ser compartida por todos los usuarios que estén autorizados.

⊕ **Mantenimiento de estándares:**

Gracias a la integración es más fácil respetar los estándares necesarios, tanto los establecidos a nivel de la empresa como los nacionales e internacionales. Estos estándares pueden establecerse sobre el formato de los datos para facilitar su intercambio, pueden ser estándares de documentación, procedimientos de actualización y también reglas de acceso.

⊕ **Mejora en la integridad de datos:**

La integridad de la base de datos se refiere a la validez y la consistencia de los datos almacenados. Normalmente, la integridad se expresa mediante restricciones o reglas que no se pueden violar. Estas restricciones se pueden aplicar tanto a los datos, como a sus relaciones, y es el SGBD quien se debe encargar de mantenerlas.

⊕ **Mejora en la seguridad:**

La seguridad de la base de datos es la protección de la base de datos frente a usuarios no autorizados. Sin unas buenas medidas de seguridad, la integración de datos en los sistemas de bases de datos hace que éstos sean más vulnerables que en los sistemas de ficheros.

⊕ **Mejora en la accesibilidad a los datos:**

Muchos SGBD proporcionan lenguajes de consultas o generadores de informes que permiten al usuario hacer cualquier tipo de consulta sobre los datos, sin que sea necesario que un programador escriba una aplicación que realice tal tarea.

⊕ ***Mejora en la productividad:***

El SGBD (Sistemas de Gestión de Base de Datos) proporciona muchas de las funciones estándar que el programador necesita escribir en un sistema de ficheros. A nivel básico, el SGBD proporciona todas las rutinas de manejo de ficheros típicas de los programas de aplicación.

El hecho de disponer de estas funciones permite al programador centrarse mejor en la función específica requerida por los usuarios, sin tener que preocuparse de los detalles de implementación de bajo nivel.

⊕ ***Mejora en el mantenimiento:***

En los sistemas de ficheros, las descripciones de los datos se encuentran inmersas en los programas de aplicación que los manejan. Esto hace que los programas sean dependientes de los datos, de modo que un cambio en su estructura, o un cambio en el modo en que se almacena en disco, requiere cambios importantes en los programas cuyos datos se ven afectados.

Sin embargo, los SGBD separan las descripciones de los datos de las aplicaciones. Esto es lo que se conoce como independencia de datos, gracias a la cual se simplifica el mantenimiento de las aplicaciones que acceden a la base de datos.

⊕ ***Aumento de la concurrencia:***

En algunos sistemas de ficheros, si hay varios usuarios que pueden acceder simultáneamente a un mismo fichero, es posible que el acceso interfiera entre ellos de modo que se pierda información o se pierda la integridad. La mayoría de los SGBD gestionan el acceso concurrente a la base de datos y garantizan que no ocurran problemas de este tipo.

⊕ ***Mejora en los servicios de copias de seguridad:***

Muchos sistemas de ficheros dejan que sea el usuario quien proporcione las medidas necesarias para proteger los datos ante fallos en el sistema o en las aplicaciones. Los usuarios tienen que hacer copias de seguridad cada día, y si se produce algún fallo, utilizar estas copias para restaurarlos.

En este caso, todo el trabajo realizado sobre los datos desde que se hizo la última copia de seguridad se pierde y se tiene que volver a realizar. Sin embargo, los SGBD actuales funcionan de modo que se minimiza la cantidad de trabajo perdido cuando se produce un fallo.

Desventajas de las bases de datos

⊕ ***Complejidad:***

Los SGBD son conjuntos de programas que pueden llegar a ser complejos con una gran funcionalidad. Es preciso comprender muy bien esta funcionalidad para poder realizar un buen uso de ellos.

⊕ ***Costo del equipamiento adicional:***

Tanto el SGBD, como la propia base de datos, pueden hacer que sea necesario adquirir más espacio de almacenamiento. Además, para alcanzar las prestaciones deseadas, es posible que sea necesario adquirir una máquina más grande o una máquina que se dedique solamente al SGBD. Todo esto hará que la implantación de un sistema de bases de datos sea más cara.

⊕ ***Vulnerable a los fallos:***

El hecho de que todo esté centralizado en el SGBD hace que el sistema sea más vulnerable ante los fallos que puedan producirse. Es por ello que deben tenerse copias de seguridad.

Tipos de Campos

Cada Sistema de Base de Datos posee tipos de campos que pueden ser similares o diferentes. Entre los más comunes podemos nombrar:

- ⊕ **Numérico:** Entre los diferentes tipos de campos numéricos podemos encontrar enteros “sin decimales” y reales “decimales”.
- ⊕ **Booleanos:** Poseen dos estados: Verdadero “Si” y Falso “No”.

- ⊕ **Memos:** Son campos alfanuméricos de longitud ilimitada. Presentan el inconveniente de no poder ser indexados.
- ⊕ **Fechas:** Almacenan fechas facilitando posteriormente su explotación. Almacenar fechas de esta forma posibilita ordenar los registros por fechas o calcular los días entre una fecha y otra.
- ⊕ **Alfanuméricos:** Contienen cifras y letras. Presentan una longitud limitada (255 caracteres).
- ⊕ **Auto incrementables:** Son campos numéricos enteros que incrementan en una unidad su valor para cada registro incorporado. Su utilidad resulta: Servir de identificador ya que resultan exclusivos de un registro.

Tipos de Base de Datos

Entre los diferentes tipos de base de datos, podemos encontrar los siguientes:

- ⊕ **MySQL:** Es una base de datos con licencia GPL basada en un servidor. Se caracteriza por su rapidez. No es recomendable usar para grandes volúmenes de datos.
- ⊕ **PostgreSQL y Oracle:** Son sistemas de base de datos poderosos. Administra muy bien grandes cantidades de datos, y suelen ser utilizadas en intranets y sistemas de gran calibre.
- ⊕ **Access:** Es una base de datos desarrollada por Microsoft. Esta base de datos, debe ser creada bajo el programa Access, el cual crea un archivo .mdb con la estructura ya explicada.

- ⊕ **Microsoft SQL Server:** Es una base de datos más potente que Access desarrollada por Microsoft. Se utiliza para manejar grandes volúmenes de informaciones.

Modelo entidad-relación

Los diagramas o modelos entidad-relación (denominado por su siglas, ERD “Diagram Entity relationship”) son una herramienta para el modelado de datos de un sistema de información. Estos modelos expresan entidades relevantes para un sistema de información, sus inter-relaciones y propiedades.

Cardinalidad de las Relaciones

El diseño de relaciones entre las tablas de una base de datos puede ser la siguiente:

- ⊕ **Relaciones de uno a uno:** Una instancia de la entidad A se relaciona con una y solamente una de la entidad B.
- ⊕ **Relaciones de uno a muchos:** Cada instancia de la entidad A se relaciona con varias instancias de la entidad B.
- ⊕ **Relaciones de muchos a muchos:** Cualquier instancia de la entidad A se relaciona con cualquier instancia de la entidad B.

1.2.8) Intranet

El término que describe la implantación de las tecnologías de Internet dentro de una organización, más para su utilización interna que para la conexión externa.

Esto se realiza de forma que resulte completamente transparente para el usuario, pudiendo éste acceder, de forma individual, a todo el conjunto de recursos informativos de la organización, con un mínimo costo, tiempo y esfuerzo. Los factores que están influyendo poderosamente en el despegue de Intranet pueden resumirse como sigue:

- ⊕ Costo alcanzable.
- ⊕ Fácil adaptación y configuración a la infraestructura tecnológica de la organización, así como gestión y manipulación.
- ⊕ Adaptación a las necesidades de diferentes niveles: empresa, departamento, área de negocio.
- ⊕ Sencilla integración de multimedia.
- ⊕ Disponible en todas las plataformas informáticas.
- ⊕ Posibilidad de integración con las bases de datos internas de la organización.
- ⊕ Rápida formación del personal.
- ⊕ Acceso a la Internet, tanto al exterior, como al interior, por parte de usuarios registrados con control de acceso.
- ⊕ Utilización de estándares públicos y abiertos, independientes de empresas externas, como pueda ser TCP/IP o HTML.

1.2.9) Aplicaciones WEB

DEFINICIÓN

A aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador.

Las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales.

Es importante mencionar que una página Web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a la información de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios.

Los desarrolladores web generalmente utilizan lenguajes interpretados (scripts) en el lado del cliente para añadir más funcionalidades, especialmente para ofrecer una experiencia interactiva que no requiera recargar la página cada vez. Recientemente se han desarrollado tecnologías para coordinar estos lenguajes con las tecnologías en el lado del servidor.

Una ventaja significativa es que las aplicaciones web deberían funcionar igual independientemente de la versión del sistema operativo instalado en el cliente.

1.2.10) Estructura de las Aplicaciones WEB

Aunque existen muchas variaciones posibles, una aplicación web está normalmente estructurada como una aplicación de tres-capas. En su forma más común, el navegador web ofrece la primera capa y un motor capaz de usar alguna tecnología web dinámica (ejemplo: PHP, Java Servlets o ASP, ASP.NET, CGI, ColdFusion, embPerl, Python (programming language) o Ruby on Rails) constituye la capa de en medio. Por último, una base de datos constituye la tercera y última capa.

El navegador web manda peticiones a la capa de en medio que ofrece servicios valiéndose de consultas y actualizaciones a la base de datos y a su vez proporciona una interfaz de usuario.

VENTAJAS

- ⊕ **Ahorra tiempo:** Se pueden realizar tareas sencillas sin necesidad de descargar ni instalar ningún programa.
- ⊕ **No hay problemas de compatibilidad:** Basta tener un navegador actualizado para poder utilizarlas.
- ⊕ **No ocupan espacio en nuestro disco duro.**
- ⊕ **Actualizaciones inmediatas:** Como el software lo gestiona el propio desarrollador, cuando nos conectamos estamos usando siempre la última versión que haya lanzado.
- ⊕ **Consumo de recursos bajo:** Dado que toda (o gran parte) de la aplicación no se encuentra en nuestro ordenador, muchas de las tareas que realiza el software no consumen recursos nuestros porque se realizan desde otro ordenador.
- ⊕ **Multiplataforma:** Se pueden usar desde cualquier sistema operativo porque sólo es necesario tener un navegador.
- ⊕ **Portables:** Es independiente del ordenador donde se utilice (un PC de sobremesa, un portátil.) porque se accede a través de una página web (sólo es necesario disponer de acceso a Internet). La reciente tendencia al acceso a las aplicaciones web a través de teléfonos móviles requiere sin embargo un diseño específico de los ficheros CSS para no dificultar el acceso de estos usuarios.
- ⊕ **La disponibilidad:** Suele ser alta porque el servicio se ofrece desde múltiples localizaciones para asegurar la continuidad del mismo.
- ⊕ **Los virus:** No dañan la información porque éstos están guardados en el servidor de la aplicación.
- ⊕ **Colaboración:** Gracias a que el acceso al servicio se realiza desde una única ubicación es sencillo el acceso y compartición de datos por parte de

varios usuarios. Tiene mucho sentido, por ejemplo, en aplicaciones online de calendarios u oficina.

- ⊕ **Los navegadores:** Ofrecen cada vez más y mejores funcionalidades para crear aplicaciones web ricas (RIAs).

1.2.11) Lenguajes de Programación.

Existen numerosos lenguajes de programación empleados para el desarrollo de Aplicaciones Web en el servidor, entre los que destacan:

- ⊕ PHP
- ⊕ Java, con sus tecnologías Java Servlets y JavaServer Pages (JSP)
- ⊕ Perl
- ⊕ Ruby
- ⊕ Python
- ⊕ HTML
- ⊕ ASP/ASP.NET, aunque no es un lenguaje de programación en sí mismo, sino una arquitectura de desarrollo web en la que se pueden usar por debajo distintos lenguajes (por ejemplo VB.NET o C# para ASP.NET o VBScript/Script para ASP).

1.2.11.1) PHP

PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Es usado principalmente en interpretación del lado del servidor (server-side scripting) pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas Qt o GTK+.

PHP es un acrónimo recursivo que significa PHP Hypertext Pre-processor (inicialmente PHP Tools, o, Personal Home Page Tools). Fue creado originalmente por Rasmus Lerdorf en 1994; sin embargo la implementación principal de PHP es producida ahora por The PHP Group y sirve como el estándar de facto para PHP al no haber una especificación formal. Publicado bajo la PHP License, la Free Software Foundation considera esta licencia como software libre.

Ventajas

- ⊕ Es un lenguaje multiplataforma.
- ⊕ Completamente orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una Base de Datos.
- ⊕ El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador y al cliente ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.
- ⊕ Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.
- ⊕ Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados extensiones).
- ⊕ Posee una amplia documentación en su página oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- ⊕ Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- ⊕ Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos.
- ⊕ Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida.
- ⊕ No requiere definición de tipos de variables aunque sus variables se pueden evaluar también por el tipo que estén manejando en tiempo de ejecución.
- ⊕ Tiene manejo de excepciones (desde PHP5).

Si bien PHP no obliga a quien lo usa a seguir una determinada metodología a la hora de programar (muchos otros lenguajes tampoco lo hacen), aun estando dirigido a alguna en particular, el programador puede aplicar en su trabajo cualquier técnica de programación y/o desarrollo que le permita escribir código ordenado, estructurado y manejable. Un ejemplo de esto son los desarrollos que en PHP se han hecho del patrón de diseño Modelo Vista Controlador (o MVC), que permiten separar el tratamiento y acceso a los datos, la lógica de control y la interfaz de usuario en tres componentes independiente.

Desventajas

- ⊕ La ofuscación de código es la única forma de ocultar las fuentes.

1.2.11.2) JAVA

Es un lenguaje de programación orientado a objetos, desarrollado por Sun Microsystems a principios de los años 90. El lenguaje en sí mismo toma mucha de su sintaxis de C y C++, pero tiene un modelo de objetos más simple y elimina herramientas de bajo nivel, que suelen inducir a muchos errores, como la manipulación directa de punteros o memoria.

En el tiempo de ejecución, el bytecode es normalmente interpretado o compilado a código nativo para la ejecución, aunque la ejecución directa por hardware del bytecode por un procesador Java también es posible.

Ventajas

- ⊕ No debes volver a escribir el código si quieres ejecutar el programa en otra máquina. Un solo código funciona para todos los browsers compatibles con Java o donde se tenga una Máquina Virtual de Java (Mac's, PC's, Sun's, etc).
- ⊕ Java es un lenguaje de programación orientado a objetos, y tiene todos los beneficios que ofrece esta metodología de programación.

- Un browser compatible con Java deberá ejecutar cualquier programa hecho en Java, esto ahorra a los usuarios tener que estar insertando "plug-ins" y demás programas que a veces nos quitan tiempo y espacio en disco.
- ⊕ Java es un lenguaje y por lo tanto puede hacer todas las cosas que puede hacer un lenguaje de programación: Cálculos matemáticos, procesadores de palabras, bases de datos, aplicaciones gráficas, animaciones, sonido, hojas de cálculo, etc.
- Si lo que me interesa son las páginas de Web, ya no tienen que ser estáticas, se le pueden poner toda clase de elementos multimedia y permiten un alto nivel de interactividad, sin tener que gastar en paquetes carísimos de multimedia.
- ⊕ El JDK es una herramienta libre de licencias (sin costo), creada por Sun. Está respaldado por un gran número de proveedores.
- ⊕ Existe soporte dado por Sun.
- ⊕ Debido a que existen diferentes productos de Java, hay más de un proveedor de servicios.
- ⊕ Sun saca al mercado cada 6 meses una nueva versión del JDK.
- ⊕ Es independiente de la plataforma de desarrollo.
- ⊕ Existen dentro de su librería clases gráficas como awt y swing, las cuales permiten crear objetos gráficos comunes altamente configurables y con una arquitectura independiente de la plataforma.
- ⊕ Java permite a los desarrolladores aprovechar la flexibilidad de la Programación Orientada a Objetos en el diseño de sus aplicaciones.
- ⊕ El conocimiento sobre tecnología Java está en alto crecimiento en el mercado.
- ⊕ Se puede acceder a bases de datos fácilmente con JDBC, independientemente de la plataforma utilizada.
- ⊕ El manejo de las bases de datos es uniforme, es decir transparente y simple.
- ⊕ Existen las herramientas Crystal Reports o herramientas libres como Text que los genera en formato pdf.

- La API que utilizan estas herramientas en Java, es la más recomendable para generar reportes en Web.
- Simple. Elimina la complejidad de los lenguajes como "C" y da paso al contexto de los lenguajes modernos orientados a objetos. Orientado a Objetos. La filosofía de programación orientada a objetos es diferente a la programación convencional.
- ⊕ Familiar. Como la mayoría de los programadores están acostumbrados a programar en C o en C++, la sintaxis de Java es muy similar al de estos.
- ⊕ Robusto. El sistema de Java maneja la memoria de la computadora por ti. No te tienes que preocupar por apuntadores, memoria que no se esté utilizando, etc. Java realiza todo esto sin necesidad de que uno se lo indique.
- ⊕ Seguro. El sistema de Java tiene ciertas políticas que evitan se puedan codificar virus con este lenguaje. Existen muchas restricciones, especialmente para los applets, que limitan lo que se puede y no puede hacer con los recursos críticos de una computadora.
- ⊕ Portable. Como el código compilado de Java (conocido como byte code) es interpretado, un programa compilado de Java puede ser utilizado por cualquier computadora que tenga implementado el interprete de Java.
- ⊕ Independiente a la arquitectura. Al compilar un programa en Java, el código resultante un tipo de código binario conocido como byte code. Este código es interpretado por diferentes computadoras de igual manera, solamente hay que implementar un intérprete para cada plataforma. De esa manera Java logra ser un lenguaje que no depende de una arquitectura computacional definida.
- ⊕ Multithreaded. Un lenguaje que soporta múltiples threads es un lenguaje que puede ejecutar diferentes líneas de código al mismo tiempo.
- ⊕ Interpretado. Java corre en máquina virtual, por lo tanto es interpretado.
- ⊕ Dinámico. Java no requiere que compile todas las clases de un programa para que este funcione. Si realizas una modificación a una clase Java se

encarga de realizar un Dynamic Bynding o un Dynamic Loading para encontrar las clases.

Desventajas

- ⊕ Hay diferentes tipos de soporte técnico para la misma herramienta, por lo que el análisis de la mejor opción se dificulta
- ⊕ Para manejo a bajo nivel deben usarse métodos nativos, lo que limita la portabilidad.
- ⊕ El diseño de interfaces gráficas con awt y swing no es simple.
- ⊕ Existen herramientas como el JBuilder que permiten generar interfaces gráficas de manera sencilla, pero tienen un costo adicional.
- ⊕ Puede ser que no haya JDBC para bases de datos poco comerciales.
- ⊕ Algunas herramientas tienen un costo adicional

1.2.11.3) PERL

Es un lenguaje de programación diseñado por Larry Wall en 1987. Perl toma características del lenguaje C, del lenguaje interpretado Shell (sh), AWK, sed, Lisp y, en un grado inferior, de muchos otros lenguajes de programación.

Características

La estructura completa de Perl deriva ampliamente del lenguaje C. Perl es un lenguaje imperativo, con variables, expresiones, asignaciones, bloques de código delimitados por llaves, estructuras de control y subrutinas.

Perl también toma características de la programación Shell. Todas las variables son marcadas con un signo precedente (sigil). Los sigil identifican inequívocamente los nombres de las variables, permitiendo a Perl tener una rica sintaxis. Notablemente, los sigil permiten interpolar variables directamente dentro de las cadenas de caracteres (strings). Como en los Shell, Perl tiene muchas funciones integradas para tareas comunes y para acceder a los recursos del sistema.

Perl toma las listas del Lisp, hash (memoria asociativa) del AWK y expresiones regulares de sed. Todo esto simplifica y facilita todas las formas del análisis sintáctico, manejo de texto y tareas de gestión de datos.

En Perl 5, se añadieron características para soportar estructuras de datos complejas, funciones de primer orden y un modelo de programación orientada a objetos. Éstos incluyen referencias, paquetes y una ejecución de métodos basada en clases y la introducción de variables de ámbito léxico, que hizo más fácil escribir código robusto (junto con el pragma strict). Una característica principal introducida en Perl 5 fue la habilidad de empaquetar código reutilizable como módulos. Larry Wall indicó más adelante que "la intención del sistema de módulos de Perl 5 era apoyar el crecimiento de la cultura Perl en vez del núcleo de Perl".

Todas las versiones de Perl hacen el tipificado automático de datos y la gestión de memoria. El intérprete conoce el tipo y requerimientos de almacenamiento de cada objeto en el programa; reserva y libera espacio para ellos según sea necesario. Las conversiones legales de tipo se hacen de forma automática en tiempo de ejecución; las conversiones ilegales son consideradas errores fatales.

Estructuralmente, Perl está basado en un estilo de bloques como los del C o AWK, y fue ampliamente adoptado por su destreza en el procesador de texto y no tener ninguna de las limitaciones de los otros lenguajes de script.

Ventajas

- ⊕ Es un buen lenguaje "pegamento". Se pueden juntar varios programas de una forma sencilla para alcanzar una meta determinada. Los usuarios de Windows agradecerán esta propiedad ya que normalmente adolecen de un buen lenguaje tipo "script".
- ⊕ Es relativamente rápido para un lenguaje tipo "script".
- ⊕ Está disponible en múltiples plataformas y sistemas operativos. De hecho funciona bajo diferentes sabores de UNIX, Linux y todo tipo de Windows.

Un programa que se escriba teniendo en cuenta la compatibilidad puede ser escrito en una plataforma y ejecutado en otra.

- El desarrollo de aplicaciones es muy rápido.
- ⊕ Hay una colección enorme de módulos que pueden ser incorporados a cualquier “script” de Perl. Están disponibles en el CPAN (“Comprehensive Perl Archive Network”). En particular existe una extensión para cálculo numérico denominada PDL.
- Perl es gratuito. Mucho más que eso, es “Software Libre”. Esto quiere decir que el código fuente está disponible para que cualquiera lo pueda ver o modificar, y lo que es más importante, siempre lo estará. Aunque nunca pretendas cambiar el código, es importante disponer de la posibilidad de hacerlo, ya que siempre se podrá contratar a una tercera persona para que lo modifique en el caso de que haya un error, y debería ser posible solucionarlo.
- ⊕ Le otorga al programador mucha libertad para que haga el programa como quiera. Tal como dice el eslogan de Perl “Hay más de una forma de hacerlo”.

Desventajas

- ⊕ Es lento para algunas aplicaciones, como programación a bajo nivel, escribiendo un “driver” para una aplicación o corriendo modelos numéricos de cálculo intensivo. Si bien se pueden insertar subrutinas FORTRAN o C en Perl, teniendo lo mejor de los dos mundos, pero con algo más de complejidad.
- ⊕ La libertad que se le otorga al programador puede significar que el resultado sea un programa ilegible. Si no se escribe con cuidado puede llegar a ser difícil de leer.
- ⊕ No se pueden compilar programas Perl. Aunque actualmente se está desarrollando un compilador que realice esta tarea y hay uno comercial disponible para la plataforma Windows. Este tema no es tan crítico como suena, los programas Perl no correrán mucho más rápidos cuando se

compilen, la única ventaja está en la desaparición de la fase inicial de compilación al correr la aplicación.

- Utiliza muchos recursos de la máquina. Esto significa que no es tan ligero como un programa en C, pero en la práctica es ligero comparado con la potencia de computación de los ordenadores actuales.

1.2.11.4) RUBY

Es un lenguaje de programación interpretado, reflexivo y orientado a objetos, creado por el programador japonés Yukihiro "Matz" Matsumoto, quien comenzó a trabajar en Ruby en 1993, y lo presentó públicamente en 1995. Combina una sintaxis inspirada en Python y Perl con características de programación orientada a objetos similares a Smalltalk. Comparte también funcionalidad con otros lenguajes de programación como Lisp, Lua, Dylan y CLU. Ruby es un lenguaje de programación interpretado en una sola pasada y su implementación oficial es distribuida bajo una licencia de software libre.

Características

- Orientado a objetos
- Cuatro niveles de ámbito de variable: global, clase, instancia y local.
- Manejo de excepciones
- Iteradores y clausuras o closures (pasando bloques de código)
- Expresiones regulares nativas similares a las de Perl a nivel del lenguaje
- Posibilidad de redefinir los operadores (sobrecarga de operadores)
- Recolección de basura automática
- Altamente portable
- Hilos de ejecución simultáneos en todas las plataformas usando green threads
- Carga dinámica de DLL/bibliotecas compartidas en la mayoría de las plataformas
- Introspección, reflexión y meta programación
- Amplia librería estándar

- Soporta inyección de dependencias
- Soporta alteración de objetos en tiempo de ejecución
- Continuaciones y generadores

Ventajas

- Permite desarrollar soluciones a bajo Costo.
- Software libre.
- Multiplataforma.

1.2.11.5) PYTHON

Es un lenguaje de programación de alto nivel cuya filosofía hace hincapié en una sintaxis muy limpia y que favorezca un código legible. Se trata de un lenguaje de programación multiparadigma ya que soporta orientación a objetos, programación imperativa y, en menor medida, programación funcional. Es un lenguaje interpretado, usa tipado dinámico, es fuertemente tipado y es multiplataforma.

Características y paradigmas

Python es un lenguaje de programación multiparadigma. Esto significa que más que forzar a los programadores a adoptar un estilo particular de programación, permite varios estilos: programación orientada a objetos, programación imperativa y programación funcional. Otros paradigmas están soportados mediante el uso de extensiones. Python usa tipado dinámico y conteo de referencias para la administración de memoria.

Una característica importante de Python es la resolución dinámica de nombres; es decir, lo que enlaza un método y un nombre de variable durante la ejecución del programa (también llamado ligadura dinámica de métodos).

Otro objetivo del diseño del lenguaje es la facilidad de extensión. Se pueden escribir nuevos módulos fácilmente en C o C++. Python puede incluirse en aplicaciones que necesitan una interfaz programable.

Aunque la programación en Python podría considerarse en algunas situaciones hostiles a la programación funcional tradicional del Lisp, existen bastantes analogías entre Python y los lenguajes minimalistas de la familia Lisp como puede ser Scheme.

Es administrado por la Python Software Foundation. Posee una licencia de código abierto, denominada Python Software Foundation License.

Ventajas

- ⊕ Libre y fuente abierta.
- ⊕ Lenguaje de propósito general.
- ⊕ Gran cantidad de funciones y librerías.
- ⊕ Sencillo y rápido de programar.
- ⊕ Multiplataforma.
- ⊕ Licencia de código abierto (Opensource).
- ⊕ Orientado a Objetos.
- ⊕ Portable.

Desventajas

- ⊕ Lentitud por ser un lenguaje interpretado.

1.2.11.6) HTML

HTML, siglas de Hypertext Markup Language (Lenguaje de Marcado de Hipertexto), es el lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. HTML se escribe en forma de "etiquetas", rodeadas por corchetes angulares (<,>). HTML también puede describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un

documento, y puede incluir un script (por ejemplo JavaScript), el cual puede afectar el comportamiento de navegadores web y otros procesadores de HTML.

Ventajas

- Sencillo que permite describir hipertexto.
- Texto presentado de forma estructurada y agradable.
- No necesita de grandes conocimientos cuando se cuenta con un editor de páginas web o WYSIWYG.
- Archivos pequeños.
- Despliegue rápido.
- Lenguaje de fácil aprendizaje.
- Lo admiten todos los exploradores.

Desventajas

- ⊕ Lenguaje estático.
- ⊕ La interpretación de cada navegador puede ser diferente.
- ⊕ Guarda muchas etiquetas que pueden convertirse en “basura” y dificultan la corrección.
- ⊕ El diseño es más lento.
- ⊕ Las etiquetas son muy limitadas.

1.2.11.7) ASP

Es una tecnología del lado de servidor desarrollada por Microsoft para el desarrollo de sitio web dinámicos. ASP significa en inglés (Active Server Pages), fue liberado por Microsoft en 1996. Las páginas web desarrolladas bajo este lenguaje es necesario tener instalado Internet Information Server (IIS). ASP no necesita ser compilado para ejecutarse. Existen varios lenguajes que se pueden utilizar para crear páginas ASP. El más utilizado es VBScript, nativo de Microsoft. ASP se puede hacer también en Perl and Jscript (no JavaScript). El código ASP

puede ser insertado junto con el código HTML. Los archivos cuentan con la extensión (asp).

Ventajas

- ⊕ Usa Visual Basic Script, siendo fácil para los usuarios.
- ⊕ Comunicación óptima con SQL Server.
- ⊕ Soporta el lenguaje Jscript (JavaScript de Microsoft).

Desventajas

- ⊕ Código desorganizado.
- ⊕ Se necesita escribir mucho código para realizar funciones sencillas.
- ⊕ Tecnología propietaria.
- ⊕ Hospedaje de sitios web costosos.

1.2.11.8) ASP.NET

Es un lenguaje comercializado por **Microsoft**, y usado por programadores para desarrollar entre otras funciones, sitios web. ASP.NET es el sucesor de la tecnología ASP, fue lanzada al mercado mediante una estrategia de mercado denominada .NET.

El **ASP.NET** fue desarrollado para resolver las limitantes que brindaba tu antecesor ASP. Creado para desarrollar web sencillas o grandes aplicaciones. Para el desarrollo de ASP.NET se puede utilizar C#, VB.NET o J#. Los archivos cuentan con la extensión (aspx). Para su funcionamiento de las páginas se necesita tener instalado IIS con el Framework .Net. Microsoft Windows 2003 incluye este Frameworks, solo se necesitará instalarlo en versiones anteriores.

Ventajas

- ⊕ Completamente orientado a objetos.
- ⊕ Controles de usuario y personalizados.
- ⊕ División entre la capa de aplicación o diseño y el código.

- ⊕ Facilita el mantenimiento de grandes aplicaciones.
- ⊕ Incremento de velocidad de respuesta del servidor.
- ⊕ Mayor velocidad.
- ⊕ Mayor seguridad.

Desventajas

- ⊕ Mayor consumo de recursos.

1.2.11.9) FLEX

Adobe Flex (hasta 2005 Macromedia Flex) es un término que agrupa una serie de tecnologías publicadas desde Marzo de 2004 por Macromedia para dar soporte al despliegue y desarrollo de Aplicaciones Enriquecidas de Internet, basadas en su plataforma propietaria Flash.

Los programadores tradicionales de aplicaciones ven como un desafío adaptar la metáfora de la animación sobre la plataforma con la cual fue originalmente construido Flash. Flex minimiza elegantemente este problema proveyendo un flujo de trabajo y un modelo de programación que es familiar a los desarrolladores de aplicaciones.

Flex fue inicialmente liberado como una aplicación de la J2EE o biblioteca de etiquetas JSP que compilaba el lenguaje de marcas Flex (MXML) y ejecutaba mediante ActionScript aplicaciones Flash (archivos SWF binarios). Versiones posteriores de Flex soportan la creación de archivos estáticos que son compilados, y que pueden ser distribuidos en línea sin la necesidad de tener una licencia de servidor.

El objetivo de **Flex** es permitir a los desarrolladores de aplicaciones web construir rápida y fácilmente Aplicaciones de Internet Ricas, también llamadas RIAs. En un modelo multi-capa, las aplicaciones Flex son el nivel de presentación.

Ventajas

- ⊕ **Experiencia de usuario sofisticada:** Flex permite que los desarrolladores de aplicaciones web creen de un modo eficaz interfaces expresivas y muy interactivas para las aplicaciones web y de escritorio. Las aplicaciones atractivas creadas con Flex pueden llegar a más usuarios, mejorar la productividad y la satisfacción y generar más beneficios.
- ⊕ **Aplicaciones accesibles desde múltiples plataformas:** Las aplicaciones de Flex aprovechan el tiempo de ejecución de Adobe Flash Player 9. Instalado en más del 98% de los equipos conectados a Internet, Flash Player ofrece de forma única una experiencia de usuario coherente y accesible desde múltiples exploradores y plataformas. Es un tiempo de ejecución del cliente de tipo empresarial con gráficos vectoriales avanzados y capaces de gestionar las aplicaciones más exigentes con gran cantidad de datos mientras las lleva a cabo a velocidades de aplicaciones de escritorio.
- ⊕ **Integración con Adobe AIR:** Adobe AIR™ es un nuevo tiempo de ejecución del cliente que permite que las aplicaciones de Internet sofisticadas se ejecuten en el escritorio, lo que crea nuevas oportunidades de conseguir aplicaciones en línea y fuera de línea más atractivas y de alto rendimiento. El marco de trabajo de Flex ofrece compatibilidad con archivos originales para las nuevas API de AIR, y Adobe Flex Builder 3 incorpora todas las herramientas necesarias para crear, depurar, agrupar y firmar las aplicaciones creadas en Adobe AIR.
- ⊕ **Productividad del desarrollador:** Componga y cree aplicaciones de Internet sofisticadas utilizando más de 100 componentes de aplicaciones pregenerados. Utilice el potente entorno de desarrollo de Adobe Flex Builder 3 basado en Eclipse para acelerar aún más el desarrollo, la depuración y las pruebas de las RIA de escritorio y web.
- ⊕ **Integración con Adobe Creative Suite 3:** La combinación de Flex y Adobe Creative Suite™ 3 ofrece flujos de trabajo coherentes y perfectos utilizando las mejores herramientas de su categoría. Utilice Flash, Fireworks, Illustrator y Photoshop para crear activos en formatos Flex

originales. Utilice Flex Builder para importar fácilmente estos activos en la interfaz de una aplicación de Internet sofisticada.

- ✦ **Fácil de aprender y utilizar:** Empiece rápidamente con una amplia biblioteca de componentes, aspectos, contenedores y servicios de aplicaciones. Utilice asistentes para conectarse a los servicios web existentes o genere un código de conexión a la base de datos en ColdFusion, PHP, ASP.NET y Java.
- ✦ **Código abierto, basado en estándares:** Flex 3 está disponible como software de código abierto a través del proyecto del kit de desarrollo de software de Flex de código abierto*. Flex ofrece un lenguaje basado en estándares moderno y un modelo de programación que admite los patrones de diseño habituales. Puede ampliar y mejorar el marco de trabajo de código abierto para que satisfaga sus necesidades y contribuya a la evolución de Flex.
- ✦ **Servicios avanzados de datos:** Mediante BlazeDS de código abierto*, conecte fácilmente las aplicaciones de Flex y AIR a las infraestructuras de servidor de Java, de datos distribuidos y de servicios de fondo para ofrecer experiencias de usuario en tiempo real, con capacidad de respuesta y en base a datos que se implantan en el explorador o en el escritorio.
- ✦ **Mejora de los proyectos existentes:** Añada más sofisticación incrustando microaplicaciones o componentes en sitios web existentes, o revolucione toda su experiencia de usuario con aplicaciones absorbentes y de una sola pantalla, todo ello con una sola inversión.
- ✦ **Escalabilidad:** Flex está diseñado para ampliarse desde componentes simples de sitios web hasta aplicaciones de escritorio o basadas en explorador. Con su amplia biblioteca de componentes pregenerados, Flex proporciona una amplia solución para crear aplicaciones de Internet sofisticadas de todos los tipos. Los desarrolladores pueden seleccionar métodos de transporte de datos, entre los que se incluyen compatibilidad con XML a través de HTTP, AMF (ActionScript Message Format) de Adobe,

o RTMP mediante LiveCycle Data Services ES* (anteriormente Flex Data Services).

1.2.12) Microsoft Access

Microsoft Access es un sistema interactivo de administración de bases de datos para Windows. Access tiene la capacidad de organizar, buscar y presentar la información resultante del manejo de sus bases de datos. Entre sus principales características se encuentran:

- ⊕ Access es gráfico, por lo que aprovecha al máximo la potencia gráfica de Windows, ofreciendo métodos usuales de acceso a los datos y proporcionando métodos simples y directos de trabajar con la información.
- ⊕ Access facilita la administración de datos, ya que sus posibilidades de consulta y conexión le ayudan a encontrar rápidamente la información deseada, cualquiera que sea su formato o lugar de almacenamiento.
- ⊕ Con Access es posible producir formularios e informes sofisticados y efectivos, así como gráficos y combinaciones de informes en un solo documento.
- ⊕ Access permite lograr un considerable aumento en la productividad mediante el uso de los asistentes y las macros. Estos permiten automatizar fácilmente muchas tareas sin necesidad de programar.

Fechas de lanzamiento

Fecha	Versión
1992	Access 1.0
1993	Access 1.3
1994	Access 2.0
1995	Access 1995
1997	Access 1997
2000	Access 2000
2001	Access XP o 2002
2003	Access 2003
2007	Access 2007

Tabla 3: Fechas de lanzamiento de Access.

Ventajas

- ⊕ Obtener mejores resultados con la interfaz de usuario de Office Fluent.
- ⊕ Empezar rápidamente usando soluciones prediseñadas.
- ⊕ Cree varios informes con vistas diferentes de la misma información.
- ⊕ Crear tablas rápidamente sin preocuparse de la complejidad de las bases de datos.
- ⊕ Disfrute de los nuevos tipos de campos para escenarios aún más avanzados.
- ⊕ Actualizar y recopilar información directamente del origen.
- ⊕ Compartir la información con Microsoft Windows SharePoint Services.
- ⊕ Realizar el seguimiento de las listas de Windows SharePoint Services con las grandes capacidades de Office Access 2007.
- ⊕ Trasladar datos a la tecnología Windows SharePoint Services para facilitar su tratamiento.
- ⊕ Obtener acceso a información procedente de orígenes diversos.

Desventajas

- ⊖ Es una base de datos para pequeños escenarios
- ⊖ Para bases de datos de gran calibre (en cuanto a volumen de datos o de usuarios) es recomendable usar otros sistemas como MySQL o Microsoft SQL Server y código VBA.
- ⊖ No es multiplataforma, pues solo está disponible para sistemas operativos de Microsoft, su uso es inadecuado para grandes proyectos de software que requieren tiempos de respuesta críticos.
- ⊖ No crea un compilado real (un .EXE). Siempre necesita tener instalado Access para su funcionamiento.
- ⊖ No es multiplataforma, pues solo está disponible para sistemas operativos de Microsoft.
- ⊖ Su uso inadecuado en grandes proyectos de software que requieren tiempos de respuesta críticos.

1.2.13) Microsoft SQL SERVER

Es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional. Sus lenguajes para consultas son T-SQL y ANSI SQL. Microsoft SQL Server constituye la alternativa de Microsoft a otros potentes sistemas gestores de bases de datos como son Oracle o MySQL.

Características

- ⊕ Soporte de transacciones.
- ⊕ Escalabilidad, estabilidad y seguridad.
- ⊕ Soporta procedimientos almacenados.
- ⊕ Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
- ⊕ Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y los terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- ⊕ Además permite administrar información de otros servidores de datos.

Ventajas

- ⊕ Soporte de transacciones.
- ⊕ Escalabilidad, estabilidad y seguridad.
- ⊕ Soporta procedimientos almacenados.
- ⊕ Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que Permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
- ⊕ Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- ⊕ Además permite administrar información de otros servidores de datos.

Desventajas

- ⊕ MSSQL usa Address Windowing Extensión (AWE) para hacer el direccionamiento de 64-bit. Esto le impide usar la administración dinámica de memoria y sólo le permite alojar un máximo de 64GB de memoria compartida.
- ⊙ MSSQL no maneja compresión de datos (en SQL Server 2005 y 2000, solamente la versión 2008 Enterprise Edition incluye esta característica), por lo que ocupa mucho espacio en disco.
- ⊕ MSSQL está atado a la plataforma del sistema operativo sobre la cual se instala.

1.2.14) MYSQL

Es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. MySQL AB desde enero de 2008 una subsidiaria de Sun Microsystems y ésta a su vez de Oracle Corporation desde abril de 2009 desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual.

Por un lado se ofrece bajo la GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos deben comprar a la empresa una licencia específica que les permita este uso. Está desarrollado en su mayor parte en ANSI C.

Ventajas

- ⊕ MySQL software es Open Source
- ⊕ Velocidad al realizar las operaciones, lo que le hace uno de los gestores con mejor rendimiento.
- ⊕ Bajo costo en requerimientos para la elaboración de bases de datos, ya que debido a su bajo consumo puede ser ejecutado en una máquina con escasos recursos sin ningún problema.
- ⊕ Facilidad de configuración e instalación.

- Soporta gran variedad de Sistemas Operativos
- ⊕ Baja probabilidad de corromper datos, incluso si los errores no se producen en el propio gestor, sino en el sistema en el que está.
- ⊕ Su conectividad, velocidad, y seguridad hacen de MySQL Server altamente apropiado para acceder bases de datos en Internet
- El software MySQL usa la licencia GPL

Desventajas

- Un gran porcentaje de las utilidades de MySQL no están documentadas.
- ⊕ No es intuitivo, como otros programas (ACCESS).

1.2.15) ORACLE

Es un sistema de gestión de base de datos relacional (o RDBMS por el acrónimo en inglés de Relational Data Base Management System), desarrollado por Oracle Corporation.

Características de Oracle

- ⊕ Es una herramienta de administración gráfica que es mucho más intuitiva y cómoda de utilizar.
- ⊕ Ayuda a analizar datos y efectuar recomendaciones concernientes a mejorar el rendimiento y la eficiencia en el manejo de aquellos datos que se encuentran almacenados.
- ⊕ Apoya en el diseño y optimización de modelos de datos.
- ⊕ Asistir a los desarrolladores con sus conocimientos de SQL y de construcción de procedimientos almacenados y triggers, entre otros.
- ⊕ Apoya en la definición de estándares de diseño y nomenclatura de objetos.
- ⊕ Documentar y mantener un registro periódico de las mantenciones, actualizaciones de hardware y software, cambios en las aplicaciones y, en general, todos aquellos eventos relacionados con cambios en el entorno de utilización de una base de datos.

Ventajas

- ⊕ Oracle es el motor de base de datos relacional más usado a nivel mundial.
- ⊕ Puede ejecutarse en todas las plataformas, desde una PC hasta un supercomputador.
- ⊕ Oracle soporta todas las funciones que se esperan de un servidor "serio": un lenguaje de diseño de bases de datos muy completo (PL/SQL) que permite implementar diseños "activos", con triggers y procedimientos almacenados, con una integridad referencial declarativa bastante potente.
- ⊕ Permite el uso de particiones para la mejora de la eficiencia, de replicación e incluso ciertas versiones admiten la administración de bases de datos distribuidas.
- ⊕ El software del servidor puede ejecutarse en multitud de sistemas operativos.
- ⊕ Existe incluso una versión personal para Windows 9x, lo cual es un punto a favor para los desarrolladores que se llevan trabajo a casa.
- ⊕ ¿Qué hay de los objetos de Oracle? Este sistema ha comenzado a evolucionar en esta dirección, añadiendo tipos de clases, referencias, tablas anidadas, matrices y otras estructuras de datos complejas. Desafortunadamente, la implementación actual de las mismas no ofrece una ventaja clara en eficiencia, como sería de esperar, y sí provocan la incompatibilidad de los diseños que aprovechan las nuevas características con otras bases de datos.
- ⊕ Oracle es la base de datos con mas orientación hacía INTERNET
- ⊕ Un aceptable soporte

Desventajas

- ⊕ Una de las versiones más recientes de Oracle. El motivo de tantos fallos fue, al parecer, la remodelación del sistema de almacenamiento por causa de la introducción de extensiones orientadas a objetos.
- ⊕ El mayor inconveniente de Oracle es quizás su precio. Incluso las licencias de Personal Oracle son excesivamente caras

- También es elevado el coste de la formación, y sólo últimamente han comenzado a aparecer buenos libros sobre asuntos técnicos distintos de la simple instalación y administración.

1.2.16) **POSTGRESQL**

Es un sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos y libre, publicado bajo la licencia BSD. Como muchos otros proyectos de código abierto, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una sola empresa sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores y organizaciones comerciales las cuales trabajan en su desarrollo. Dicha comunidad es denominada el PGDG (PostgreSQL Global Development Group).

Características

- ⊕ Object-Relational DBMS. PostgreSQL busca los datos con un modelo objeto-relacional y es capaz de manejar rutinas y reglas complejas.
- ⊕ Alta extensibilidad. PostgreSQL soporta operadores definidos por el usuario.
- ⊕ Soporte comprensivo de SQL. Soporta la especificación del núcleo SQL99 e incluye características avanzadas como “join” SQL92.
- ⊕ Integridad Referencial. La cual se usa para asegurar la validez de los datos de las bases de datos
- ⊕ Flexibilidad API. Esta flexibilidad ha permitido a los vendedores proveer de un soporte de desarrollo fácil para PostgreSQL RDBMS. Estas interfaces incluyen Objetos Pascal, Python, Perl, PHP, ODBC, Java/JDBC, Ruby, TCL, C/C++, y Pike.
- ⊕ Lenguaje de procedimiento. PostgreSQL tiene soporte para lenguaje interno de procedimiento, que incluye un lenguaje nativo llamado PL/pgSQL. Este lenguaje es comparable al lenguaje de procedimiento de Oracle, PL/SQL. Otra ventaja de PostgreSQL es su habilidad para usar Perl, Python, o TCL como lenguaje de procedimiento insertado.
- ⊕ MVCC, o Control de concurrencia Multiversión. Es la tecnología que PostgreSQL usa para evitar bloqueos innecesarios. Si se ha usado otro SQL

con capacidad DBMS, tal como MySQL o Access, probablemente has notado que algunas veces el lector tiene que esperar para acceder a la información en la base de datos. La espera es provocada por personas que están escribiendo en la base de datos.

- ⊕ Cliente/Servidor. PostgreSQL usa una arquitectura proceso-por-cliente usuario/servidor. Esto es similar al método Apache 1.3.x para el manejo de proceso. Hay un proceso maestro que bifurca para dar concesiones adicionales a cada cliente que procura conectarse a PostgreSQL

Amplia variedad de tipos nativos

PostgreSQL provee nativamente soporte para:

- ⊕ Números de precisión arbitraria.
- ⊕ Texto de largo ilimitado.
- ⊕ Figuras geométricas (con una variedad de funciones asociadas)
- ⊕ Direcciones IP (IPv4 e IPv6).
- ⊕ Bloques de direcciones estilo CIDR.
- ⊕ Direcciones MAC.
- ⊕ Arrays

Adicionalmente los usuarios pueden crear sus propios tipos de datos, los que pueden ser por completo indexables gracias a la infraestructura GiST de PostgreSQL. Algunos ejemplos son los tipos de datos GIS creados por el proyecto PostGIS.

Ventajas

- ⊕ El costo es la principal ventajas de PostgreSQL
- ⊕ La habilidad para poder mirar el código fuente y entender que está sucediendo

Desventaja

- ⊕ Limitaciones al escribir funciones y procedimientos en comparación con Oracle's PL/SQL o Sybase's T-SQL.
- ⊕ Las tablas espaciosas, tablas particionadas, y con bloqueo altamente complicado siguen siendo ofrecidas por los vendedores propietarios de bases de datos.
- ⊕ Carencia de herramientas de desarrollo propia

1.2.17) Programación por Tres Capas.

La programación por capas es un estilo de programación en la que el objetivo primordial es la separación de la lógica de negocios de la lógica del diseño, un ejemplo básico de esto es separar la capa de datos de la capa de presentación al usuario.

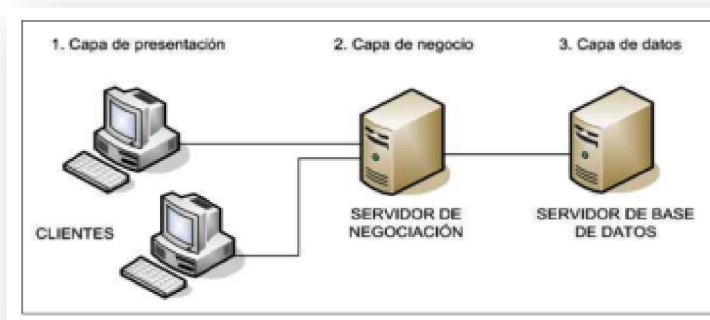


Ilustración 2: Programación por tres capas

La ventaja principal de este estilo, es que el desarrollo se puede llevar a cabo en varios niveles y en caso de algún cambio sólo se ataca al nivel requerido sin tener que revisar entre código mezclado. Un buen ejemplo de este método de programación sería: Modelo de interconexión de sistemas abiertos.

Además permite distribuir el trabajo de creación de una aplicación por niveles, de este modo, cada grupo de trabajo está totalmente abstraído del resto de niveles, simplemente es necesario conocer la **API** que existe entre niveles.

En el diseño informático actual se suele usar las arquitecturas multinivel o programación por capas. En dichas arquitecturas a cada nivel se le confía una misión simple, lo que permite el diseño de arquitecturas escalables (que pueden ampliarse con facilidad en caso de que las necesidades aumentaran).

El diseño más en popularidad actualmente es el diseño en tres niveles (o en tres capas).

Capas o niveles

1. Capa de presentación: Es la que ve el usuario, presenta el sistema al usuario, le comunica la información y captura del usuario dando un mínimo de proceso (realiza un filtrado previo para comprobar que no hay errores de formato). Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio.

2. Capa de negocio: Es donde residen los programas que se ejecutan, recibiendo las peticiones del usuario y enviando las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de negocio (e incluso de lógica del negocio) pues es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados y con la capa de datos, para solicitar al gestor de base de datos para almacenar o recuperar datos de él.

3. Capa de datos: Es donde residen los datos. Está formada por uno o más gestor de bases de datos que realiza todo el almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.

Todas estas capas pueden residir en un único ordenador (no sería lo normal), si bien lo más usual es que haya una multitud de ordenadores donde reside la capa de presentación (son los clientes de la arquitectura cliente/servidor). Las capas de negocio y de datos pueden residir en el mismo ordenador y si el crecimiento de las necesidades de las necesidades lo aconseja se pueden separar en dos o más ordenadores los cuales recibirán las peticiones del ordenador en que resida la capa de negocio.

La complejidad en la capa de negocio lo que obligue a la separación, esta capa de negocio podría residir en uno o más ordenadores que realizarían solicitudes a una única base de datos. En sistemas muy complejos se llega a tener una serie de ordenadores sobre los cuales corre la capa de datos y otra serie de ordenadores sobre los cuales corre la base de datos.

En una arquitectura de tres niveles, los términos “capas” y “niveles” no significan lo mismo ni son similares.

El término “capa” hace referencia a la forma como una solución es segmentada desde el punto de vista lógico. Presentación/Lógica de Negocio/Datos

En cambio el término “nivel” corresponde a la forma en que las capas lógicas se encuentran distribuidas de forma física. Por ejemplo:

Una solución de tres capas (presentación, lógica, datos) que residen en un solo ordenador (presentación + lógica + datos). Se dice, que la arquitectura de la solución de tres capas y un nivel.

Una solución de tres capas (presentación, lógica, datos) que residen en dos ordenadores (presentación + lógica, lógica + datos) se dice que la arquitectura de la solución es de tres capas y dos niveles.

Una solución de tres capas (presentación, lógica, datos) que residen en tres ordenadores (presentación, lógica, datos). La arquitectura que la define es solución de tres capas y tres niveles.

1.2.18) Lenguaje Unificado de Modelado.

Lenguaje Unificado de Modelado (UML por sus siglas en inglés Unified Modeling Language) es el Lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; aún cuando todavía no es un estándar oficial,

está apoyado en gran manera por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software.

UML ofrece un estándar para describir un “plano” del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocios y funciones del sistema y aspectos concretos como expresiones de lenguaje de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables.

El punto importante para notar aquí es que UML es un “lenguaje” para especificar y no un método o un proceso. UML se usa para definir un sistema de software; para detallar los artefactos en el sistema; para documentar y construir. Es el lenguaje en el que esta descrito el modelo.

UML se puede usar en una gran variedad de formas para soportar una metodología de desarrollo de software (tal como el Proceso Unificado Rational), pero no especifica en el mismo que metodología o proceso usar.

Ventajas

- Provee a los desarrolladores un lenguaje de modelamiento visual listo para utilizar. El UML consolida un conjunto de conceptos que son generalmente aceptados por muchos métodos y herramientas de modelado y necesarios en una amplia gama de aplicaciones. Esto es uno de los principales beneficios aportados por el UML, permitiendo el avance de la industria del software para construir modelos que pueden ser utilizadas por diferentes herramientas, debido a su aceptación como un estándar de modelado.
- Es independiente de los lenguajes de programación y de métodos y procesos de desarrollo de software. UML puede y debe soportar todos los lenguajes de programación y varios métodos y procesos para construir modelos con dificultad.

- Utiliza conceptos de alto desarrollo tales como colaboraciones, armazones, modelos y componentes, definiendo claramente la semántica de estos conceptos lo cual es esencial para obtener los beneficios de la orientación de objetos, colocando dentro de un contexto completo un lenguaje de modelado único.

Desventajas

- ✦ **UML** es un lenguaje de modelamiento visual, en el sentido de tener toda la ayuda visual y semántica necesaria para sustituir lenguajes de programación, sin embargo, no está pensando para ser un lenguaje de programación visual.
- ✦ El UML define un meta modelo semántico, no una interfaz de la herramienta, almacenaje, o modelo run-time, aunque estos deben estar bastante cerca uno de otro.

UML cuenta con varios tipos de diagramas, los cuales muestran diferentes aspectos de las entidades representadas.

1.2.18.1) Diagrama de Caso de Uso

Un Diagrama de Casos de Uso representa lo que hace el sistema y como se relaciona con su entorno. Un diagrama de Casos de Uso representa los distintos requerimientos que le hacen los usuarios al sistema, especificando las características de funcionalidad y comportamiento durante su interacción con los usuarios u otros sistemas.

A dichas funcionalidades se les conoce como Casos de Uso propiamente dichos, mientras que a los que provocan su ejecución se les conoce como Actores. Los Casos de Uso y Actores interactúan produciendo Relaciones.

Los Diagramas de Casos de Uso se basan en la idea de que la mejor manera de comprender un sistema es mediante su descomposición funcional, independientemente de los objetos participantes.

1.2.18.2) Diccionario de Casos de Uso

Los diagramas de casos de uso documentan el comportamiento de un sistema desde el punto de vista del usuario. Por lo tanto los casos de uso determinan los requisitos funcionales del sistema, es decir, representan las funciones que un sistema puede ejecutar.

Su ventaja principal es la facilidad para interpretarlos, lo que hace que sean especialmente útiles en la comunicación con el cliente.

Elementos básicos

- ⊕ **Actores:** Los actores representan un tipo de usuario del sistema. Se entiende como usuario cualquier cosa externa que interactúa con el sistema. No tiene por qué ser un ser humano, puede ser otro sistema informático o unidades organizativas o empresas.
- ⊕ **Caso de uso:** Es una tarea que debe poder llevarse a cabo con el apoyo del sistema que se está desarrollando. Se representan mediante un óvulo. Cada caso de uso debe detallarse, habitualmente mediante una descripción textual.
- ⊕ **Asociaciones:** Hay una asociación entre un actor y un caso de uso si el actor interactúa con el sistema para llevar a cabo el caso de uso.
- ⊕ **Un escenario** es una interacción entre el sistema y los actores, que puede ser descrito mediante una secuencia de mensajes. Un caso de uso es una generalización de un escenario.

1.2.18.3) Diagrama de Clases

Muestran un conjunto de clases (grupos de objetos que tienen las mismas características y comportamiento), así como sus relaciones. Estos diagramas son

los más comunes en el modelado de sistemas orientados a objetos y cubren la vista estática de un sistema. Un diagrama de estructura estática muestra el conjunto de clases y objetos importantes, que conforman un sistema, junto con las relaciones existentes entre los mismos, pero no como actúan unos a otros, ni que mensajes se envían.

Los diagramas de clases está compuesto por:

Clases: Las cuales contienen atributos y operaciones.

Relaciones: que pueden ser dependencias, generalización y asociación.

1.2.18.4) Diagrama de Objetos

Los diagramas de objetos modelan las instancias de elementos contenidos en los diagramas de clases. Un diagrama de objetos muestra un conjunto de objetos y sus relaciones en un momento concreto. En UML, los diagramas de clase se utilizan para visualizar los aspectos estáticos del sistema y los diagramas de interacción se utilizan para ver los aspectos dinámicos de los sistemas y constan de instancias de los elementos del diagrama de clases y mensajes enviados entre ellos. En un punto intermedio podemos situar los diagramas de objetos, que contiene un conjunto de instancias de los elementos encontrados en el diagrama de clases, representando solo la parte estática de una interacción, consistiendo en los objetos que colaborar pero sin ninguno de los mensajes intercambiados entre ellos.

Los diagramas de objetos se emplean para modelar la vista de diseño estática o la vista de procesos estática de un sistema al igual que se hace con los diagramas de clases, pero desde la perspectiva de instancias reales o prototípicas. Esta vista sustenta principalmente los requisitos funcionales de un sistema. Los diagramas de objetos permiten modelar estructuras de datos estáticas.

En general los diagramas de objetos se utilizan para modelar estructuras de objetos, los que implica tomar una instancia de los objetos de un sistema en un cierto momento. Un diagrama de objetos representa una escena estática dentro de la historia representada por un diagrama de interacción. Los diagramas de objetos se utilizan para visualizar, especificar, construir y documentar la existencia de ciertas instancias en el sistema, junto a las relaciones entre ellas.

1.2.18.5) Diccionario de Clases

El diccionario de clases describe textualmente las clases durante el modelo dominio del problema. Este diccionario sirve como un glosario. El uso del diccionario de datos ayuda a determinar cuáles son los elementos de un sistema de software. Los elementos se deben definir e indicar en qué lugar está siendo utilizado.

Seleccionar nombres de los requisitos:

- ⊕ Añadir clases por conocimiento del tema
- ⊕ Eliminar redundancias
- ⊕ Eliminar claves irrelevantes
- ⊕ Eliminar clases vagas
- ⊕ Separa atributos
- ⊕ Separar métodos
- ⊕ Eliminar objetos de diseño.

1.2.18.6) Diagrama de Interacción

Los Diagramas de interacción constituyen uno de los artefactos más importantes que se generan en el análisis y diseño orientado a objetos, ya que en ellos se muestra como interaccionan los objetos definiendo quienes cumplen las responsabilidades asignadas, además son importantes para la construcción de ejecutables y permiten la Ingeniería Inversa.

Existen dos tipos de Diagramas de Interacción:

- Diagrama de Secuencia
- Diagrama de Colaboración

1.2.18.7) Diagrama de Secuencia

Es un tipo de Diagrama de Interacción que muestra justamente la interacción de un conjunto de objetos, poniendo énfasis en el orden cronológico del envío de mensajes entre objetos. Mediante los Diagramas de secuencia podemos dar detalles a los Casos de Uso, acarrándolos al nivel de mensajes de los objetos existentes, como también muestra el uso de los mensajes de las clases diseñadas en el contexto de una operación.

La creación de los Diagramas de Secuencia forma parte de la investigación para conocer el sistema por lo que es parte del análisis del mismo. La creación de los Diagramas de Secuencia depende de la formulación de los Casos de Uso, porque durante la operación del sistema, los actores generan eventos, solicitando alguna operación.

1.2.18.8) Diagrama de Colaboración

Es un tipo de Diagrama de Interacción que muestra justamente la interacción de un conjunto de objetos poniendo énfasis en la estructura organizacional de los objetos que envían y reciben mensajes. Los Diagramas de Colaboración muestran la colaboración entre los objetos para realizar una tarea mediante el uso de mensajes enviados entre ellos.

A diferencia de los Diagramas de Secuencia, estos diagramas pueden mostrar el contexto de la operación y no reservan una dimensión para el tiempo, sino que enumeran los mensajes para indicar la secuencia.

1.2.18.9) Diagrama de Estados

Un Diagrama de Estado muestra el conjunto de estados por los cuales pasa un único objeto durante su vida dentro de una aplicación, junto con los eventos que provocan las transacciones que permiten pasar de un estado a otro.

En los Diagramas de Estado se procesa un evento a la vez y termina con todas las consecuencias antes de pasar a otro. Los eventos no interaccionan con otros eventos y conceptualmente las acciones son instantáneas (esto significa atómicas y no interrumpibles) y los eventos nunca son simultáneas. Si un objeto recibe un evento mientras está ejecutando una acción, el evento se pone en cola hasta que finalice la acción.

Un Diagrama de Estado, se utiliza para describir el comportamiento de un elemento de nuestro modelo, mostrando la posible secuencia de estados en los que puede entrar el objeto y como cambia al reaccionar ante un evento durante un ciclo de vida, así un Diagrama de Estados representa a entidades capaces de un comportamiento de Clases, pero los Diagramas de Estados pueden describir el comportamiento de otros elementos como Casos de Uso: actores, subsistemas, operaciones o métodos, etc.

1.2.18.10) Diagrama de Actividad

Un Diagrama de Actividad muestra la realización de operaciones a conseguir un objetivo. Presentan una visión simplificada de lo que ocurre en un proceso, mostrando los pasos que se realizan, constituyéndose en uno de los diagramas que modelan los aspectos dinámicos del sistema.

Los Diagramas de Actividad son una extensión de los Diagramas de Estado. Los Diagramas de Estado resaltan los estados y muestran las actividades que dan lugar a cambios de estado mientras que los Diagramas de Actividad,

resaltan justamente las actividades. Un Diagrama de Actividad es un caso especial de un Diagrama de Estado, pues representan los estados de ejecución no los estados propiamente dichos de un objeto.

Comúnmente los Diagramas de Actividad se utilizan en dos formas. En el modelado de flujos de trabajo, haciendo hincapié en las actividades tal y como son vistas por los actores que colaboran con el sistema, esto es, modelando procesos de negocios. En el modelado de una operación, utilizando los diagramas de actividades como diagramas de flujo para mostrar detalles de un algoritmo, haciendo amplio uso de las condiciones y modelado de procesos concurrentes.

1.3) PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Municipio de El Congo departamento de Santa Ana, el Instituto Nacional de El Congo es la única institución educativa que da cobertura de estudio a nivel medio.

Para conocer más acerca de los detalles del problema se realizan visitas técnicas, a través de entrevistas, encuestas y observación directa mediante esto, se logra distinguir muchas de las deficiencias que conllevan los procesos administrativos y planificación escolar realizados de la forma tradicional.

En el sector docente se investigó que realizan análisis de indicadores educativos, por ejemplo en el control de aprobados y reprobados utilizando Excel, las asistencias y permisos de los estudiantes, entre otros se lleva de manera manual. Esto se hace durante el año escolar (ver anexo 1).

En subdirección, diariamente debe de controlar la asistencia y permisos del sector docente, administrativo y estudiantil. Los cuales al final del día es vaciado en un formato, que luego se imprime y es archivado, además de planificar el cuidado de zonas, horario de clases, exámenes en cada periodo. En el sector docente y

administrativo aproximadamente 300 días al año y el sector estudiantil 200 días lectivos del año se controla la asistencia, todo esto se hace con ayuda de un documento de texto. (Ver anexo 2).

En la dirección cada año escolar tiene que realizar la distribución de la carga académica, orientaciones de grado y funciones de comité, y firma de documentos a estudiantes, maestros y administrativo, realizados de manera manual (ver anexo 3).

En secretaría se encontró que los estudiantes del último año de bachillerato solicitan constancias (conducta, título en trámite, certificación de notas, entre otros) para poder ingresar a las diferentes universidades o trabajo, realizado en un documento de texto. Además para el retiro de documentos se lleva de manera manual, sin embargo, no se tiene un control efectivo de quien ha retirado papeles, esto se realiza cuando exista solicitud por parte del sector estudiantil o padre de familia. Cada año se realiza un proceso de nuevo ingreso, dicha información se hace de manera escrita y se almacena en documentos de texto (ver anexo 4 y 5).

Tomando lo anterior es necesario modernizar la agilidad de la información en los procesos administrativos y planificación escolar, tanto para el personal del Instituto como para las personas ajenas a ella.

Por lo tanto, se busca la mejor alternativa para la problemática a lo expuesto anteriormente, con el trabajo de grado:

“CREACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS Y PLANIFICACIÓN ESCOLAR DEL INSTITUTO NACIONAL DE EL CONGO.”

En lo cual se pretende solventar la problemática de:

1. La preparación de documentos en secretaría, por ejemplo, las constancias, retiros de documentos por estudiantes o padre de familia.

2. La administración de documentos para la planificación escolar durante cada año lectivo.
3. La centralización de la información de procesos administrativos y planificación escolar.
4. Falta de estadísticas y reportes de asistencia, permisos, aprobados y reprobados de estudiantes, entre otros.

1.4) JUSTIFICACION

Dentro del margen de las necesidades que requiere el Instituto Nacional de El Congo, es la creación SAGE que es orientado a realizar con mayor rapidez y facilitar la planificación docente y procesos administrativos, que brinde la capacidad de llevar un censo estadístico de los diversos aspectos académicos que requiera la comunidad educativa, que tenga la capacidad de administrar diferentes tareas de las unidades involucradas y que este acorde con las necesidades que se presentan en la actualidad.

El presente proyecto se enfocará más en los procesos administrativos y de planificación escolar que llevaran a cabo los usuarios en cuanto a la elaboración, búsqueda, almacenamiento y representación de la información.

Tomando en cuenta, que secretaría, atiende gran número de solicitudes, todas ellas se hace de forma manual requiere una gran cantidad de tiempo, ya que se tiene que consultar físicamente en el archivero, el historial del solicitante, provocando de esta manera una pérdida de tiempo.

Conociendo que dirección, se encarga de asignar la carga académica, orientación y comités, estos procesos requiere una gran cantidad de tiempo, ya que se tiene que consultar documentos en el archivero y el historial de permisos entre otros, provocando de esta manera una pérdida de tiempo y en ocasiones molestias.

La subdirección, atiende gran número de procesos administrativos, tales como asignación de zona de cuidado, control de disciplina, entre otros, todas ellas con el uso de herramientas de ofimática, ya que se tiene que consultar los documentos en el archivero, provocando de esta manera una pérdida de tiempo.

En la actualidad los docentes se auxilian de una hoja de Excel elaborada con un formato propio o de manera manual, lo cual es utilizado para realizar los cálculos del promedio de la nota final, en base a las actividades evaluadas durante el periodo, además el control de permisos de estudiantes se realiza de manera tradicional.

Para generar una estadística toca revisar todos los documentos archivados y de esta manera ir generando el informe que se necesita.

SAGE será diseñado para las áreas específicas dentro del Instituto, por lo tanto tendrá una interfaz amigable y sencilla, disponible para los usuarios que llenan las solicitudes de requerimientos y los usuarios que laboran en la unidad.

SAGE tendrá un diseño web que permitirá administrar la información de los diferentes usuarios en forma simultánea y de manera centralizada.

La dirección del Instituto, ha acordado brindar todo el apoyo necesario para realizar un estudio previo en el cual se consideren las necesidades y otros factores que intervienen con el desempeño de la unidad para el desarrollo de dicha propuesta tecnológica; ya que ellos lo consideran como una herramienta que vendría a agilizar sus procesos.

Por lo tanto, SAGE será de importancia tecnológica para el Instituto en la parte académica, debido a que será una herramienta de trabajo que brindará apoyo a todas las labores administrativas de esta Institución.

1.5) OBJETIVO.

1.5.1) Objetivo General.

- ⊕ Diseñar y desarrollar SAGE que agilice la gestión de los procesos administrativos y de planificación escolar del Instituto Nacional de El Congo.

1.5.2) Objetivos Específicos

- ⊕ Realizar un análisis de los requerimientos de información en cuanto a sus procesos administrativos y de planificación escolar que son objeto de estudio.
- ⊕ Diseñar SAGE, acorde a los procedimientos y/o metodologías bajo los cuales trabaja el Instituto Nacional de El Congo.
- ⊕ Crear el SAGE como una herramienta accesible, amigable y de fácil manejo para los usuarios a los que está destinado.
- ⊕ Agilizar los tiempos de creación, búsqueda y emisión de los documentos creados por los diferentes usuarios.
- ⊕ Garantizar la accesibilidad y el respaldo de la información de los procesos administrativos y planificación escolar.

1.6) ALCANCES

- ⊕ Elaborar un análisis de la situación actual de la institución.
- ⊕ Se elaborara y desarrollara SAGE de acuerdo y procedimientos, según el puesto de funciones del director, subdirector, secretaria y docente.
- ⊕ Elaboración de un diseño de SAGE estandarizado, elaborar los manuales de usuario de SAGE.
- ⊕ El diseño de la base de datos está estructurado de acuerdo a los requerimientos de la Institución.

- Proporcionar servicios de consulta, mediante un motor de búsqueda que sea eficiente.
- Elaboración del manual de administrador, para el buen funcionamiento de SAGE
- ⊕ Llevar a cabo pruebas de funcionamiento del SAGE en todos los módulos que éste posee, para evaluar su funcionamiento y resultados sobre la información que se pueda procesar u obtener del mismo.

1.7) LIMITANTES

Para el desarrollo del proyecto, existen situaciones que obstaculizan la ejecución de las actividades programadas, tales limitantes son:

- ⊕ Al efectuar la investigación, con el personal administrativo y personal docente en horas hábiles de trabajo, presentan dificultades en la recopilación de información requerida para el desarrollo del proyecto, debido al escaso tiempo disponible por el personal que labora en la institución.

1.8) BENEFICIOS

1.8.1) Para la Institución.

La institución percibe beneficios de contar con SAGE que ayude agilizar los procesos administrativos y la planificación del docente, los cuales son:

- ⊕ Mejorar la imagen del centro educativo a nivel de la zona.
- ⊕ Estar acorde a la tecnología.

1.8.2) Para los Estudiantes

El Instituto Nacional de El Congo cuenta con aproximadamente 840 estudiantes, y cada año ingresan aproximadamente 350 estudiantes (ver anexo 4),

los cuales que serán beneficiados con SAGE. Los principales beneficios que SAGE proporcionará a los estudiantes son los siguientes:

- Minimizar el tiempo en la elaboración de constancias.
- Agilizar el proceso de retiros de documentos.

1.8.3) Para los Docentes

- Permitir llevar un seguimiento de la situación académica de los estudiantes
- Contar con una planificación periódica.
- Contar con reportes y gráficos que muestren el desempeño de los estudiantes
- Minimizar el tiempo de extensión de documentos, en trámites administrativos
- Tener un control ordenado de los trámites académicos.
- Poder acceder al sistema y a la información de una forma ágil.

1.8.4) Económicos

La institución obtendrá beneficios económicos:

- **Ahorro de todo tipo de material:** Sustituido por información electrónica que proporciona el SAGE, por ejemplo: Papel, libros, etc.

1.9) METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación que se llevará a cabo en dicho proyecto será tomada en diversas fuentes de información, herramientas de información y conocimiento propio para el diseño y desarrollo de SAGE.

Por fuente de información tendremos:

1. *Personal de la institución:*

⊕ **Dirección**

Profa. Marina de Molina

⊕ **Subdirección**

Prof. Carlos Eduardo Linares

⊕ **Personal administrativo**

Sra. Nuria de Ramos

⊕ **Personal docente**

Licdo. Ronald Córtez

Ing. Roberto Francia

2. *Consulta bibliográfica tales como:*

⊕ Libros académicos

⊕ Planificaciones escolares.

Herramientas de investigación

Para llevar a cabo nuestra investigación en lo que respecta a la recolección de la información, se utilizarán diferentes medios entre los que podemos mencionar:

⊕ **Entrevistas**

Es una técnica en donde la conversación tiene como finalidad la obtención de información, mediante preguntas y respuestas directas y da la pauta para tomar decisiones.

Esta técnica se utilizará para tener un contacto directo con el personal docente y administrativo del Instituto Nacional de El Congo, con el propósito de conocer de cerca la situación actual y de esta manera profundizar en ciertos aspectos relevantes, para el desarrollo de nuestro trabajo de grado.

⊕ Encuestas

Será una herramienta de obtención de opiniones diferentes de las personas acerca de los procesos administrativos y planificación escolar.

⊕ Investigación bibliográfica

Además de ser una fuente muy valiosa se convierte en una herramienta que puede ser muy útil en nuestra investigación, en los documentos que existen en el centro educativo.

⊕ Visitas técnicas

Con el propósito de verificar el equipo informático y establecer el sistema operativo que poseen las computadoras y de esta manera ver si cumple con los requerimientos y como se llevan a cabo los procesos administrativos y de planificación escolar.

1.10) RECURSOS

1.10.1) Humanos

- ⊕ Directora
- ⊕ Subdirector
- ⊕ Secretaria
- ⊕ Docentes
- ⊕ Docente asesor
- ⊕ Analista de sistema
- ⊕ Programador

1.10.2) Tecnológicos

- 10 computadoras
- 6 impresoras
- 1 servidor
- Red

1.10.3) Económicos

Para dar un mayor análisis del presupuesto llevaremos a cabo un estudio de factibilidad económica que tiene por alcance mostrar un análisis de los costos y beneficios del SAGE, que permita identificar las bondades del sistema propuesto para poder considerar como aceptable realizar el proyecto.

A continuación se definen los gastos de mano de obra equivalente \$7,260.00, necesarios para analizar, diseñar e implementar el sistema propuesto que serán cubiertos por el equipo de trabajo.

Responsable	Total Días	Precio Día	Total
Analista de sistemas	60	\$50.00	\$3000.00
Programador	60	\$50.00	\$3000.00
Viáticos	50	\$12.00	\$ 600.00
Imprevistos (10%)			\$660.00
TOTAL			\$7260.00

Tabla 4: Costo de recurso humano.

El dinero que se hubiera tenido que pagar a un ente externo para desarrollo del proyecto se habría tenido que invertir por el Instituto Nacional de El Congo, de esta forma conlleva a un ahorro y por lo tanto es un beneficio para la Institución. Los costos de desarrollo para la implementación del SAGE propuesto se detallan a continuación:

Cantidad	Requerimientos de Hardware y Software	Precio unitario	Total
2	Computadoras HP COMPAQ (anexo 6)	\$958.00	\$1,916.00
2	Impresoras (anexo 7)	\$84.99	\$ 169.98
1	Servidor (anexo 8)	\$1821.00	\$ 1821.00
	TOTAL		\$3906.98

Tabla 5: Costo de hardware y software para implantar SAGE

BENEFICIOS TANGIBLES

Entre beneficios tangibles y cuantificables generados por el sistema propuesto podemos mencionar:

- Reducción de algunos costos de operación (Papelería, mantenimiento y espacio físico).
- Aumento en las utilidades.

BENEFICIOS INTANGIBLES

Con el sistema propuesto se obtendrán muchos beneficios intangibles pero importantes que afectan de manera indirecta las utilidades tales como:

- Mejor atención a clientes con el manejo más rápido y oportuno de la información, que facilitara la realización de sus tareas diarias.
- Mejor información administrativa al generar información más eficiente y confiable que sirva de apoyo a la toma de decisiones a través de la generación de nuevos formatos de reportes.
- Mejor aprovechamiento del recurso tecnológico con el que se cuenta.

En la Institución tiene computadoras, impresoras, en cada unidad de estudio, sin embargo se tiene una red interna, en la que interactúan todas las unidades, también con un servidor. Además el programador de sistema y analista de

sistema, los viáticos, impresiones, se encargaran los estudiantes de dicho proyecto, por lo tanto, la institución tendrá un costo de \$0.00.

1.11) ENTREGABLES DEL PROYECTO

Al finalizar el proyecto se entregara lo siguiente:

- ⊕ **MANUAL DE USUARIO.**

Dar a conocer a los usuarios finales las características y el funcionamiento de SAGE.

- ⊕ **CÓDIGO FUENTE**

Dar a conocer la programación de SAGE.

- ⊕ **EJECUTABLE**

Servirá en la instalación en el servidor y configuración de SAGE.

1.12) CRONOGRAMA

	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	2º semestre	1er semestre	2º semestre	1er	
				tri 3	tri 4	tri 1	tri 2	tri 3
1	CAPITULO I: GENERALIDADES	mié 18/08/10	lun 04/10/10					
2	PRIMERA EVALUACION	mar 05/10/10	mar 05/10/10					
3	CAPITULO II: DIAGNOSTICO DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS Y PLANIFICACION ESCOLAF	mié 06/10/10	mié 29/12/10					
4	CAPITULO III: DISEÑO DEL SISTEMA	jue 30/12/10	jue 10/02/11					
5	CAPITULO IV: DESARROLLO, DOCUMENTACION Y PRUEBAS DEL SISTEMA INFORMATICO	vie 11/02/11	mar 24/05/11					
6	CAPITULO V: PLAN DE IMPLEMENTACION Y MANUAL DE USUARIO	mié 25/05/11	mar 04/10/11					
7	SEGUNDA EVALUACION	lun 31/10/11	lun 31/10/11					
8	DEPURACION	mar 01/11/11	vie 11/11/11					
9	EVALUACION PUBLICA	lun 14/11/11	lun 14/11/11					
10	ENTREGA DE SAGE, MANUAL	jue 17/11/11	jue 17/11/11					

CAPITULO II
DIAGNOSTICO DE LOS PROCESOS
ADMINISTRATIVOS Y
PLANIFICACIÓN ESCOLAR.

2) DIAGNOSTICO DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS Y PLANIFICACIÓN ESCOLAR.

2.1) INTRODUCCIÓN

El presente capítulo contiene el Diagnóstico Administrativo de la situación actual de la Unidad de secretaría, docente, dirección y subdirección, a fin de conocer sobre la prestación de los servicios que brinda a la población estudiantil.

Para el desarrollo del Diagnóstico fue necesaria la utilización de una metodología que facilitara el análisis de la situación actual de aspectos relacionados a organización, funcionamiento y recursos en dichas Unidades. En ésta se definió el tipo de información a recopilar y las técnicas a utilizar para la recolección de la información.

La información se recabó por medio de investigación documental y bibliográfica, entrevistas, encuestas y observación directa, generando con el análisis de estos datos, conclusiones y recomendaciones que ayudarán al mejoramiento de las Unidades.

2.2) NORMATIVA DE ADMINISTRACIÓN

La unidad de secretaría en el desarrollo de sus funciones, actividades y procedimientos se encuentra regida por la siguiente normativa:

- ⊕ Reglamento disciplinario

Las unidades de docentes, dirección y subdirección, en el desarrollo de sus funciones, actividades y procedimientos se encuentra regida por la siguiente normativa:

- ⊕ Constitución de la República de El Salvador
- ⊕ Ley General de Educación
- ⊕ Ley de la Carrera Docente

- ⊕ Reglamento de la Carrera Docente
- ⊕ Evaluación de los aprendizajes

2.3) CAMPO DE TRABAJO

⊕ **Dirección**

Dicha unidad depende jerárquicamente de CDE. Los principales usuarios de esta unidad es toda la comunidad educativa, contemplando los siguientes trámites:

- ⊕ Asignación de cargas académicas
- ⊕ Asignación de funciones de comités
- ⊕ Asignación de orientación de grado
- ⊕ Control de entrega de documentos
- ⊕ Indicadores educativos

⊕ **Subdirección**

Dicha unidad depende jerárquicamente de dirección. Los principales usuarios de esta unidad es toda la comunidad educativa, contemplando los siguientes trámites:

- ⊕ Asignación de zonas de cuidado
- ⊕ Horario de examen
- ⊕ Horario de clases
- ⊕ Asignación de estudiantes para examen.
- ⊕ Permisos de estudiantes
- ⊕ Permisos de docentes
- ⊕ Control de permisos
- ⊕ Control disciplinario
- ⊕ Control de asistencia de docente
- ⊕ Control de deserción
- ⊕ Asignación de aula
- ⊕ Distribución de cuidado de examen docente.
- ⊕ Jornalización anual de trabajo

✦ **Secretaria**

Esta unidad depende jerárquicamente de la dirección. Los principales usuarios de estas unidades son los estudiantes inscritos de primeros, segundos y terceros años de bachillerato, por lo que continuamente realizan procesos administrativos. Se tiene una mayor multitud de solicitudes en los periodos señalados por los diferentes ingresos de las universidades para segundos generales y terceros técnicos, contemplando los siguientes trámites académicos:

- ✦ Constancia de conducta, estudio, notas, entre otros
- ✦ Certificación de notas
- ✦ Retiro de documentos

Además, los estudiantes inscritos, durante el año lectivo pueden pedir constancias, utilizados en los requerimientos individuales, contemplando los siguientes trámites académicos:

- ⊖ Matricula
- ⊖ Constancia de conducta, certificación de notas, de estudio entre otros
- ⊖ Retiro de documentos

⊖ **Docencia**

Esta unidad depende jerárquicamente de dirección. Los principales usuarios de esta unidad son los estudiantes inscritos de primeros, segundos y terceros años técnicos, contemplando los siguientes trámites:

- ⊖ Notas
- ⊖ Indicadores educativos
 - ✓ Aprobado y reprobado por materia
 - ✓ Promedio por materia
 - ✓ Promedio por estudiante
- ⊖ Planificación de actividades
- ⊖ Planificación de clases

- Plan de grado
- ⇨ Plan de función
- Jornalización
- ⇨ Problemas de disciplina
- ⇨ Servicio social

2.4) FUNCIONES GENERALES

- Título del puesto: Encargado del Registro Académico

La dependencia del puesto es de dirección, cuyo objetivo primordial es de actualizar y almacenar la información de todos los estudiantes del Instituto Nacional de El Congo. Además cuenta con la funcionalidad de llevar el control de registro académico a nivel institucional, cuyo requisito para optar el puesto es tener un título de bachillerato opción secretariado. (Ver anexo N. 9)

- ⇨ Título del puesto: Director (a)

La dependencia del puesto es CDE, cuyo objetivo primordial es cuidar por la unificación y trabajo del C.D.E., Consejo de Profesores y Consejo de Alumnos con quienes coordinará las actividades administrativas y técnicas propias de cada organismo para el buen funcionamiento del Instituto, respetando los procedimientos legales establecidos. Además cuenta con la funcionalidad de todo el quehacer educativo en los ámbitos pedagógicos y administrativos. Pueden optar a este cargo los que tengan un título de profesor y haber laborado 5 años mínimos. (Ver anexo N. 10)

- ⇨ Título del puesto: Subdirección.

La dependencia del puesto es la dirección, cuyo objetivo primordial es de utilizar como suplente a la persona que se encuentra en la dirección, con el fin de cuidar el quehacer educativo a nivel pedagógico y administrativo. Pueden optar a

este cargo los que tengan un título de profesor y haber laborado 5 años mínimos.
(Ver anexo N. 11)

- Título del puesto: Docente.

La dependencia del puesto es la dirección, cuyo objetivo primordial es de efectuar las planificaciones escolares y de llevar a cabo las prácticas pedagógicas. Para optar a este cargo, se necesita un título de profesor, acreditada por una institución universitaria. (Ver anexo N. 12)

2.5) UBICACIÓN GEOGRÁFICA

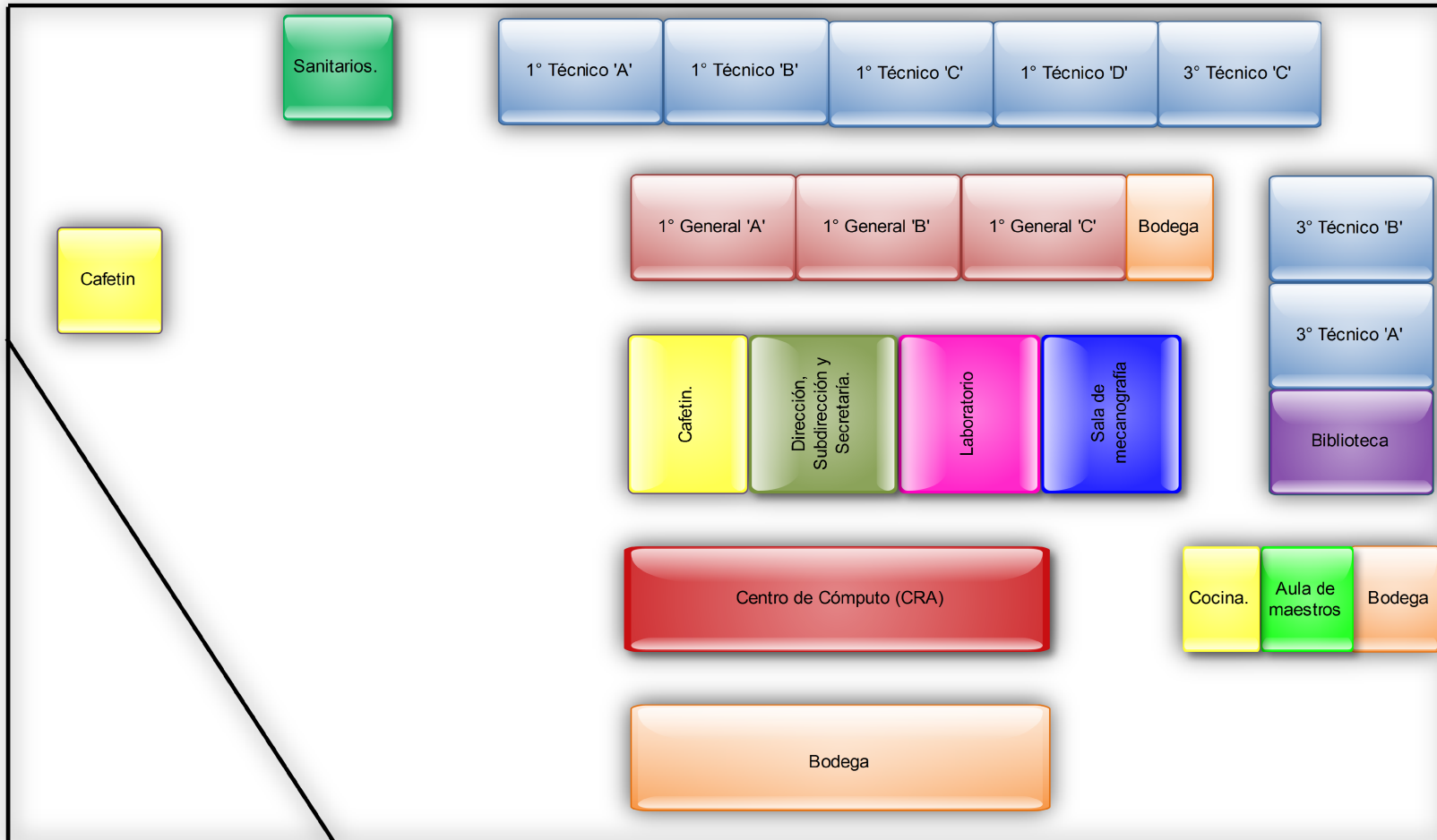


Ilustración 3: Croquis del edificio principal del INCO

2.6) RELACIONES FUNCIONALES

2.6.1) Dirección y Subdirección

Estas unidades, deben de relacionarse con otras instancias internas y externas tales como:

- Internas
 - ✓ Docentes para enviarles la información concerniente a trámites académicos.
 - ✓ Con personal administrativo y de servicio.
- ⊕ Externas
 - ✓ Con MINED en trámites académicos.

En gran parte de las relaciones funcionales se van desarrollando en los procedimientos de los trámites académicos.

2.6.2) Secretaría

Para que secretaría funcione, debe de relacionarse con otras instancias internas y externas tales como:

- ⊕ Internas
 - ✓ Docentes para enviarles la información concerniente a trámites académicos.
 - ✓ Con la dirección para tramites de firmas de constancias, entre otros.
- ⊕ Externas
 - ✓ Con MINED en trámites académicos.

En gran parte de las relaciones funcionales se van desarrollando en los procedimientos de los trámites académicos.

2.6.3) Docentes

Esta unidad, deben de relacionarse con otras instancias internas y externas tales como:

☛ Internas

- ✓ Secretaría, dirección y subdirección, para enviarles la información concerniente a trámites académicos.

☛ Externas

- ✓ Con MINED en trámites académicos.

En gran parte de las relaciones funcionales se van desarrollando en los procedimientos de los trámites académicos.

2.7) FLUJO DE DOCUMENTACIÓN

2.7.1) Dirección

Ejecuta trámites internos que solo le concierne a la unidad y trámites externos en los que requiere a la intervención de otras unidades como por ejemplo: secretaria, directora, entre otros.

Nombre del trámite	INTERVIENEN			
	Docente	Secretaría	Subdirección	Dirección
Asignación de cargas académicas	X	X	X	X
Función de comités	X			X
Orientación de grado	X	X	X	X
Control de documentos	X	X	X	X
Indicadores educativos	X		X	X
Total	6	3	4	6

Tabla 6: Flujo de documentos en dirección

2.7.2) Subdirección

Ejecuta trámites internos que solo le concierne a la unidad y trámites externos en los que requiere a la intervención de otras unidades como por ejemplo: secretaria, directora entre otros.

Nombre del trámite	INTERVIENEN			
	Docente	Secretaría	Subdirección	Dirección
Cuido de zona	X	X	X	X
Horario de clase	X	X	X	X
Horario de examen	X	X	X	X
Control de permisos	X	X	X	X
Control disciplinario	X	X	X	X
Asignación de estudiantes para examen	X	X	X	X
Control de asistencia docente y personal administrativo	X	X	X	X
Control de deserción	X	X	X	X
Asignación de aula			X	
Administración de docentes			X	
Jornalización anual de trabajo	X	X	X	X
Distribución de cuidado de examen docente	X		X	X
Permiso de estudiante	X		X	X
Permiso por docente	X		X	X
Total	12	9	14	12

Tabla 7: Flujo de documentos en subdirección

2.7.3) Secretaría

Ejecuta trámites internos en la que únicamente le concierne a la unidad y tramites externos en los que requiere la intervención de otras unidades organizativas como por ejemplo, docentes, directora entre otros.

Nombre del trámite	INTERVIENEN			
	Secretaría	Dirección	Subdirección	Docente
Constancia de conducta	X	X		
Matricula	X	X		
Título en tramite	X	X		
Constancia de estudio	X	X		
Certificación de notas	X	X		
Constancia de notas	X	X		
Retiro de documentos	X	X		
Total	7	7	0	0

Tabla 8: Flujo de documentos en secretaria

2.7.4) Docentes

Ejecuta trámites internos que solo le concierne a la unidad y trámites externos en los que requiere a la intervención de otras unidades como por ejemplo: secretaria, directora entre otros.

Nombre del trámite	INTERVIENEN			
	Docente	Secretaría	Subdirección	Dirección
Permisos	X		X	X
Notas	X	X		
Aprobados por materia	X	X		X
Reprobados por materia	X	X	X	X
Promedios por materia	X		X	X
Promedio de grado	X		X	X
Deserción	X	X	X	X
Ausentismo	X		X	X
Planificación de actividades	X			X
Planificación de clases	X			X
Plan de función	X			X
Plan de grado	X			X
Jornalización	X			X
Promedio por estudiante	X		X	X
Servicio social	X	X		X
Problemas de disciplina	X		X	X
Total	16	5	8	15

Tabla 9: Flujo de documentos en la unidad de docencia

2.8) DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA UNIDAD DE DIRECCIÓN

En dicha unidad solo la directora es la que se encuentra laborando, es decir, representa la población de la unidad en estudio.

2.8.1) Análisis de la Encuesta

1) ¿Mencione los procesos académicos que aplica en su trabajo?

La directora menciona que los procesos que realiza, son las siguientes:

- ⊕ Asignación de cargas académicas
- ⊕ Asignación de funciones de comités
- ⊕ Asignación de orientación de grado
- ⊕ Control de entrega de documentos
- ⊕ Estadística de indicadores educativos

2) ¿Utiliza algún programa informático para procesos administrativos?

La directora menciona que no utiliza algún programa informático que le realice estos procesos académicos.

2.8.2) Detalle de Procesos en Dirección

A continuación se detallará en qué consiste cada Trámite Académico que se resuelve internamente en la Unidad de dirección. Además, se presenta una descripción narrativa del procedimiento que se sigue para la realización de dichos trámites.

2.8.2.1) Asignación de Cargas Académicas

Es elaborada en un formato que es entregada a cada maestro al inicio de cada año escolar. Requisito para realizar este trámite es:

- ☛ Ser docente de planta u hora clase de la Institución.

El procedimiento que se realiza para la asignación de cargas académicas:

- 1) La directora verifica el número de docentes por especialidad.
- 2) La directora comprueba el número de grados.
- 3) La directora verifica el tipo de contrato de cada docente.
- 4) A la directora asigna las asignaturas a los docentes por su especialidad y según el número de horas clase a cubrir por semana.
- 5) La directora le hace entrega una copia a cada docente, subdirector y secretaria de su carga académica.
- 6) El docente firma y recibe su carga académica
- 7) La directora archiva el documento.

2.8.2.2) Asignación de Función de Comité

Es elaborada en un formato que es entregada a cada maestro al inicio de cada año escolar. Requisito para realizar este trámite es:

- ☛ Ser docente de planta u hora clase de la Institución.

El procedimiento que se realiza para la asignación de función de comité:

- 1) La directora verifica todos los comités educativos existentes.
- 2) La directora elabora y asigna las funciones de comité a cada docente, según su experiencia.
- 3) Entrega a cada docente la función de comité asignada.

- 4) El docente firma, recibe y devuelve el documento original de la función de comité.
- 5) La directora recibe y archiva el documento.

2.8.2.3) Asignación de Orientación de Grado

Es elaborada en un formato que es entregada a cada maestro al inicio de cada año escolar. Requisito para realizar este trámite es:

- Ser docente de planta u hora clase de la Institución.

El procedimiento que se realiza para la asignación de orientación de grado:

- 1) La directora verifica las cargas académicas.
- 2) La directora asigna un grado, según la carga académica
- 3) Elabora y entrega la orientación al docente
- 4) Recibe y firma el documento
- 5) Entrega copia a secretaria y subdirector.
- 6) Recibe y archiva el documento

2.8.2.4) Control de Entrega de Documentos

Este proceso se lleva a cabo cuando un docente o secretaria le envía un documento para ser firmado y sellado, durante el año lectivo.

Requisito para realizar este trámite es:

- Ser docente de planta u hora clase de la Institución.

El procedimiento que se realiza para el control de entrega de documentos:

- 1) El docente, secretaria o subdirector le entrega documentación solicitada por dirección.
- 2) La directora recibe y verifica los documentos
- 3) La directora firma los documentos y entrega.
- 4) La secretaria, docente o subdirector recibe la copia de los documentos.

2.8.2.5) Estadística de Indicadores Educativos

Este proceso se lleva a cabo cuando un docente efectúa el análisis de los resultados obtenidos por cada periodo, durante el año lectivo.

Requisito para realizar este trámite es:

- Ser docente de planta u hora clase de la Institución.

El procedimiento que se realiza para la estadística de indicadores educativos:

1. El docente ingresa la información de cada estudiante.
2. La directora extrae la información.
3. Efectúa un análisis de resultados por periodo.

2.8.3) Necesidades y Requerimientos

En la entrevista realizada a la directora, para analizar los requerimientos y necesidades, que le pueda proporcionar SAGE, encontramos:

Reportes

- Orientadores
- Comités
- Cargas académicas
- Control de documentos
- Indicadores educativos

Gráficos

- Indicadores educativos
 - ✓ Promedio por alumno
 - ✓ Promedio por materia
 - ✓ Promedio por grado
 - ✓ Número de estudiantes reprobados por asignatura
 - ✓ Número de estudiantes aprobados por asignatura
 - ✓ Número de materias aprobados por estudiante
 - ✓ Numero de materias reprobadas por estudiante
 - ✓ Porcentaje de asistencia e inasistencia por estudiante

2.9) DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA UNIDAD DE SUBDIRECCIÓN

En dicha unidad solo es el subdirector es la que se encuentra laborando, es decir, representa la población de la unidad en estudio.

2.9.1) Análisis de la Encuesta

1) ¿Mencione los procesos académicos aplica en su trabajo?

- ⊕ Permisos de estudiantes
- ⊕ Permisos de docentes
- ⊕ Asistencia de estudiantes
- ⊕ Distribución de cuidado de examen
- ⊕ Asistencia del personal docente
- ⊕ Asistencia del personal administrativo
- ⊕ Horario de exámenes
- ⊕ Control de disciplina
- ⊕ Cuido de zona
- ⊕ Horario de clases
- ⊕ Control de deserción
- ⊕ Asignación de aula
- ⊕ Administración de docente
- ⊕ Control de permisos

3) ¿Utiliza algún programa informático para procesos administrativos?

No utiliza un programa informático para el desarrollo de estos procesos.

2.9.2) Detalle de Procesos en Subdirección

A continuación se detallará en qué consiste cada Trámite Académico que se resuelve internamente en la Unidad de subdirección. Además, se presenta una

descripción narrativa del procedimiento que se sigue para la realización de dichos trámites.

2.9.2.1) Permisos de Estudiantes

Este proceso se lleva a cabo cuando un estudiante solicita para retirarse de clases o faltar a clases por algún motivo, durante el año lectivo.

Requisito para realizar este trámite es:

- ☛ Ser docente de planta u hora clase de la Institución.
- ☛ Estudiante activo de la Institución.
- ☛ Ser subdirector de la Institución.

El procedimiento que se realiza para el permiso de estudiantes:

1. El estudiante solicita un formato a subdirector.
2. El subdirector le entrega el formato a estudiante.
3. El estudiante recibe y se dirige al docente orientador para que le firme el documento.
4. El docente verifica el motivo, si es de fuerza mayor firma el documento y entrega al estudiante, caso contrario no lo firma.
5. El estudiante recibe y se dirige a subdirección si le firmo el documento el docente para que le firme y selle el permiso.
6. El subdirector la recibe, verifica que todo esté completo en el documento, lo firma y regresa al estudiante.
7. El estudiante lo recibe y firma, se lo lleva a casa para que lo firme el padre de familia o encargado.
8. El estudiante, al día siguiente hábil, le entrega el documento al docente orientador.
9. El docente orientador recibe y archiva el documento.

2.9.2.2) Permisos de Docentes

Este proceso se lleva a cabo cuando un docente solicita para retirarse del trabajo o faltar a clases, por algún motivo, durante el año lectivo.

Requisito para realizar este trámite es:

- Ser docente de planta u hora clase de la Institución.

El procedimiento que se realiza para el permiso de docentes:

1. El docente antes o 3 días después solicita el formato a subdirección
2. El subdirector entrega el formato al docente solicitante.
3. El docente la recibe, completa los datos y lo traslada a Dirección.
4. La directora lo recibe, verifica los datos, firma, sella y entrega al docente.
5. El docente recibe, le saca copia, y entrega el original al subdirector y archiva el permiso.
6. El subdirector recibe, verifica los datos que este completo y archiva.

2.9.2.3) Asistencia de Estudiantes

Este proceso se lleva a cabo durante todos los días lectivos en el año escolar.

Requisito para realizar este trámite es:

- Ser estudiante activo.
- Ser presidente de grado.

El procedimiento que se realiza para la asistencia de estudiantes:

1. El presidente de grado verifica la asistencia diaria de su grado respectivo.
2. El presidente de grado, le compete ir a dejar la información al subdirector en el receso.
3. El subdirector toma la información, que cada presidente de grado le proporciona.
4. El subdirector llena un formato de asistencia diaria con la información que cada presidente de grado le ha dejado.

2.9.2.4) Distribución de Cuido de Examen

Este proceso se lleva a cabo cuatro veces en el año escolar, para llevar a cabo las evaluaciones.

Requisito para realizar este trámite es:

- Ser docente de la Institución.

El procedimiento que se realiza para el cuidado de examen:

1. El subdirector verifica los docentes que tienen examen asignado ese día.
2. Realiza la distribución de docentes por día y por grado de cuidado
3. Imprime el formato de cuidado de examen.
4. Entrega copia a directora y docentes.
5. Directora y docentes reciben el documento.

2.9.2.5) Asistencia del Personal Docente

Este proceso se lleva a cabo durante el año escolar, que le corresponda asistir a la Institución.

Requisito para realizar este trámite es:

- ⊕ Ser docente de la Institución.
- ⊕ Ser directora de la Institución.
- ⊕ Ser subdirector de la Institución.

El procedimiento que se realiza para asistencia del personal docente:

1. El docente firma la hora de llegada en el libro de asistencia del personal docente.
2. El subdirector revisa en el transcurso de la hora de trabajo, si todos los docentes asistieron a su día laboral.
3. El subdirector si detecta que en la revisión un docente ha faltado o tiene llegada tarde, verifica en el archivo si existe algún permiso previo, si se ha realizado llamada telefónica de parte docente o el permiso el docente lo entregará el día hábil que se presente y luego lo registra en el control de permisos mensual.

2.9.2.6) Asistencia del Personal Administrativo

Este proceso se lleva a cabo durante el año escolar, que le corresponda asistir a la Institución.

Requisito para realizar este trámite es:

- ⊕ Ser trabajador administrativo de la Institución.
- ⊕ Ser subdirector de la Institución.

El procedimiento que se realiza para asistencia del personal Administrativo:

1. El personal administrativo firma la hora de llegada en el libro de asistencia del personal administrativo.
2. El subdirector revisa en el transcurso de la hora de trabajo, si todos los del personal administrativo asistieron a su día laboral.
3. El subdirector si detecta que en la revisión un personal administrativo ha faltado o tiene llegada tarde, verifica en el archivo si existe algún permiso previo, si se ha realizado llamada telefónica de parte personal administrativo o el permiso del personal administrativo lo entregará el día hábil que se presente y luego lo registra en el control de permisos mensual.

2.9.2.7) Horario de Exámenes

Este proceso se lleva a cabo cuatro veces en el año escolar.

Requisito para realizar este trámite es:

- Ser docente de la Institución.
- Ser estudiante activo.

El procedimiento que se realiza para horario de exámenes:

1. El subdirector verifica si existen docentes que no realizaran exámenes en el periodo correspondiente.
2. El subdirector hace la distribución por grado, día y asignatura.
3. El subdirector imprime el documento y le entrega una copia a cada docente y directora.
4. Directora y docentes reciben el documento y trasladan la información a los estudiantes.
5. Los estudiantes anotan el horario de examen.

2.9.2.8) Control de Deserción

Este proceso se lleva a cabo mensualmente durante el año escolar y se verifica por todas las secciones con que cuenta la Institución.

Requisito para realizar este trámite es:

- ⊕ Ser docente de la Institución.
- ⊙ Ser estudiante de la institución.

El procedimiento que se realiza para el control de deserción:

1. El subdirector solicita a cada presidente de grado los estudiantes que se han retirado en el mes.
2. El presidente de grado proporciona la información y llena en un formato.
3. El presidente de grado, busca al docente orientador, para que verifique y firme el documento.
4. El docente orientador verifica la información y firma dicho documento y entrega al estudiante.
5. El presidente de grado entrega el documento a subdirector.
6. El subdirector toma anotación de la información proporcionada por el estudiante.
7. El subdirector le traslada una copia del documento a directora y secretaria.
8. Directora y secretaria recibe el documento.

2.9.2.9) Asignación de Aula

Este proceso se lleva a cabo cuando se construye nuevas aulas, de las ya existentes.

Requisito para realizar este trámite es:

- ⊕ Ser subdirector de esta Institución.

El procedimiento que se realiza para la asignación de aula:

1. El subdirector asigna las aulas antiguas y las nuevas.
2. El subdirector entrega a directora, docentes, secretaria.
3. Directora, docente y secretaria recibe el documento y archiva.

2.9.2.10) Administración de Docente

Este proceso se lleva a cabo cuando un nuevo docente, llega a elaborar por primera vez, además se modifica y hasta se elimina un docente que ya no labora en la Institución.

Requisito para realizar este trámite es:

- Ser subdirector de esta Institución.

El procedimiento que se realiza para la administración de docente:

1. El subdirector toma los datos del docente y llena un formulario.
2. El subdirector modifica o elimina los datos del docente, cuando exista algún cambio en la Institución.

2.9.2.11) Control de Permisos

Este proceso se lleva a cabo cuando un docente o personal administrativo solicita permiso a la Institución por motivos varios, que están permitidos por la Ley.

Requisito para realizar este trámite es:

- Ser subdirector de esta Institución.
- Ser docente de la Institución.
- Ser del personal administrativo de la Institución.

El procedimiento que se realiza para el control de permisos:

1. El docente o personal administrativo le entrega el permiso a subdirector.
2. El subdirector recibe, verifica y completa el formulario de la estadística mensual.
3. El subdirector reporta a MINED y dirección los permisos solicitados

2.9.2.12) Cuido de Zona

Este proceso se lleva a cabo una vez al año, por efecto de Ley, los docentes tienen que cuidar al menos un receso durante la jornada de trabajo.

Requisito para realizar este trámite es:

- Ser subdirector de esta Institución.
- Ser docente de la Institución.

El procedimiento que se realiza para el cuido de zona:

1. El subdirector verifica las zonas de toda la Institución.
2. El subdirector asigna a cada docente un receso para el cuidado respectivo, diariamente.
3. El subdirector entrega una copia a docentes y directora del cuidado de zona.
4. Cada docente y directora recibe el documento.

2.9.2.13) Horario de Clases

Este proceso se lleva a cabo una vez al año, efectúa el horario de clases.

Requisito para realizar este trámite es:

- ⊕ Ser subdirector de esta Institución.
- ⊕ Ser docente de la Institución.
- ⊕ Ser directora de la Institución.

El procedimiento que se realiza para el horario de clases:

1. El subdirector verifica la carga académica de cada docente.
2. El subdirector verifica el número de horas por asignatura y por año escolar.
3. El subdirector asigna el horario de clases, según la carga académica.
4. El subdirector le entrega el horario a directora y a cada docente.

2.9.2.14) Control Disciplinario

Este proceso se lleva a cabo cada mes y en el momento de que algún estudiante incumple el manual de convivencia.

Requisito para realizar este trámite es:

- ⊕ Ser subdirector de esta Institución.
- ⊕ Ser docente de la Institución.
- ⊕ Ser directora de la Institución.

El procedimiento que se realiza para el control disciplinario:

1. El docente le informa al subdirector el caso disciplinario del estudiante.
2. El subdirector verifica el manual de convivencia por la falta cometida.
3. El subdirector registra la falta y sanción.
4. El subdirector entrega copia a directora, docente y archiva el documento.

2.9.2.15) Asignación de Estudiantes Para Examen

Este proceso se lleva a cabo cuatro veces en el año, para ubicarse para la realización del examen respectivo.

Requisito para realizar este trámite es:

- ⊕ Ser subdirector de esta Institución.
- ⊕ Ser docente de la Institución.
- ⊕ Ser directora de la Institución.

El procedimiento que se realiza para la asignación de estudiantes para examen:

1. El subdirector verifica en los formatos de asistencia, el número de estudiantes inscritos.
2. El subdirector hace la distribución de cada grado, dos secciones de diferente sección.
3. El Subdirector imprime y entrega una copia a cada docente y directora.

2.8.2.16) Jornalizacion Anual de Trabajo

Este proceso se lleva a cabo una vez en el año, para ubicarse para la realización del trabajo anual.

Requisito para realizar este trámite es:

- ⊕ Ser subdirector de esta Institución.
- ⊕ Ser docente de la Institución.
- ⊕ Ser directora de la Institución.

El procedimiento que se realiza para la Jornalización anual de trabajo:

1. El subdirector verifica el calendario escolar, para los días de vacación, asueto, fechas tentativas de cada periodo.
2. El subdirector elabora la Jornalización anual.
3. El subdirector entrega una copia a secretaría, directora y cada docente.

2.9.3) Requerimientos y Necesidades

En la entrevista realizada al subdirector, para analizar los requerimientos y necesidades, que le pueda proporcionar SAGE, encontramos:

Reportes

- ⊕ Cuido de zona
 - ✓ Asignación por día
 - ✓ Asignación total de cuido de zona
- ⊕ Disciplina
 - ✓ Falta con respecto a alumnos y sección
- ⊕ Exámenes
 - ✓ Mostrar el horario de exámenes en específico por periodo
- ⊕ Elaboración de cuido de exámenes
 - ✓ Mostrar la distribución de cuido de exámenes por docentes
- ⊕ Control de asistencia
 - ✓ Docente durante determinado mes en un año
- ⊕ Control de deserción
 - ✓ Grado por orientador, por número de alumnos (F o M), que mes en específico ha desertado
- ⊕ Elaboración de horario de clases
 - ✓ Elaborar horario
- ⊕ Control de permisos Alumnos
 - ✓ Tener un control de búsqueda por alumno que muestra los permisos emitidos durante el año lectivo.

Generación de gráficos

- ⊕ Indicadores educativos
 - ✓ Promedio por alumno
 - ✓ Promedio por materia
 - ✓ Promedio por grado
 - ✓ Número de estudiantes reprobados por asignatura
 - ✓ Número de estudiantes aprobados por asignatura
 - ✓ Número de materias aprobados por estudiante
 - ✓ Numero de materias reprobadas por estudiante
 - ✓ Porcentaje de asistencia e inasistencia por estudiante

2.10) DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA UNIDAD DE SECRETARÍA

2.10.1) Determinación del Universo

Para la obtención de los datos que servirán de parámetro para conocer el gusto y conocimiento de los usuarios finales en relación a SAGE que utilizan, se realizarán las encuestas a estudiantes; además de la entrevista a la encargada de secretaría, para obtener información acerca de los procesos administrativos.

Factores a tomar en cuenta para determinar el tamaño de la muestra.

- ⊕ Variabilidad del indicador.
- ⊕ Nivel de confianza.
- ⊕ Error máximo tolerable.
- ⊕ La población. Si la magnitud N es conocida.

La fórmula a utilizar en la determinación de la muestra para el presente estudio es la siguiente:

$$n = \frac{NZ^2P(1 - P)}{(N - 1)(LE)^2 + Z^2P(1 - P)}$$

Donde:

N = Amplitud de la población objeto de estudio

Z = Nivel de confianza

P = Proporción en que se encuentra en el universo la característica estudiada

LE = Error máximo tolerable

En esta unidad en estudio, se tiene una secretaria y los usuarios finales que son los estudiantes, que hacen un total de 884 estudiantes de primeros, segundos y terceros años de bachillerato.

Aplicando la fórmula de determinación de la muestra, se tiene:

N = 884

$$n = \frac{884(0.95)^2(0.5)(1 - 0.5)}{(884 - 1)(0.05)^2 + (0.95)^2(0.5)(1 - 0.5)}$$

$$n = \frac{199.4525}{2.433125}$$

$$n = 81.97$$

$$n = 82$$

En base a este resultado se tomaran a 82 estudiantes de primeros, segundos y terceros años de bachillerato, para la aplicación de la encuesta (ver anexo 4).

2.10.2) Análisis de la Encuesta a Estudiantes

- 1) ¿Has realizado trámites académicos en el Instituto Nacional de el Congo, en el presente año?

Criterio	Frecuencia
Si	53
No	29

Tabla 10: Resumen de procesos académicos

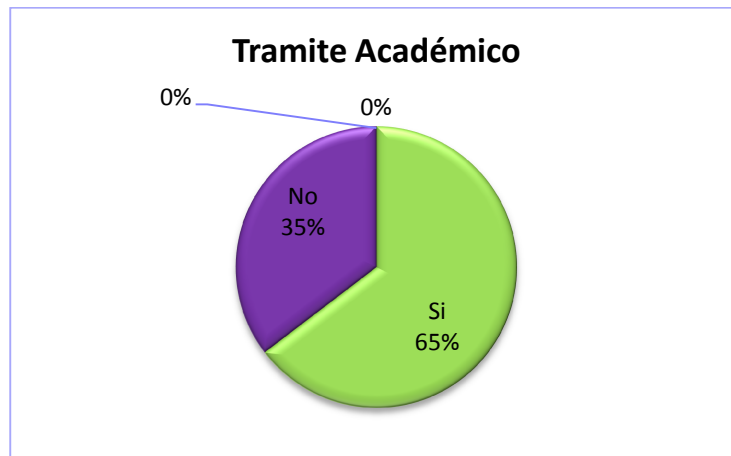


Ilustración 4: Representación de los procesos académicos

Análisis: Un 65% de la muestra afirma haber realizado algún trámite académico, mientras que el 35% nunca ha solicitado trámites administrativos, sin embargo en la gráfica muestra que si se realiza trámites académicos, es un factor muy importante a considerar para la agilización de las labores.

2) ¿Tipo de trámite académico, has solicitado en secretaría?

Trámite	Frecuencia
Constancia de nota	40
Certificación de notas	25
Constancia de conducta	36
Retiro de documentos	4
Matricula	6

Tabla 11: Tipos de trámites académicos en secretaría

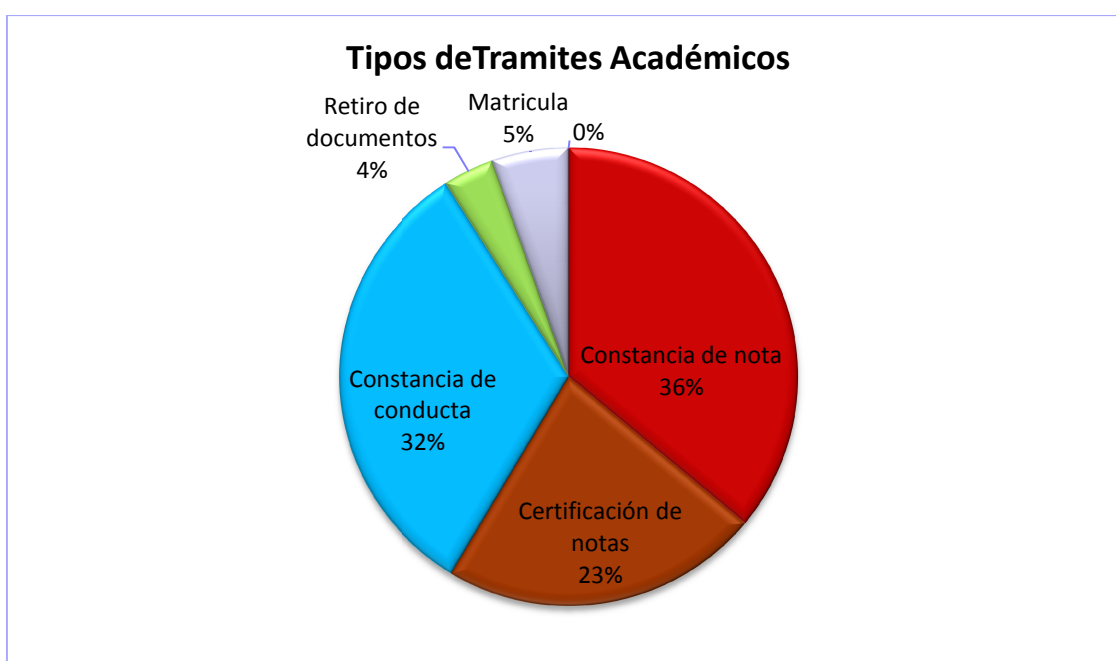


Ilustración 5: Representación de los tipos de trámites en secretaría

Análisis: Un 36% de las personas encuestadas solicitan constancia de las notas, mientras que un 32% solicitan constancia de conducta, además en un 23% han solicitado certificaciones de conducta, es un factor importante a considerar para tener en cuenta la constancia que tiene mayor solicitud.

3) ¿Cómo consideras el tiempo de entrega de constancias?

Criterio	Frecuencia
Lento	8
Normal	41
Rápido	4

Tabla 12: Tiempo de entrega de constancias en secretaria

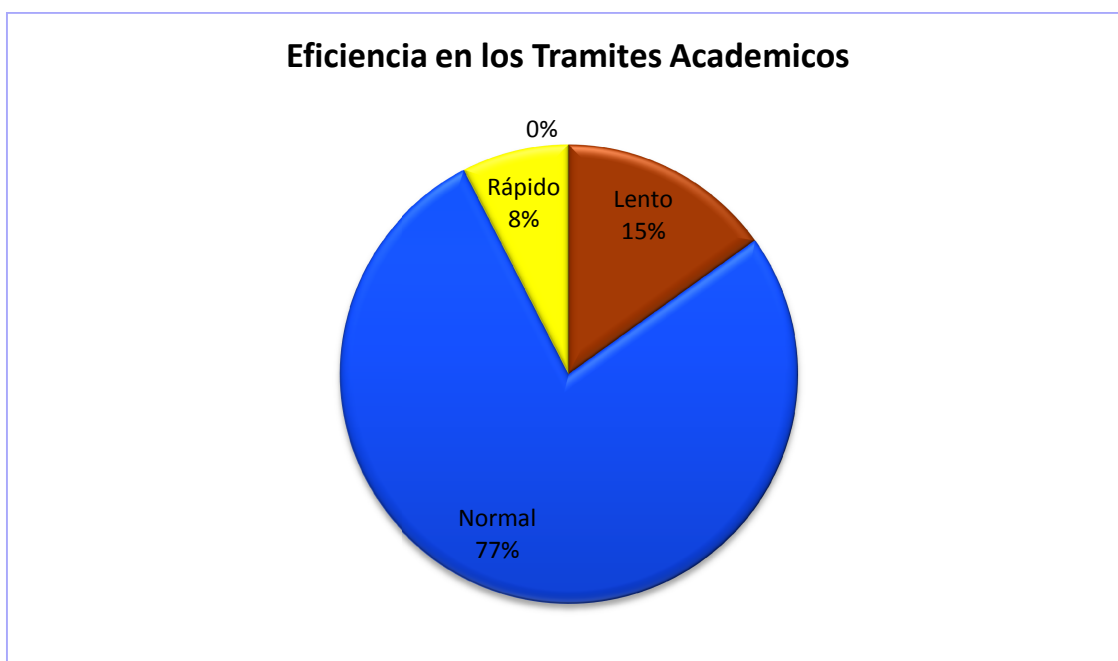


Ilustración 6: Tiempo de entrega de constancias en secretaria.

Análisis: Un 77% de la muestra que han realizado trámites académicos consideran que los trámites académicos tiene un comportamiento normal mientras que un 15% dice que es lento, es muy importante este factor para darle mayor agilidad al trámite académico.

2.10.3) Detalle de Procesos en Secretaría

A continuación se detallará en qué consiste cada Trámite Académico que se resuelve internamente en la Unidad de Secretaría. Además, se presenta una descripción narrativa del procedimiento que se sigue para la realización de dichos trámites.

2.10.3.1) Proceso de Retiro de Documentos

Cuando un estudiante decide retirarse de estudiar a mitad del año escolar lectivo o ya recibió el título de bachiller.

La documentación que debe presentar para realizar este trámite es:

- ⊕ DUI o Carnet de minoridad (estudiante)

El procedimiento que se realiza para el retiro de documentos:

- 1) El estudiante o padre de familia solicita los documentos en secretaría.
- 2) La encargada verifica y busca los datos del estudiante.
- 3) La encargada lo anota en el libro de retiro de documentos.
- 4) La encargada solicita una firma a la persona que retira los documentos.
- 5) El estudiante o padre de familia firma el libro y recibe los documentos.

2.10.3.2) Emisión de constancias

La constancia es elaborada en papel membretado solicitada exclusivamente por los estudiantes o el encargado, sirve para presentarlas en otras instancias.

La documentación que debe presentar para realizar este trámite es:

- ⊕ DUI o Carnet de minoridad (estudiante)

El procedimiento que se realiza para la elaboración de constancias:

- 1) El estudiante o el encargado solicita la constancia.
- 2) La encargada verifica los datos del estudiante..

- 3) La encargada extiende y lo traslada a directora.
- 4) La directora lo revisa, firma, sella y lo traslada a secretaría.
- 5) La encargada lo recibe, firma, sella y entrega la constancia.
- 6) El estudiante o el encargado recibe la constancia.

2.10.3.3) Proceso de Matricula

Cuando un estudiante ingresara a estudiar en el año escolar lectivo. Este proceso se realiza en formato normal. Se realiza una vez en el año.

La documentación que debe presentar para realizar este trámite es:

- ⊕ DUI del padre de familia o encargado
- ⊕ Partida de nacimiento
- ⊕ Certificado de noveno
- ⊕ Hoja de matricula
- ⊕ 2 fotografías

El procedimiento que se realiza para la matricula:

- 1) El estudiante retira la ficha de inscripción.
- 2) En la fecha de inscripción, la encargada recibe la ficha de inscripción y revisa si esta completo.
- 3) La encargada almacena el documento.

2.10.4) Requerimientos y Necesidades

En la entrevista realizada a la encargada de secretaría, para analizar los requerimientos y necesidades, que le pueda proporcionar SAGE, encontramos:

Reporte

- ⊕ Control de constancias
- ⊕ Matricula
- ⊕ Retiro de documentos

Gráficos

La encargada, menciona que no necesita gráficos para mostrar la información.

2.11) DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA UNIDAD DE DOCENCIA

2.11.1) Determinación del Universo

Para la obtención de los datos que servirán de parámetro para conocer el gusto y conocimiento de los usuarios finales en relación a SAGE que utilizan, se realizarán las encuestas a docentes; además de la entrevista a docentes, para obtener información acerca de la planificación escolar.

Factores a tomar en cuenta para determinar el tamaño de la muestra.

- ⊕ Variabilidad del indicador.
- ⊕ Nivel de confianza.
- ⊕ Error máximo tolerable.
- ⊕ La población. Si la magnitud N es conocida.

La fórmula a utilizar en la determinación de la muestra para el presente estudio es la siguiente:

$$n = \frac{NZ^2P(1 - P)}{(N - 1)(LE)^2 + Z^2P(1 - P)}$$

Donde:

N = Amplitud de la población objeto de estudio

Z = Nivel de confianza

P = Proporción en que se encuentra en el universo la característica estudiada

LE = Error máximo tolerable

En esta unidad en estudio, los usuarios finales que son los docentes, que hacen un total de 21 docentes de distintas especialidades.

Aplicando la fórmula de determinación de la muestra, se tiene:

N= 21

$$n = \frac{21(0.95)^2(0.5)(1-0.5)}{(21-1)(0.05)^2 + (0.95)^2(0.5)(1-0.5)}$$

$$n = \frac{4.738125}{0.275625}$$

$$n = 17.19$$

$$n = 17$$

En base a este resultado se tomaran a 17 docentes de diferente especialidad, para la aplicación de la encuesta

2.11.2) Análisis de la Encuesta a Docentes

1. ¿Cómo realizas tus permisos a subdirección?

Característica	Frecuencia
Formato	17
Ofimática	0

Tabla 13: Frecuencia de permisos de docentes



Ilustración 7: Frecuencia de permisos

Análisis: Un 100% de la muestra que han realizado sus permisos de manera manual, esto lleva a la necesidad de llevar los permisos de manera digital.

2. ¿Cómo llevas el control de tu permiso y licencia de trabajo?

Criterio	Frecuencia
Manual	8
Ofimática	0
Ningún tipo	1

Tabla 14: Formas de controlar los permisos docentes

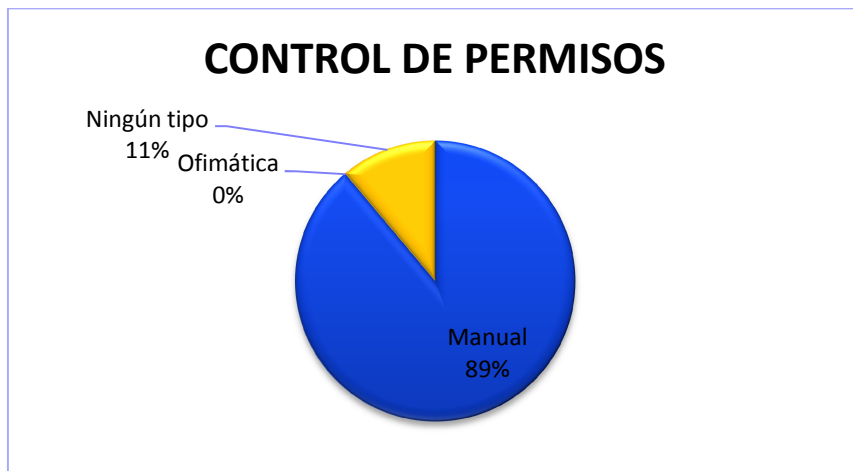


Ilustración 8: formas de controlar los permisos docentes

Análisis: Un 89% de la muestra llevan el control de permisos de manera manual, mientras que 11% no lleva control de sus permisos, esto se vuelve un factor importante, de irse respaldándose la información.

3. ¿Cómo entregas el control de notas a secretaria?

Criterio	Frecuencia
Manual	13
Ofimática	2
Manual y ofimática	2

Tabla 15: Formas de entregar las notas a secretaria



Ilustración 9: Formas de entregar notas a secretaria

Análisis: Un 76% de la muestra entrega a secretaría de manera manual las notas, mientras que en un 12% cada uno lo entregan en ofimática o en ambos, es por ello que es necesario almacenar la información de todos los docentes de manera centralizada.

3. ¿Cómo entregas tus planificaciones escolares a dirección?

Criterio	Frecuencia
Manual	5
Ofimática	12

Tabla 16: Formas de entregar la planificación escolar

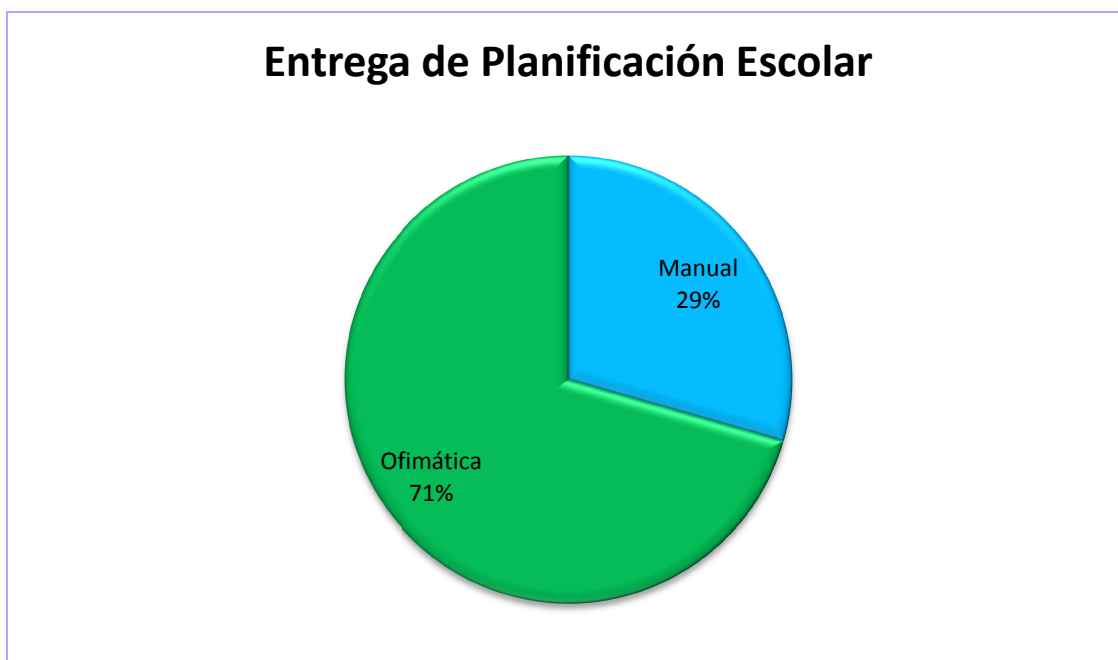


Ilustración 10: Formas de entregar la planificación escolar

Análisis: Un 71% de la muestra se utilizan herramientas ofimáticas para sus planificaciones escolares, mientras que el 29% lo realizan de manera manual o tradicional, debido a lo anterior es necesario que se lleve de manera digital.

4. ¿Cuáles son los indicadores educativos que usted aplica en su trabajo?

criterio	Frecuencia
Aprobados	12
Reprobados	12
Promedio de materia	17
Promedio global de grado	17
Deserción	8
Ausentismo	8
Promedio por estudiante	4
Problemas de disciplina	4

Tabla 17: Tipos de indicadores educativos

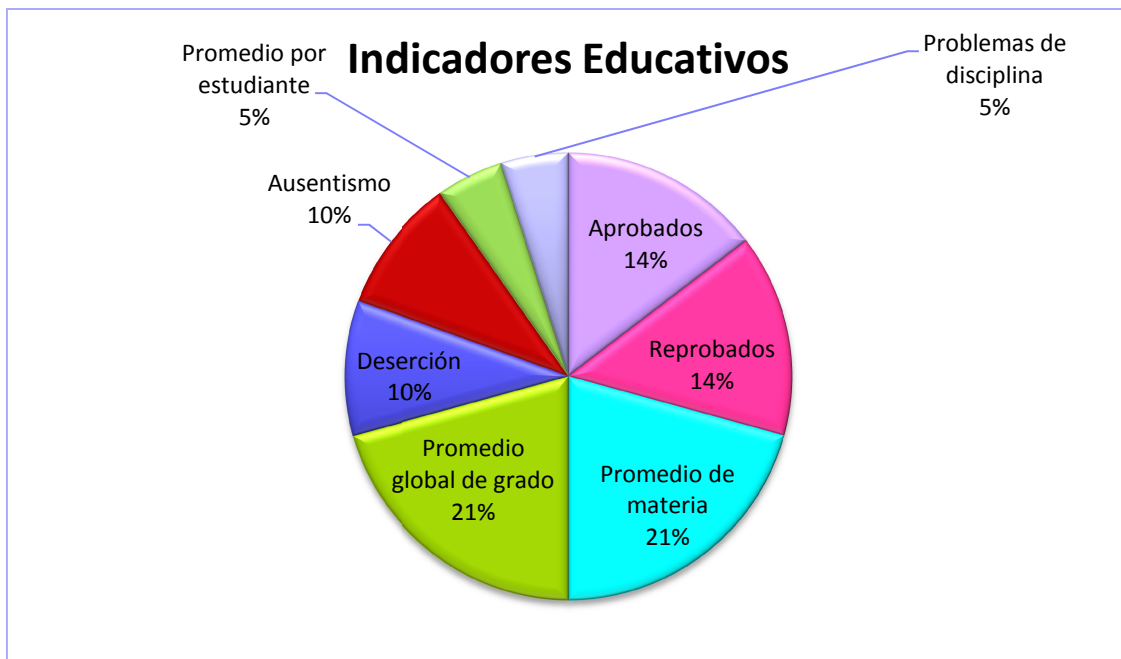


Ilustración 11: Tipos de indicadores educativos

Análisis: Un 21% de la muestra dicen que el indicador más utilizado es promedio global de grado y de materia, mientras que en un 14% dicen que también utilizan lo de aprobados y reprobados, sin embargo el 10% dicen que la deserción y ausentismo y en un 5% utilizan los problemas disciplinarios promedios por estudiante, para efectuar un análisis de todo el proceso educativo, es muy importante tener una forma de cómo analizarlos y tomar una decisión.

5. ¿Utiliza algún programa informático para análisis de indicadores educativos?

Criterio	Frecuencia
Si	0
No	17

Tabla 18: Existencia de programa para indicadores educativos.

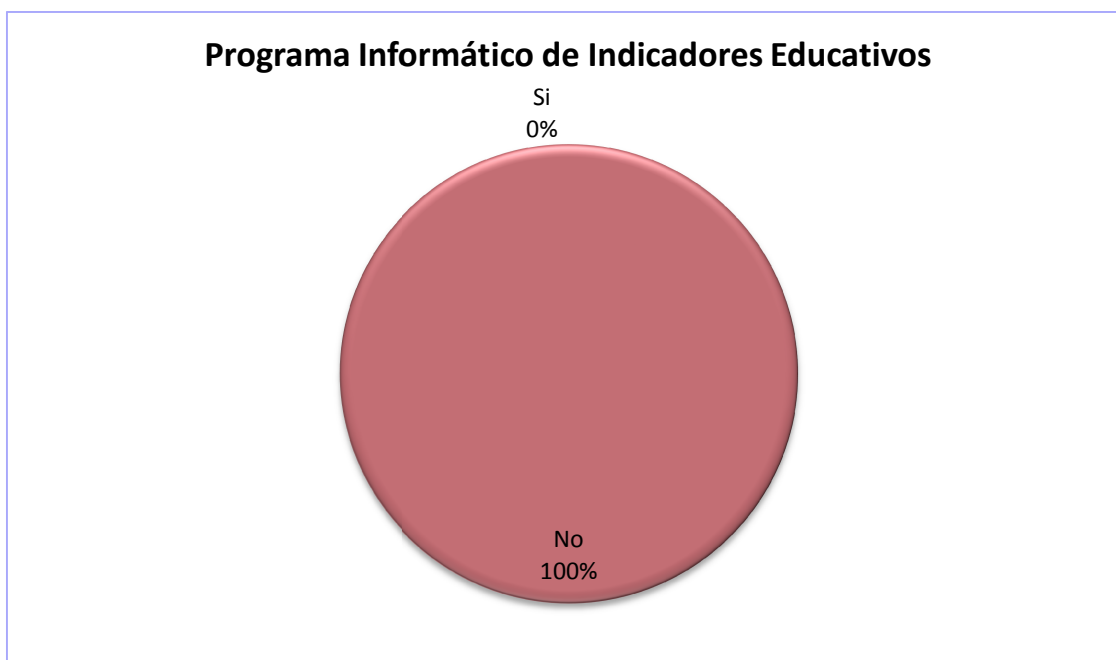


Ilustración 12: Existencia de programa para indicadores educativos.

Análisis: Un 100% de la muestra mencionaron que no existe un programa informático que realice el análisis de indicadores educativos, es por ello que es muy importante crear SAGE.

6. ¿Qué tipo de planificación escolar utiliza para el desempeño docente?

Planificación	Frecuencia
Actividades evaluativas	16
Planificación de clases	17
Plan de función de comité	17
Plan de grado	12
Notas	17
Jornalización anual	2

Tabla 19: Tipos de planificación escolar



Ilustración 13: Tipos de planificación escolar

Análisis: Un 21% de la muestra menciona que utilizan el plan de función de comité, planifican las clases, llevan las notas, mientras que otro 20% lleva las actividades evaluativas, sin embargo el 15% lleva un plan de grado, además un 2% menciona que lleva una Jornalización, esto nos lleva a la necesidad de realizar un respaldo de toda la información que lleva el docente.

7. ¿Utiliza algún programa informático para efectuar la planificación escolar?

Criterio	Frecuencia
Si	0
No	17

Tabla 20: Existencia de programa informático de planificación escolar

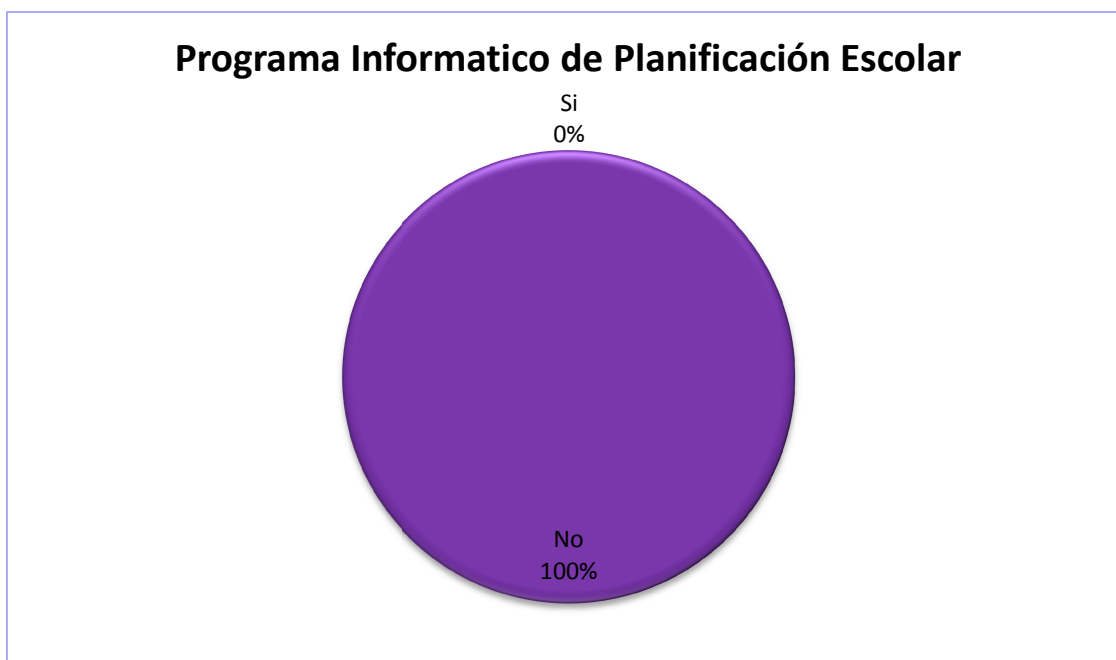


Ilustración 14: Existencia de programa informático de planificación escolar

Análisis: Un 100% de la muestra mencionaron que no tienen un programa informático, esto nos lleva a la necesidad de crear SAGE.

2.11.3) Detalle de Procesos en Unidad de Docencia

A continuación se detallará en qué consiste cada Trámite Académico que se resuelve internamente en la Unidad de docencia. Además, se presenta una descripción narrativa del procedimiento que se sigue para la realización de dichos trámites.

2.11.3.1) Entrega de Notas a Secretaria

Este proceso se lleva a cabo en cuatro periodos y el periodo de recuperación escolar, durante todo el año escolar.

Requisito para realizar este trámite es:

- ⊕ Ser docente de la Institución.

El procedimiento que se realiza para la entrega de notas a secretaría:

1. El docente imprime las notas o llena el formato.
2. El docente entrega las notas a la secretaria.
3. La secretaria la recibe.

2.11.3.2) Aprobados y Reprobados por Asignatura

Este proceso se lleva a cabo en cuatro periodos y el periodo de recuperación escolar, durante todo el año escolar.

Requisito para realizar este trámite es:

- ☛ Ser docente de la Institución.

El procedimiento que se realiza para aprobados y reprobados por asignatura:

1. El docente recibe las notas de secretaria.
2. El docente verifica, ya sea en una hoja de papel bond o una hoja de Excel, comienza a realizar las tabulaciones de cuantos aprobados y reprobados por asignatura.

2.11.3.3) Promedio por Asignatura

Este proceso se lleva a cabo en cuatro periodos y el periodo de recuperación escolar, durante todo el año escolar.

Requisito para realizar este trámite es:

- ☛ Ser docente de la Institución.

El procedimiento que se realiza para promedio por asignatura:

1. El docente recibe las notas de secretaria.
2. El docente verifica, ya sea en una hoja de papel bond o una hoja de Excel, comienza a realizar los cálculos de los promedios por asignatura.

2.11.3.4) Promedio de Cada Estudiante

Este proceso se lleva a cabo en cuatro periodos y el periodo de recuperación escolar, durante todo el año escolar.

Requisito para realizar este trámite es:

- Ser docente de la Institución.

El procedimiento que se realiza para promedio por asignatura:

1. El docente recibe las notas de secretaria.
2. El docente verifica, ya sea en una hoja de papel bond o una hoja de Excel, comienza a realizar los cálculos de los promedios por cada estudiante de su grado de orientación.

2.11.3.5) Problemas de disciplina

Este proceso se realiza cuando un estudiante comete una falta leve dentro de la Institución entre el año lectivo.

Requisito para realizar este trámite es:

- Ser docente de la Institución.
- Ser estudiante de la Institución.

El procedimiento que se realiza para problemas de disciplina:

1. El docente verifica que la acción del estudiante, este violando un artículo del manual de Convivencia de la Institución.
2. El docente controla en un formato la falta cometida por el estudiante.

2.11.3.6) Actividades Evaluativas

Este proceso se realiza cinco veces en el año lectivo en la Institución.

Requisito para realizar este trámite es:

- Ser docente de la Institución.

- Ser director/a de la Institución.

El procedimiento que se realiza para actividades evaluativas:

1. El docente de la asignatura planifica al inicio de cada periodo las actividades, mediante un formato manual o un documento de Excel.
2. El docente hace entrega de una copia a dirección.

2.11.3.7) Planificación de Clases

Este proceso se realiza antes, durante y después del año lectivo en la Institución.

Requisito para realizar este trámite es:

- ⊕ Ser docente de la Institución.
- ⊕ Ser director/a de la Institución.

El procedimiento que se realiza para la planificación escolar:

1. El docente, según la carga académica redacta su planificación anual por la asignatura.
2. El docente termina la planificación en un documento de texto, se la entrega a dirección ya sea de manera escrita o digital.
3. La directora recibe la planificación de cada docente.

2.10.3.11) Control de Servicio Social

Este proceso se realiza durante todo año lectivo en la Institución.

Requisito para realizar este trámite es:

- ⊕ Ser docente de la Institución.
- ⊕ Ser director/a de la Institución.

El procedimiento que se realiza para control de servicio social:

1. El docente orientador de los segundos generales y terceros técnicos, verificar en que servicio social esta cada estudiante de su grado de orientación.
2. Al finalizar el año lectivo, el docente encargado del servicio social verifica si ha cumplido con los lineamientos del servicio social.

3. El docente encargado del servicio social extiende la constancia del servicio social y la entrega a directora.

4. La directora verifica los datos, firma, sella y entrega a secretaria para expediente de graduación.

2.11.4) Procesos que Contendrá SAGE de Dicha Unidad

SAGE, tendrá de dicha unidad los procesos siguientes:

- ⊕ Planificación de actividades
- ⊕ Promedio por estudiante
- ⊕ Problemas de disciplina
- ⊕ Servicio social
- ⊕ Notas

2.11.5) Requerimientos y Necesidades

En la entrevista realizada a algunos docentes, para analizar los requerimientos y necesidades, que le pueda proporcionar SAGE, encontramos:

Tipos de reporte:

- ⊕ Indicadores educativos
 - ✓ Promedio por alumno
 - ✓ Promedio por materia
 - ✓ Promedio por grado
 - ✓ Número de estudiantes reprobados por asignatura
 - ✓ Número de estudiantes aprobados por asignatura
 - ✓ Número de materias aprobados por estudiante
 - ✓ Numero de materias reprobadas por estudiante
 - ✓ Porcentaje de asistencia e inasistencia por estudiante

Tipos de gráficos:

Grafico de barras

2.12) CONCLUSIONES

- La unidad de secretaría, solo existe una empleada, la que se encarga de llevar el control académico de toda la Institución. Además no cuenta con un documento que le indique cuáles son sus obligaciones, tareas, actividades y responsabilidad para el puesto que desempeña. Por lo que se carece de conocimiento si es la persona idónea la que ocupa el puesto de trabajo.
- ⊕ La unidad de secretaria cuenta con un sistema web del MINED llamado SIRAI, donde lleva el control de notas finales, efectuándolo mediante internet.
- ⊕ La unidad de dirección, subdirección y secretaría, los procesos que le competen, lo realizan de acuerdo a su criterio y en la experiencia obtenida de años anteriores.
- ⊕ La unidad de docencia, se encontró que los docentes utilizan Excel o de manera manual para llevar el proceso de planificación escolar, esto conlleva a algunas desventajas, ya que no todos los docentes hacen un análisis de indicadores educativos por falta de tiempo.
- ⊕ Por lo tanto, se realizara SAGE por las entrevistas, que se realizaron a cada representante de la unidad respectiva con respecto a sus procesos.

CAPITULO III



DISEÑO DEL SISTEMA



3. DISEÑO DEL SISTEMA



3.1) CONSIDERACIONES SOBRE EL SOFTWARE



Debido a que el sistema será un sistema web, las consideraciones recaen en la plataforma del servidor, la plataforma de desarrollo así como la plataforma para los servicios de datos y de interfaz con el usuario.


La siguiente tabla comparativa muestra las consideraciones realizadas a distintas plataformas y programas.

PLATAFORMA WINDOWS			
DESCRIPCION	SOFTWARE	COSTO	OPERATIVIDAD
Sistema operativo 	Windows Server	WINDOWS SERVER STD 2008 ESP 32-BIT/X64 \$13,994.93 M.N.	Ofrece una plataforma segura y de fácil administración, para el desarrollo y alojamiento fiable de aplicaciones y servicios web. (Incluye servidor Web IIS)
Sistema operativo 	Windows Vista	WINDOWS VISTA BUSINESS ESPAÑOL OEM \$1,950.06 M.N.	El sistema operativo Windows Vista Business fue diseñado para responder a las necesidades de organizaciones empresariales. Permite el acceso a todas las funciones de la red, lo cual facilitara la implementación de un servidor de bases de datos y web.

<p>Manejador de base de datos</p> 	<p>Microsoft SQL Server</p>	<p>SQL SERVER 2005 EDTN WIN32 ESPAÑOL OLP NL \$11,590.05M.N.</p>	<p>SQL Server ofrece una plataforma de datos fiable, productiva e inteligente con la cual puede: Gestionar las aplicaciones de misión crítica más exigentes, Reducir el tiempo y el coste de desarrollo y gestión.</p>
<p>Manejador de base de datos</p> 	<p>MySQL</p>	<p>MySQL Licencia Gratuita GPL (Libre Distribución)</p>	<p>MySQL es muy utilizado en aplicaciones web como, Drupal o phpBB, en plataformas (Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python), y por herramientas de seguimiento de errores como Bugzilla. Su popularidad como aplicación web está muy ligada a PHP, que a menudo aparece en combinación con MySQL. MySQL es una base de datos muy rápida en la lectura cuando utiliza el motor no transaccional MyISAM, pero puede provocar problemas de integridad en entornos de alta concurrencia en la modificación. En aplicaciones web hay baja concurrencia en la modificación de datos y en</p>

<p>Servidor web</p> 	<p>Apache Apache Licencia Gratuita GPL (Libre Distribución)</p>	<p>cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones.</p> <p>La arquitectura del servidor Apache es muy modular. El servidor consta de una sección core y diversos módulos que aportan mucha de la funcionalidad que podría considerarse básica para un servidor web. El servidor de base puede ser extendido con la inclusión de módulos externos entre los cuales se encuentra el de páginas dinámicas en PHP.</p>
<p>Servidor web</p> 	<p>IIS 6.0 Incluido en Windows Server</p>	<p>Supervisión del estado de las aplicaciones y el reciclaje automático de aplicaciones. Las características de confiabilidad aumentan la disponibilidad y acaban con el tiempo que los administradores dedican a reiniciar los servicios de Internet. IIS 6.0 está ajustado para proporcionar unas posibilidades de consolidación y escalabilidad optimizadas que sacan el máximo partido de cada servidor Web. Windows Server ofrece una experiencia</p>

		<p>mejorada para el desarrollador con la integración de IIS y Microsoft ASP.NET. Creadas a partir de IIS 6.0. En Windows Server, la experiencia de utilizar ASP.NET y Microsoft .NET Framework se ha mejorado porque la arquitectura de procesamiento de solicitudes se integra con IIS 6.0.</p>
<p>Interprete de scripts de servidor</p> 	<p>ASP (Active Server Pages). Incluido en Windows Server</p>	<p>ASP.NET permite construir sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web XML.</p>
<p>Interprete de scripts de servidor</p> 	<p>PHP (Hypertext Pre-processor) MySQL Licencia Gratuita GPL (Libre Distribución)</p>	<p>PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Es usado principalmente en interpretación del lado del servidor (server-side scripting) pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo</p>

<p>Desarrollo de interfaces</p> 	<p>de Microsoft Silverlight</p> <p>MICROSOFT SILVERLIGHT (GRATUITO) POR SER VERSION BETA PERO REQUIERE DE VISUAL STUDIO PARA UN FUNCIONAMIENTO IDEAL CON ASP.NET</p>	<p>aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas Qt o GTK+.</p> <p>Microsoft Silverlight es un complemento para varias plataformas y múltiples exploradores que proporciona una nueva generación de experiencias de medios basados en .NET y aplicaciones interactivas enriquecidas para la Web. Silverlight ofrece un modelo de programación flexible y coherente compatible con AJAX, Python, Ruby y lenguajes .NET como Visual Basic y C# y que además se integra con las aplicaciones web existentes. Las capacidades de medios de Silverlight incluyen la entrega rápida y rentable de audio y vídeo de gran calidad a los principales exploradores entre los que se incluyen Firefox, Safari e Internet Explorer tanto en Mac o como en Windows.</p>
<p>Desarrollo de interfaces</p>	<p>de Adobe Flex</p> <p>ADOBE FLEX BUILDER 2 INGLES PLATAFORMA WINDOWS</p>	<p>Flex pone en relieve el desarrollo de Interfaces gráficas de usuario usando un lenguaje XML</p>


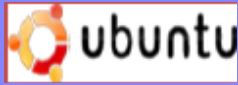



	\$6,048.68	llamado MXML. Flex tiene varios componentes y características que aportan funcionalidades tales como, Servicios Web, objetos remotos, arrastrar y soltar, columnas ordenables, gráficas, efectos de animación, y otras interacciones simples. El cliente solo carga la aplicación una vez, mejorando así el flujo de datos frente a aplicaciones basadas en HTML (eg.PHP, ASP, JSP, CFMX), las cuales requieren de ejecutar plantillas en el servidor para cada acción. El lenguaje y la estructura de archivos de Flex buscan el desacoplamiento de la lógica y el diseño.
---	-------------------	---

Tabla 21: Propuesta de Software uno.

PLATAFORMA LINUX			
Descripción	Software	Costo	Operatividad
Sistema operativo 	Linux Ubuntu Server	Linux Server Gratuita (Libre Distribución)	Ubuntu Licencia GNU Ubuntu está basado en la distribución Debian GNU/Linux y soporta oficialmente dos arquitecturas de hardware: Intel x86, AMD64. Sin embargo ha sido portada extraoficialmente a cinco arquitecturas más: PowerPC, SPARC (versión "alternate"), IA-64, Playstation 3 y HP PA-RISC. Al igual que casi cualquier distribución basada en Linux, Ubuntu es capaz de actualizar a la vez todas las aplicaciones instaladas en la máquina a través de repositorios, a diferencia de otros sistemas operativos comerciales, donde esto no es posible.
Sistema operativo 	Linux Fedora	Linux Licencia GNU Distribución)	Fedora Gratuita (Libre Distribución)
			Fedora es un sistema operativo basado en Linux que incluye lo último en software libre y de código abierto. Fedora es siempre gratis para que cualquiera lo use, modifique o distribuya . Se incluye SELinux ("Security-Enhanced Linux") se destaca entre las características de seguridad de Fedora, pues implementa una gran variedad de políticas de seguridad, incluyendo control de acceso obligatorio (MAC "Mandatory Access Control"), a través de los Módulos de

<p>Manejador de base de datos</p> 	<p>MySQL</p>	<p>MySQL Licencia Gratuita GPL (Libre Distribución)</p>	<p>Seguridad de Linux que están en el kernel del sistema. MySQL es muy utilizado en aplicaciones web como, Drupal o phpBB, en plataformas (Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python), y por herramientas de seguimiento de errores como Bugzilla. Su popularidad como aplicación web está muy ligada a PHP, que a menudo aparece en combinación con MySQL. MySQL es una base de datos muy rápida en la lectura cuando utiliza el motor no transaccional MyISAM, pero puede provocar problemas de integridad en entornos de alta concurrencia en la modificación. En aplicaciones web hay baja concurrencia en la modificación de datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones.</p>
<p>Servidor web</p> 	<p>Apache</p>	<p>Apache Licencia Gratuita GPL (Libre Distribución)</p>	<p>La arquitectura del servidor Apache es muy modular. El servidor consta de una sección core y diversos módulos que aportan mucha de la funcionalidad que podría considerarse básica para un servidor web. El servidor de base puede ser extendido con la inclusión de módulos externos entre los cuales se encuentra el de páginas dinámicas en PHP.</p>
<p>Interprete de</p>	<p>PHP</p>	<p>MySQL Licencia</p>	<p>PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado</p>



<p>scripts de servidor</p> 	<p>(Hypertext Pre-processor)</p>	<p>Gratuita GPL (Libre Distribución)</p>	<p>originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Es usado principalmente en interpretación del lado del servidor (server-side scripting) pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas Qt o GTK+.</p>
<p>Desarrollo interfaces</p> 	<p>de Adobe Flex</p>	<p>ADOBE FLEX Gratuita GPL (Libre Distribución)</p>	<p>Flex pone en relieve el desarrollo de Interfaces gráficas de usuario usando un lenguaje XML llamado MXML. Flex tiene varios componentes y características que aportan funcionalidades tales como, Servicios Web, objetos remotos, arrastrar y soltar, columnas ordenables, gráficas, efectos de animación, y otras interacciones simples. El cliente solo carga la aplicación una vez, mejorando así el flujo de datos frente a aplicaciones basadas en HTML (eg.PHP, ASP, JSP, CFMX), las cuales requieren de ejecutar plantillas en el servidor para cada acción. El lenguaje y la estructura de archivos de Flex buscan el desacoplamiento de la lógica y el diseño.</p>

Tabla 22: Propuesta de Software dos

3.1.1) Comparación y elección del software

SISTEMA OPERATIVO (WINDOWS Y LINUX)

El sistema estará instalado sobre una plataforma LINUX, que es el servidor con que cuenta la institución que en este caso será LINUX UBUNTU, ya que nos ofrece las siguientes ventajas: No hay virus, es mucho más rápido, consume menos recursos, es infinitamente más estable, hay software gratuito para hacer de todo y sobre todo, es un sistema operativo "libre".

Consultando artículos e investigaciones sobre Windows Vista (Server & Bussines) sabemos que cuenta con varios problemas, como la incompatibilidad con algunos programas, el gasto excesivo de recursos de memoria al estar en ejecución, por lo que es muy pesado, y además tiene la desventaja de que para instalar una aplicación se debe reiniciar la PC al finalizar la instalación. Y además como todos los productos Windows presentan alto bombardeo de virus, por lo que no es conveniente arriesgarse. Además del alto costo económico que implica las licencias del mismo, ya sea Windows Server o Windows Bussines.

Por las razones antes citadas hemos decidido utilizar la plataforma Linux.
Manejador de la Base de Datos (SQL Server y MySql)

Como sabemos claramente se utilizara una base de datos para el sistema, la información que entrará, se modificara y se consultara será manejada con la ayuda de un manejador de bases de datos. En este caso tenemos varias alternativas como SQL Server y MySql, que nos ofrecen casi las mismas ventajas:

- ⊕ Acceso a la base de datos de forma simultánea por varios usuarios y/o aplicaciones.
- ⊕ Seguridad, en forma de permisos y privilegios, solo determinados usuarios tendrán permiso para consulta o modificación de determinadas tablas. Esto permite compartir datos sin que peligre la integridad de la base de datos o protegiendo determinados contenidos.

- **Potencia:** SQL es un lenguaje muy potente para consulta de bases de datos, usar un motor nos ahorra una enorme cantidad de trabajo.
- **Portabilidad:** SQL es también un lenguaje estandarizado, de modo que las consultas hechas usando SQL son fácilmente portables a otros sistemas y plataformas. Esto, unido al uso de C/C++ proporciona una portabilidad enorme.

Las ventajas extras de MySql son:

- ⊕ **Escalabilidad:** es posible manipular bases de datos enormes, del orden de seis mil tablas y alrededor de cincuenta millones de registros, y hasta 32 índices por tabla.
- ⊕ **Licencia/Costo:** el costo por usar dicho manejador de bases de datos es nulo, permitiendo no encontrarse limitado por el uso de una licencia o un tamaño máximo de bases de datos o registros. MySQL está escrito en C y C++ y probado con multitud de compiladores y dispone de APIs para muchas plataformas diferentes.
- ⊕ **Conectividad:** es decir, permite conexiones entre diferentes máquinas con distintos sistemas operativos. Es corriente que servidores Linux o Unix, usando MySQL, sirvan datos para ordenadores con Windows, Linux, Solaris, etc. Para ello se usa TCP/IP, tuberías, o sockets Unix.
- ⊕ **Multiprocesamiento:** Es multihilo, con lo que puede beneficiarse de sistemas multiprocesador.

Claramente SQL Server presenta un mayor soporte que MySQL según los últimos estudios realizados a estos manejadores, pero también sabemos que el costo / eficiencia es muy alto por dicho manejador de la bases de datos. En varios estudios se muestra que la opción adecuada para un sistema de mediana escala bastante eficiente y rápido es MYSQL. De ahí nuestra elección por su uso.

Servidor Web (Microsoft Internet Information Server y Apache) MS IIS (Microsoft Internet Information Server) y Apache, nos ofrecen:

- Apoyo fuerte para proveedores de Servicios de Internet (ISP's).
- No existe uniformidad para conectarse a base de datos, cada programador puede utilizar diferentes módulos o modificaciones para conectarse con una base de datos.
- Amplias librerías disponibles, especialmente en Perl y PHP.
- Una gran gama de lenguajes y debido a esto cada programador difiere de las funciones que utiliza (ya que muy pocas funciones fueron construidas internamente al servidor).

Pero una ventaja que presenta Apache sobre MS IIS es el costo, ya que es gratuito y MS IIS únicamente podemos adquirirlo comprando Windows Server o Bussines por lo que lo que utilizaremos **Apache**.

Interprete de Scripts de Servidor (ASP y PHP)

Desde el punto de vista del funcionamiento, no hay ninguna diferencia entre PHP y Active Server Pages (ASP), ambos son server-scripts engine que procesan páginas html que contiene un código de programación específico. Desde el punto de vista de programación de los scripts, se puede llegar a la conclusión que el uso de ASP asegura mayor seguridad del sitio web y el acceso a datos, pero que se encuentra mucho más orientado al manejo de bases de datos de Microsoft SQL, mientras que PHP facilita la interacción con bases de datos de MySQL con la pequeña inconveniente de presentar una seguridad menor la de ASP y Microsoft SQL Server. Pero como sabemos PHP de licencia GPL por lo que su costo es gratuito, mientras que ASP no lo es, por lo que decidimos usar **PHP**.

Desarrollo de Interfaces (Silverlight y Adobe Flex)

Adobe Flex y Silverlight son un kit de tecnologías que permite crear aplicaciones “ricas” por internet (Rich Internet Applications), basándose en la tecnología Flash. Silverlight es una aplicación que presenta una facilidad de desarrollo de interfaces mucho mayor que Adobe Flex, pero al ser una tecnología desarrollada por Microsoft, esta presenta un soporte completo enfocado a su tecnología desarrollada para la interpretación de scripts ASP, pero no presenta ningún tipo de soporte para PHP, por lo cual solo nos sería útil para desarrollar el diseño de las interfaces y nada más, sin la posibilidad de probar los scripts PHP en la misma interfaz. Adobe Flex soporta el diseño de interfaces para varias tecnologías para la interpretación de scripts, entre ellas PHP, por ello se decidió que para el desarrollo de las interfaces se utilizará Adobe Flex por su rápida y fácil implementación, además de ser gratuita esta tecnología si se usa sobre la plataforma Linux.

3.2) DISEÑO DEL SISTEMA INFORMÁTICO Y LA BASE DE DATOS

Para la documentación de la base de Datos y para SAGE se hará uso de los diagramas de Lenguaje Unificado de Construcción de Modelos (UML) el cual constituye una notación estándar de técnicas del análisis y el diseño orientado a objetos de la construcción de modelos.

3.2.1) Especificación de Requerimientos

Como en todo software es muy importante tener presente que los requerimientos del cliente con respecto al producto esperado es muy importante, de esto nos conlleva al siguiente análisis:

3.2.1.1) Identificación de Actores

SISTEMA ACADÉMICO DE GESTIÓN ESTADÍSTICA (SAGE)

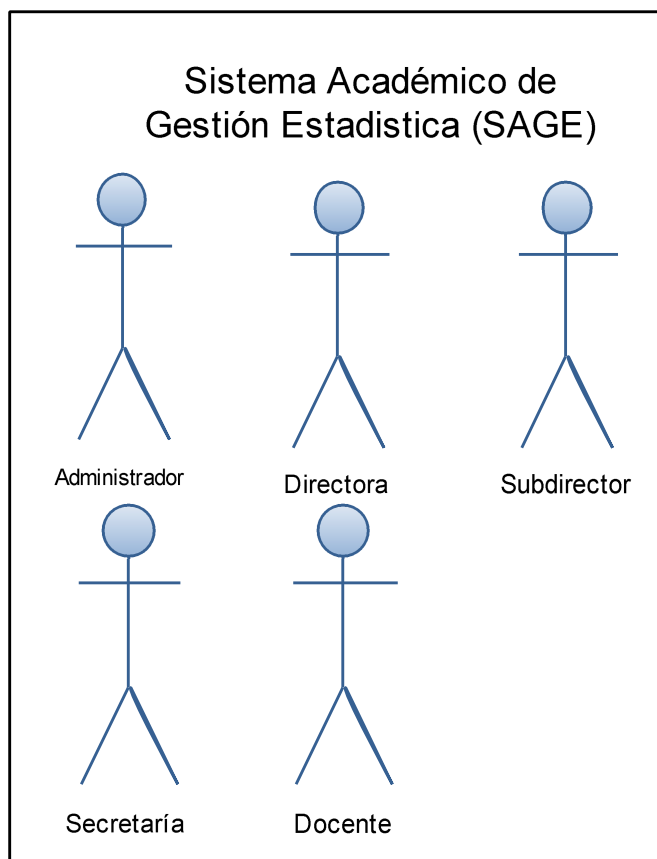


Ilustración 15: Actores

ACTORES

- ⊕ **Administrador:** Es la persona encargada de dar mantenimiento a SAGE.
- ⊕ **Directora:** Es la persona que va a controlar, recibir y elaborar información académica.
- ⊕ **Subdirector:** Es la persona que se encarga del control de permisos, asistencia, aspectos disciplinarios.
- ⊕ **Secretaria:** Es la persona que se encarga de las constancias y retiros de documentos.
- ⊕ **Docente:** Es la persona que se encarga de los aspectos pedagógicos y control de notas.

3.2.1.1.1) Diagrama de Casos

Estos diagramas muestran las actividades que el usuario en SAGE. Se presenta un ejemplo, de cómo las actividades realizaran los usuarios:

➤ **Actividad:** *Indicadores educativos*

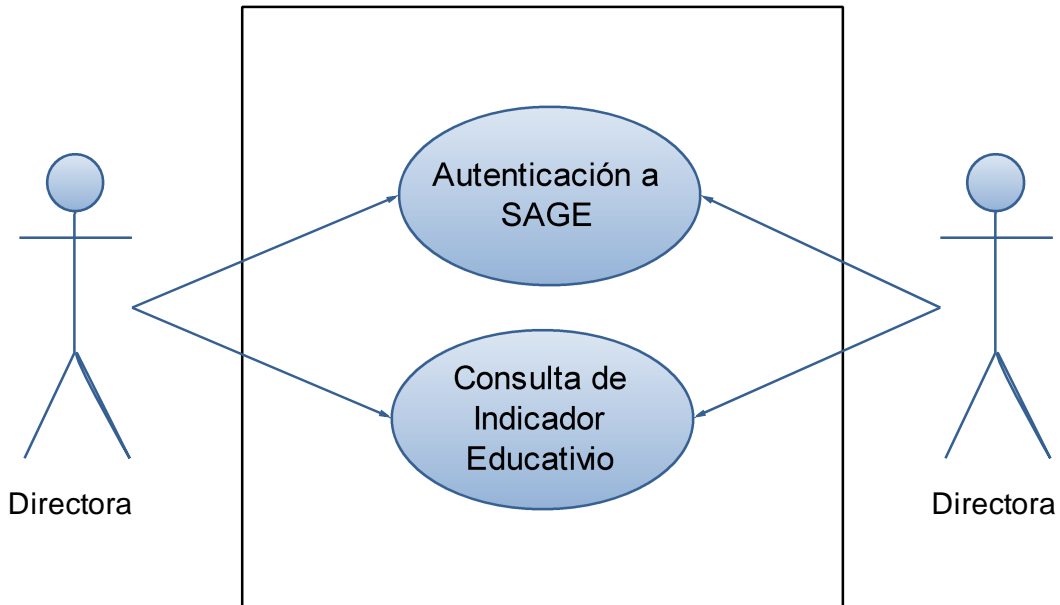


Ilustración 16: Diagrama de caso de uso: Indicadores educativos

3.2.1.2) Diccionario de Casos de Uso

Nos sirve para describir los procesos en el diagrama de caso de uso. Por ejemplo:

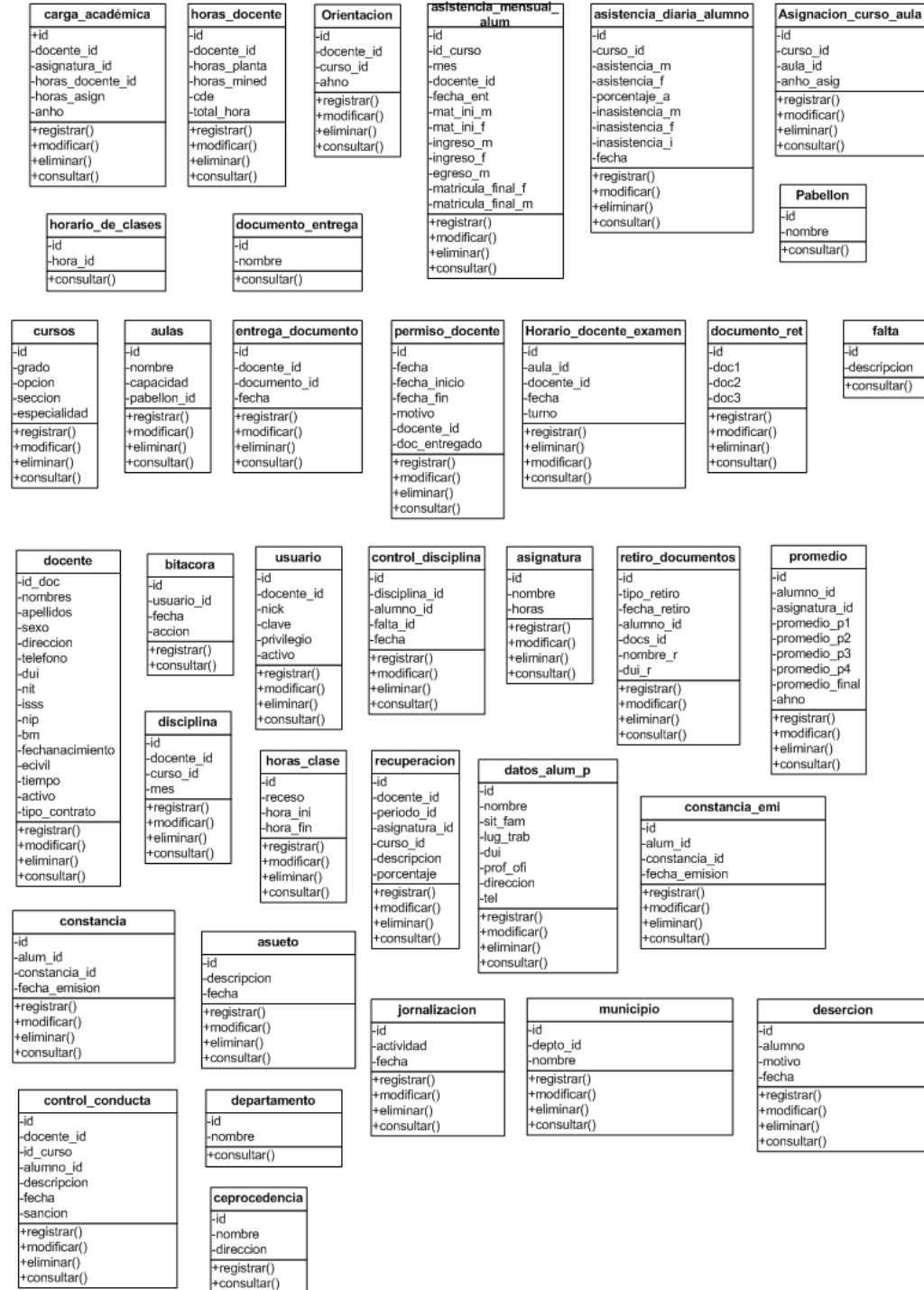
➤ **Actividad :** *Indicadores educativos*

Caso de Uso	Descripción
Autenticación a SAGE	Este proceso, es donde la directora puede ingresar a de SAGE utilizando su usuario y contraseña
Consulta de indicador educativo	Este proceso es donde puede consultar los indicadores educativos

Tabla 23: Diccionario de caso de uso: Indicadores educativos

3.2.2) Análisis y Diseño de SAGE

3.2.2.1) Diagrama de Clases



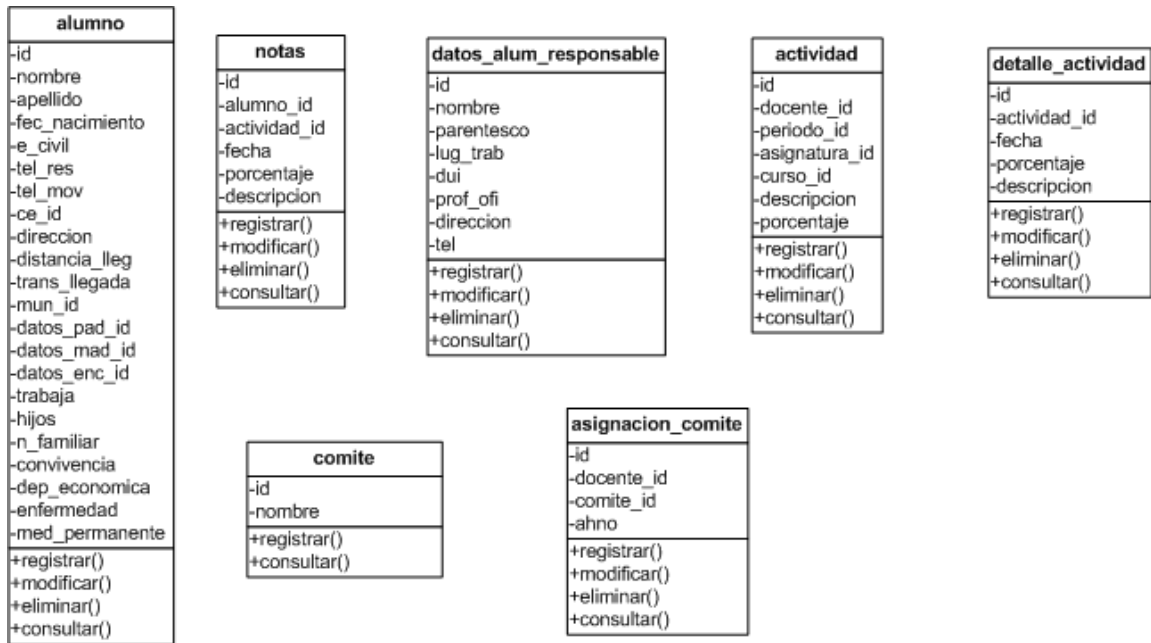


Ilustración 17: Diagrama de clase de SAGE

3.2.2.2) Diagrama de Secuencia

Muestra los eventos que los usuarios de SAGE realizarían. Por ejemplo, tenemos:

☛ **Actividad:** *Jornalización anual de trabajo*

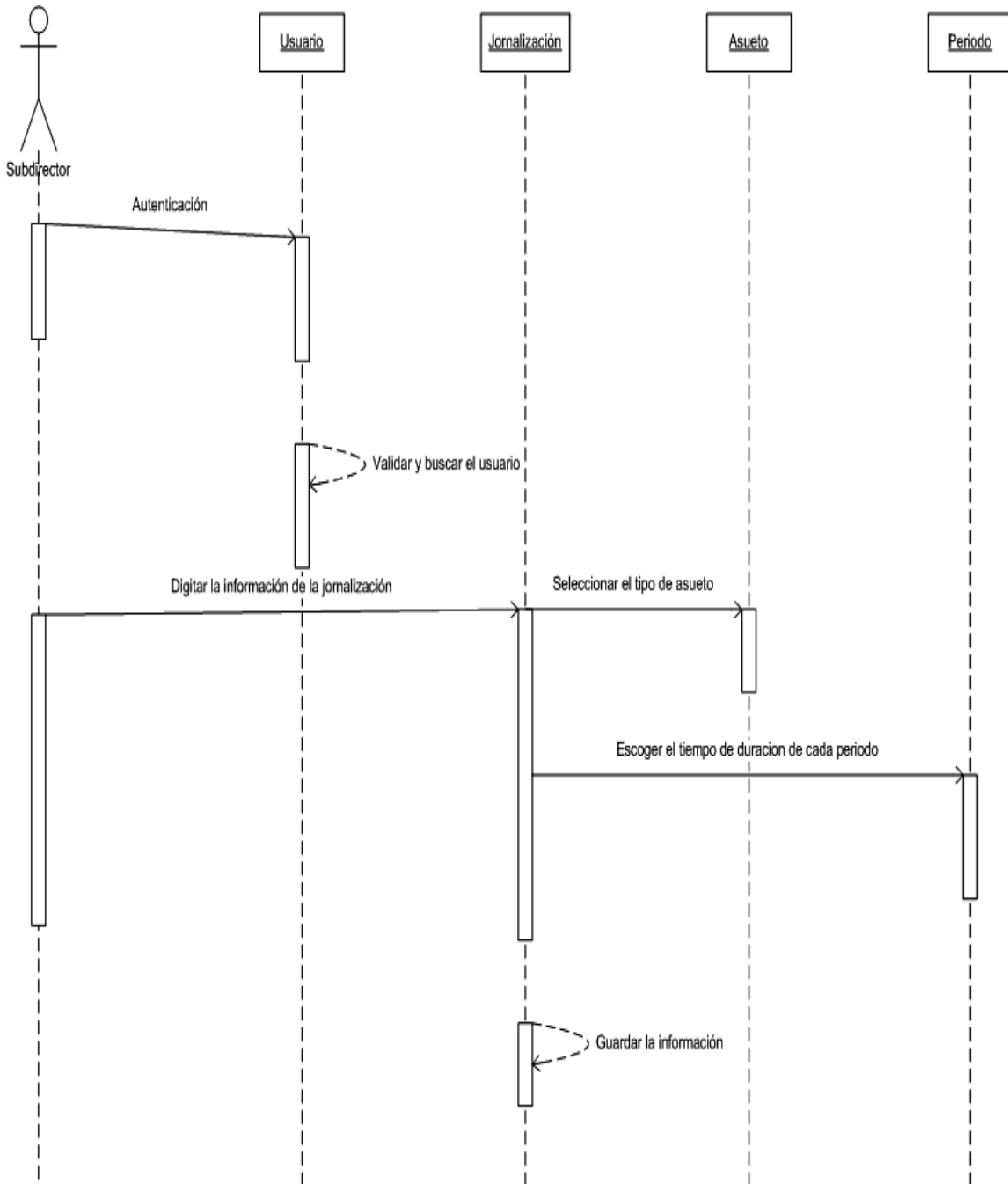


Ilustración 18: Diagrama de secuencia: Jornalización anual de trabajo

3.2.2.2) Diagrama de Colaboración

Muestra la colaboración en los usuarios. Por ejemplo:

➤ **Actividad:** *Asignación de carga académica*

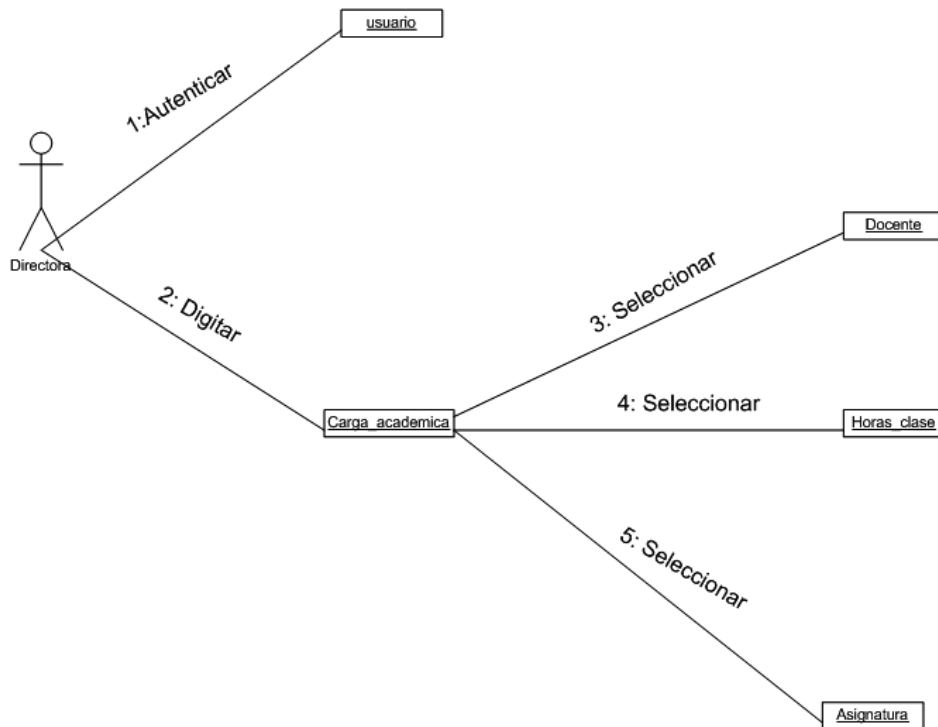


Ilustración 19: Diagrama de colaboración: Asignación carga académica

3.2.2.2.3) Diagrama de Estado

Muestra los estados en que van tener cada proceso en los usuarios de SAGE. Por ejemplo, tenemos:

⊕ **Actividad:** *asignación de carga académica*

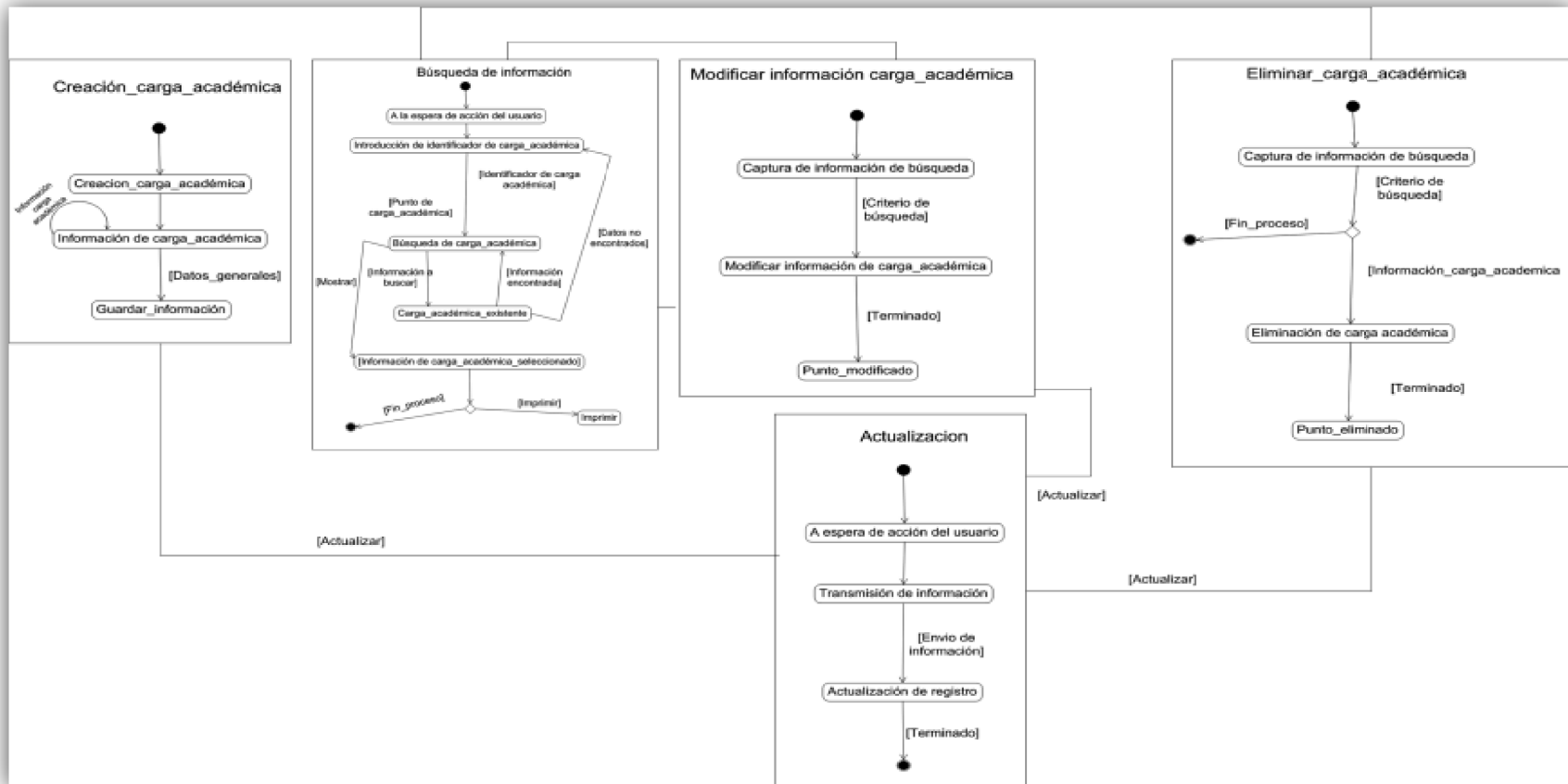


Ilustración 20: Diagrama de estado: asignación de carga académica

3.3) ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE SOFTWARE

En base a los requerimientos y necesidades se han podido deducir cinco módulos fundamentales, que serán la base para la operación de SAGE:

- ⊕ Módulo de administración de usuarios y privilegio.
- ⊕ Módulo de dirección
- ⊕ Módulo de subdirección
- ⊕ Módulo de secretaría
- ⊕ Módulo de docentes.

Las entidades que harán uso de tales módulos fundamentales están compuestas por una sola persona o grupos de ellas.

Por otra parte, las unidades de estudio, posee la necesidad de SAGE centralizado en cuanto a la información y de las funciones de programación que serán las encargadas de procesar la información, así como también la disposición remota de la información por parte de los usuarios, en forma inmediata y simultánea a la vez. Debido a tales requerimientos, se propone un sistema cuya arquitectura de software se distribuye en tres componentes:

1. **Capa de presentación:** Es la aplicación por medio del navegador en cada unidad de estudio.
2. **Capa de negocio:** La programación de las funciones básicas para el procesamiento de la información.
3. **Capa de datos:** Aquí estará alojado la base de datos, que contendrá toda la información.

Tales componentes se ejemplifican en el siguiente diagrama:

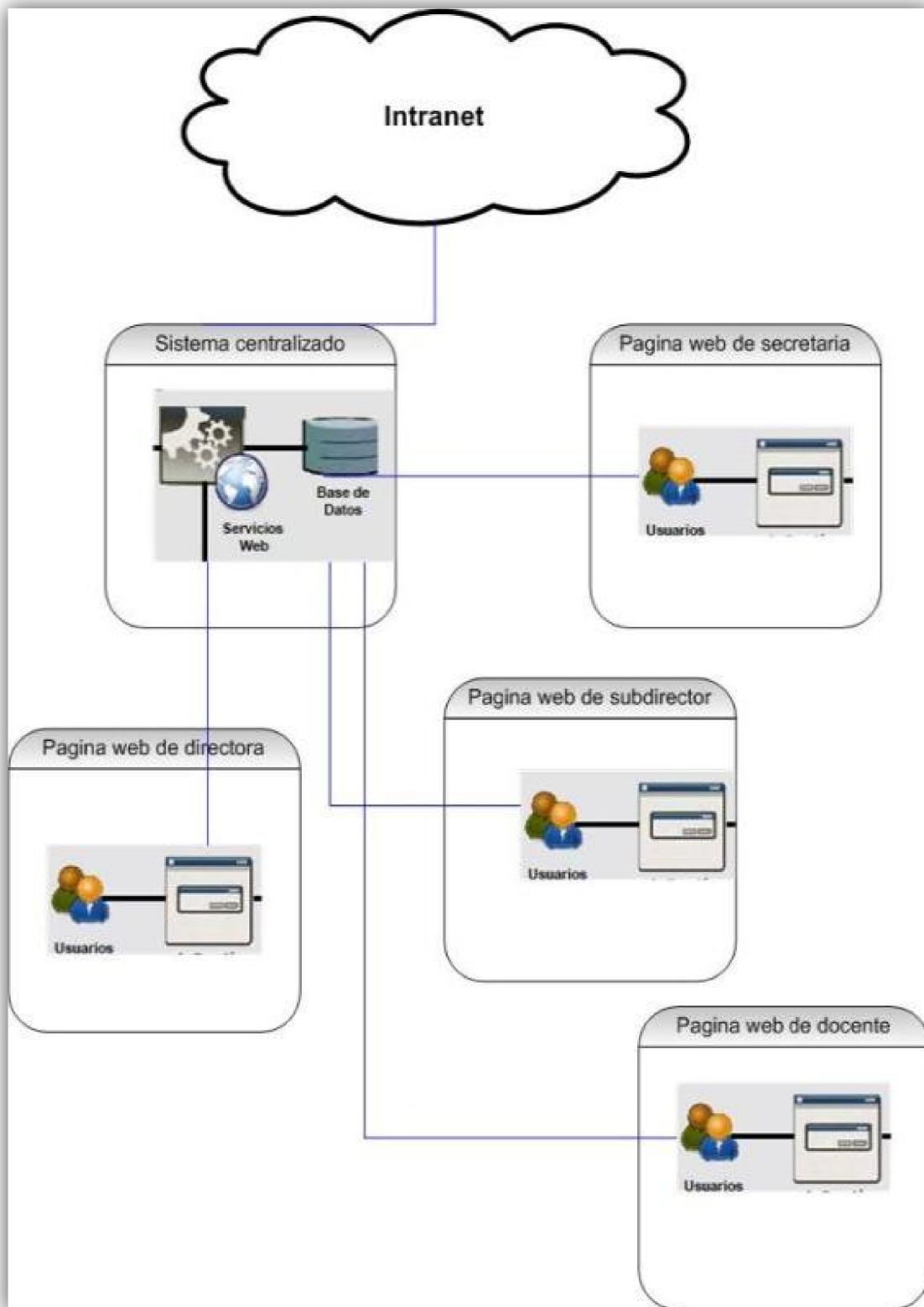


Ilustración 21: Estructura de SAGE

SAGE podrá realizar las tareas:

- ⊕ Autenticación de usuarios
- ⊕ Búsqueda y despliegue de información almacenada.
- ⊕ Envío de información para ser almacenada.
- ⊕ Envío de información nueva que actualizará a aquella existente.
- ⊕ Envío de solicitud de eliminación de ciertos tipos autorizados de información.

Del mismo modo en que puede apreciarse en el listado anterior, el programa del Instituto Nacional de El Congo no estará en la capacidad de efectuar procesos de información, tampoco de almacenarla. Ni siquiera tendrá la opción de conectarse directamente con la base de datos. Esto significa que a que SAGE tendrá su único propósito el envío y recepción de información hacia y desde los servicios Web que estarán alojados en el servidor con que cuenta la institución. Es decir, que el usuario solo tendrá una interfaz con la cual el usuario va a interactuar para introducir y obtener información. Las interfaces estará disponible para usuarios internos, es decir, que para los usuarios externos no estará disponible para autenticarse, ni mucho menos para hacer uso de tales interfaces.

Así pues, la página Web se comunica por medio de la red interna con que cuenta la Institución. Tales servicios estarán constituidos y a la vez delimitados por los diversos módulos fundamentales ya mencionadas anteriormente. Es evidente que son los servicios Web los que verdaderamente con la base de datos, haciéndolo de forma oculta a los usuarios para constituirse de una doble ventaja estratégica. La primera es muy fundamental es la seguridad de la misma base de datos, donde será desconocido por los “clientes”. La segunda se dirige en la escalabilidad de SAGE en general, lo que significa que serán factibles diversas variantes en las páginas web de cada usuario.

La escalabilidad también significa que si fuese necesario realizar cambios a futuro sobre SAGE desarrollado, estos podrán ser efectuados en el código fuente

que está centralizado en los Servicios Web sin tener que actualizar una a una las aplicaciones cliente, evitando así retrasar el trabajo normal de las dependencias de la Institución. Además, debido a que los Servicios Web centralizarán tanto los datos como las instrucciones de programación, posteriormente será posible el diseño de nuevo SAGE con el sistema propuesto desde distintas áreas de aplicación dentro de la Institución, con el fin de ampliar sus alcances.

Finalmente, el sitio web de consulta se constituirá de una aplicación que se cargará en un navegador normal (como Mozilla o Internet Explorer) a través de la Intranet.

3.4) TÉCNICAS DE SEGURIDAD A UTILIZAR

En la actualidad es muy importante que todo sistema informático, que sea confiable y a la vez seguro, La confiabilidad provenga del hecho que podamos trabajar con la aplicación sin sufrir pérdidas de información o retrasos significativos en el trabajo debido a pérdidas de tiempo. La seguridad significa que la información sólo podrá ser conocida por aquellos usuarios que se hayan destinado para tal fin.

En esta sección le mostramos la seguridad que se le brindará desde un inicio en SAGE:

- ⊕ **Autenticación de usuario:** SAGE identificará cuatro tipos de usuario, en donde cada uno de ellos tendrán acceso según las necesidades encontradas en cada unidad de estudio. Para acceder tendrán que digitar el usuario y su contraseña.
- ⊕ **Servicios Web:** Se tendrá de manera oculta al usuario la programación de los módulos fundamentales que es en donde se procesará la información. El usuario solo se limitara a solicitar y enviar la información requerida La seguridad consiste en que el funcionamiento interno de tales servicios es desconocido y tan sólo podrá obtenerse justamente la información que éstos retornan según su previo diseño. Sin embargo el Servicio Web tendrá conocimiento en todo momento que cada usuario le esta invocando, todo esto por la credencial que se tiene en ese momento de la autenticación. Por otro lado también se dará integridad en las transacciones de lectura y

escritura en la Base de Datos, ya que se utilizara conexiones internas con el fin de efectuar almacenamiento de información, mientras dure la transmisión y se haya completado, impidiendo de ese modo la pérdida de diversos tipos de información.

- **Restricciones en módulos fundamentales:** En cada modulo tendrá el privilegio de poder conectarse varios a la vez, pero con distintos permisos. El acceso a cada modulo se efectuará minuciosamente. Cada vez que ingrese un usuario se almacenará en una bitácora, el día de su ingreso.
- **Base de datos segura:** Este estará centralizado y será única, teniendo el cuidado de esta manera de no tener duplicidad de información, conllevando de esta manera a la disponibilidad, reducir tiempo y acceso. La base de datos al mismo tiempo tendrá una estructura desconocida para los usuarios y las páginas Web. Las conexiones directas a la base de datos solo serán permitidas a los Servicios Web de SAGE. En conclusión SAGE se comportará como una caja negra en donde estará aislado del usuario. Por otro lado la base de datos tendrá la seguridad siguiendo las reglas de normalización. Al mismo tiempo se tendrá presente los respaldos de la información periódicamente.
- **Seguridad en el servidor:** Se efectuara las configuraciones pertinentes, para que este funcione de manera eficiente y confiable
- **Seguridad en la página Web:** Dichas páginas necesitaran de la autenticación de cada usuario, desde la primera fase. La información estará en la fase de enviar y recibir, mientras dure la conexión establecida del usuario, caso contrario estará terminada. Es decir, es para minimizar las fallas de seguridad o posibles daños a la información en la base de datos.

Finalmente se recomienda, para un futuro, si se desea que la aplicación Web este en el Internet, por seguridad implemente la seguridad de encriptación, es decir, que realicen un proceso de codificación de la información de tal manera que solo la persona (u ordenador) con una clave determinada, puede decodificarla y hacer uso de dicha información.

CAPITULO IV:
DESARROLLO, DOCUMENTACIÓN Y
PRUEBAS DEL SISTEMA
INFORMÁTICO.

4. DESARROLLO, DOCUMENTACIÓN Y PRUEBAS DEL SISTEMA INFORMÁTICO.

4.1) CONFIGURACIÓN DE LA PLATAFORMA DE SAGE

La institución debe de tener como mínimo para su funcionamiento los requerimientos siguientes:

4.1.1) Instalación de Xampp en Ubuntu Server



1- Acceder a la página <http://www.apachefriends.org/es/xampp.html>. En la página principal, buscaremos el enlace de descarga, que será parecido al siguiente:



2- Una vez en la página dedicada a Linux, nos explican que la instalación consta de cuatro pasos. Hacemos clic en el primero (Download)



3- hacer clic sobre la opción que hemos elegido (XAMPP Linux 1.7) para iniciar la descarga.



7- Cuando hagamos clic en el idioma, accederemos a la página principal de XAMPP, desde donde comprobaremos su correcto funcionamiento, acceder a la documentación, ver el nivel de seguridad de la instalación actual, etc.



¿Dónde están los directorios de XAMPP?

Podemos encontrar una relación de los directorios más importantes de la instalación en `/opt/lampp/`. Entre todos ellos, destaca `'/opt/lampp/htdocs'` porque es el lugar donde se guardan los archivos de acceso al sitio web.

Sólo tenemos incluir contenido en dicho directorio, y comenzaremos a ver el sitio web funcionando.

File/Directory	Purpose
/opt/lampp/bin/	The XAMPP commands home. (opt/lampp/bin/mysql calls for example the MySQL monitor)
/opt/lampp/etc/htdocs/	The Apache DocumentRoot directory. ←
/opt/lampp/etc/httpd.conf	The Apache configuration file.
/opt/lampp/etc/my.cnf	The MySQL configuration file.
/opt/lampp/etc/php.ini	The PHP configuration file.
/opt/lampp/etc/proftpd.conf	The ProFTPD configuration file. (since 0.9.5)
/opt/lampp/phpmyadmin/	The phpMyAdmin configuration file.
/conf/ssl.crt/php	

Seguridad

XAMPP se instala por defecto para desarrolladores, por lo que se encuentra totalmente abierto y desprotegido. Sólo tenemos que hacer clic en la opción 'Seguridad' de la página principal de XAMPP:



Ilustración 22: Ventanas de seguridad de XAMPP

Para comenzar configuraciones de seguridad de XAMPP, sólo tenemos que volver al terminal y escribir lo siguiente:

```
sudo /opt/lampp/lampp security
```

Después de escribir la contraseña de administración, se piden los siguientes datos:

- ✦ Si queremos establecer una contraseña para proteger nuestras páginas. Si aceptamos, a partir de ahora accederemos utilizando 'lampp' como nombre de usuario y como contraseña, la que escribamos.
- ✦ Si queremos deshabilitar el acceso por red a MySQL.
- ✦ Si queremos establecer una contraseña para phpMyAdmin (el administrador vía web de MySQL). Si aceptamos, podremos establecer una contraseña para acceder a phpMyAdmin.
- ✦ Si queremos establecer una contraseña de administrador para MySQL.

Si queremos cambiar la contraseña de acceso por FTP, que en estos momentos es 'lampp' por otra más segura.

4.1.2) Instalar MYSQL



Instalación de MySql en Ubuntu server

- 1- Debemos instalar los paquetes mysql-server y mysql-client:

```
$sudo apt-get install mysql-server mysql-client
```

- 2- Una vez instalado modificamos la password de administrador de la siguiente forma:

```
$sudo /usr/bin/mysqladmin -u root password manager
```

De esta manera le indicamos el súper usuario (root) y password (manager) que amostrará la base. Habiendo hecho esto nos conectamos como root de la siguiente forma:

```
$mysql -u root -p
```

Nos solicitará la password que en este caso es *manager*.

4.1.3) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Para utilizar SAGE de manera más avance tiene como requisitos lo siguiente:

HARDWARE

A continuación se detalla los requerimientos de configuración de hardware mínimo, que se recomienda es:

	Microsoft Windows	Mac OS X	Linux
Procesador	Procesador de 2 GHz o más rápido.	Procesador Intel®	Procesador Intel Pentium o superior
Disco duro	1.5 GB	1,5 GB	400 MB
Memoria	1 GB de RAM se recomienda 2 GB	1 GB de RAM (se recomiendan 2 GB)	256 MB de RAM (se recomiendan 512 MB)
Otros detalles	Java™ Virtual Machine (32 bits): IBM® JRE 1.6 o Sun™ JRE 1.6 Resolución de 1024 x 768 (se recomiendan 1280 x 800) con tarjeta de vídeo de 16 bits Eclipse™ 3.6.1 (para la instalación de plug-ins)	Java Virtual Machine (32 bits): JRE 1.6 Resolución de 1024 x 768 (se recomiendan 1280 x 800) con tarjeta de vídeo de 16 bits Versión Cocoa de Eclipse 3.6 (para la instalación de plug-ins)	Red Hat Linux AS 2.1 o 3.0 Linux SuSe 9 Enterprise en IBM zSeries (con WebSphere 5.1.1.6 e IBM 1.4.2 JDK solamente)

Tabla 24: Especificación de Hardware para PC.

SOFTWARE

Los navegadores (con conexión a intranet) y sistema operativo de escritorio se detalla a continuación:

Plataforma	Sistemas operativos	Exploradores
Windows	+ Windows 7	+ Internet Explorer 6.0 y versiones superiores.
	+ Windows vista	+ Mozilla Firefox 3.0 y versiones superiores.
	+ Windows XP	+ Google Chrome 2.0 y versiones superiores.
	+ Windows	+ Safari 4.0 y versiones superiores.
	Server 2008	+ Opera 9.5 y versiones superiores.
	+ Windows	+ AOL 9.0 y versiones superiores
	Server 2003	+ Flash player 10.0 o superior

Tabla 25: Especificación de Software para PC

SERVIDOR

A continuación se especifica el hardware y software necesario para ejecutar la aplicación de forma optima del lado del servidor.

HARDWARE

En la tabla siguiente se hace el detalle de los requisitos mínimos que se recomiendan:

	Microsoft Windows	Mac OS X	Linux
Procesador	Intel Pentium 4 a 1.67 GHZ, Athlon 64 a 2800+ o superior (o equivalente)	Procesador Intel Core™ Duo a 1.33 GHz o superior	Intel Pentium 4 a 1.67 GHZ, Athlon 84 a 2800 + o superior (o equivalente)
Memoria	1 GB de RAM o superior	1GB de RAM o superior	1GB de RAM o superior
Memoria grafica	Si no se carga el modo grafico no es necesario		

Tabla 26: Especificación de hardware para servidor

SOFTWARE

Ya que SAGE es una aplicación web, requiere software de terceros para funcionar correctamente a un lado del servidor, este necesita tener instalados un servidor web, un servidor MySQL, un servidor PHP y sistemas operativos de escritorio que se indican a continuación:

Plataforma	Sistemas operativos	Servicios
Windows	Windows 7	Servidor HTTP Apache
	Windows vista	2.2.11
	Windows XP	MySQL 5.1.36, PHP 5.3.0
	Windows Server 2008	(o superiores)
	Windows Server 2003	
Mac OS	Mac OS X 10.6	Servidor HTTP Apache
	Mac OS X 10.5	2.2.11
	Mac OS X 10.4 (Intel)	MySQL 5.1.36, PHP 5.3.0 (o superiores)
Linux	Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 5 o una versión superior	Servidor HTTP Apache 2.2.11
	OpenSUSE 11 o versión superior	MySQL 5.1.36, PHP 5.3.0
	Ubuntu 9.10 o una versión superior	(o superiores)

Tabla 27: Especificación de software para servidor

INSTALACIÓN PROPUESTA, PROBADA Y CONFIGURACIÓN.

Para un correcto funcionamiento de SAGE es necesario contar con:

- ✦ Servidor HTTP Apache 2.2.11 (o superior)
- ✦ MySQL 5.1.36 (o superior)
- ✦ PHP 5.3.0 (o superior)
- ✦ Un Sistema operativo.
- ✦ Tener configurada una IP estática para el servidor Web
- ✦ CD conteniendo el Sistema SAGE
- ✦ Plugins

NOTA: El sistema SAGE fue creado sobre las versiones que se presentan de estos servicios.

Luego de tener montados y en ejecución los servicios antes listados, se debe ejecutar el Script de la base de datos (el archivo "sage.sql") desde un intérprete de este tipo de archivos (como por ejemplo "phpMyAdmin" que se gestiona desde un navegador Web, o "SQL Maestro para MySQL"), luego de tener disponible la base de datos podemos copiar la carpeta "sage" y la carpeta "sage_debug" a la carpeta raíz del servidor apache "...\\www\\", a continuación debemos editar el archivo "...\\www\\sage\\services\\socket.php", en la línea 56 se encuentra la variable donde se guarda la clave del acceso a MySQL ($\$this->clave = "";$), entre las comillas se debe digitar la clave con la que configuró MySQL cuando lo instaló, guardar los cambios y se encuentra listo para usar.

Además tiene que configurar lo del gestor de archivos para dicha instalación se sigue los pasos:

- 1) Crear un folder para los scripts de PHP en el servidor.
- 2) Ajustar las variables en el archivo *include/conf.php*
- 3) Ajustar el lenguaje en el archivo *languages/nn.php*
- 4) En el servidor tiene que tener PHP 4.0 mínimo
- 5) Copiar los archivos en el folder en el servidor
- 6) Registrar al administrador.
- 7) Activar el nuevo usuario
- 8) logiarse con usuario "admin" y contraseña "test"
- 9) Crear el administrador
- 10) Hacer las configuraciones para el registro de otros usuarios.

4.2) DESARROLLO DE CÓDIGO FUENTE

Para el desarrollo del código fuente, se ha tomado la programación orientada a objetos, por el amplio alcance que se tiene en el diseño, desarrollo y mantenimiento de SAGE, es por este motivo de que SAGE cuenta con las

particulares de estar compuesto de objetos, clases y estar en la capacidad de aplicar la herencia.

Cada objeto tiene la característica de tener una estructura compleja que en su interior se encuentra información y programas, todos ellos relacionados entre si, como si estuviesen encerrados conjuntamente, es decir tienen cuenta con encapsulamiento.

SAGE se encuentra compuesto por tres capas o estructuras, que son:

- a) Presentación: Conjunto de elementos que el usuario observa y manipula.
- b) Lógica: El código programado para determinar lo que debe o no realizarse en la aplicación, así como las conexiones a servidores y base de datos.
- c) Datos: Consiste en la base de datos.

Flex está principalmente enfocado a la capa de Presentación. Su función primaria es crear interacción fluida en la interfaz del usuario, es por esto que Flex es también conocido como servidor de presentaciones.

4.3) PRUEBAS DEL SAGE

Las pruebas es una parte fundamental en todo sistema informático, en la cual se debe de desarrollar durante el desarrollo del mismo, el cual nos lleva a calidad de SAGE. Por ser una arquitectura de cliente/servidor este ha sido probado la base de datos y el servidor, ejecutándose a la vez desde una maquina local (cliente) dentro de la misma red, así como también se ha probado el sitio web conectados al servidor para realizar funciones establecidas.

Entre otros tipos de pruebas que se han realizado a SAGE están:

4.3.1) Normales

Dentro de las pruebas que se consideran normales se han realizado:

- ⊕ **Prueba del sistema con información de prueba:** En este se ha creado información valida e invalida para ser ejecutados y comprobar las rutinas de

base de SAGE y de esta manera visualizar los errores que pueden ocurrir, tal información podemos tener procesos que llevan en las unidades de dirección, subdirección, secretaría y docencia.

- ⊕ **Comprobación de validación de los usuarios:** En esta parte se verifico los privilegios determinados que cada usuario tiene acceso cada usuario. Es decir, se verifico el login, con su Nick y contraseña del usuario, en contra la información de la base de datos para los módulos a los cuales tiene permiso, al mismo tiempo da pie a la integridad de datos.
- ⊕ **Pruebas de SAGE con personal del Instituto Nacional de El Congo:** Se selecciono un pequeño grupo de personas con tan solo habilidades de ofimática, la cual se sometió a la prueba de SAGE con el fin de verificar la adecuación y entendimiento del funcionamiento de SAGE; así como también la rapidez con la que estos efectuaban el trabajo.

4.3.2) Fuera de lo Normal

Entre las pruebas fuera de lo normal se hicieron:

- ⊕ **Modificación de la información:** Los datos correspondientes por los perfiles no podrán modificarla, además personas ajenas que no tengan su registro de usuario no pueden ingresar a modificar.

4.3.3) Extremas

Entre las pruebas extremas que se realizaron a SAGE podemos mencionar:

- ⊕ **Intento de acceso a la información sin permisos establecidos:** Es decir, que un usuario sin login y contraseña asignada no podrá acceder a la información de la base de datos, debido a que la conexión debido a que la información estará centralizada en un servidor, y que se lleva a cabo en la intranet.
- ⊕ **Falsificación de información:** La mayoría de la información de las diferentes unidades del Instituto Nacional de El Congo, tiene que ser

firmados y sellados manualmente por la directora, subdirector, docente o secretaria para que tenga una relevancia legal.

4.4) TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL SAGE

Al elaborar SAGE, propuesto para el Instituto Nacional de El Congo, tomando en cuenta que permite el almacenamiento, búsqueda de información, en el sitio web para que los diferentes usuarios, respectivamente con los permisos puedan ver la información disponible, con todo esto permite de cinco a diez años de vida útil aproximadamente, donde la prolongación depende del uso y mantenimiento adecuado de SAGE y de las decisiones que establezcan las autoridades pertinentes, especialmente referente a las diferentes técnicas de seguridad que tienen a través del tiempo.

La durabilidad del periodo de vida útil de SAGE se ve asegurado con la estructura que se le ha dado, además la información en la base de datos.

CAPITULO V:
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN Y
ELABORACIÓN DE MANUAL

5. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN Y ELABORACIÓN DE MANUAL

5.1) PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL SAGE

✚ OBJETIVOS

✓ GENERAL

Establecer el proceso del plan de implementación de SAGE en el Instituto Nacional de El Congo.

✓ ESPECÍFICOS

- ✚ Identificar las actividades necesarias para implantar SAGE, así como los responsables de cada una de ellas.
- ✚ Determinar los recursos humanos, materiales y tecnológicos para la realización del Plan de Implantación.
- ✚ Determinar la documentación técnica de apoyo, para la realización de la implementación.

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

Para alcanzar los objetivos propuestos en el presenta plan, se debe tener en cuenta ciertas etapas para que se facilite la instalación de SAGE, en la cual enumeramos las etapas:

1. Desarrollo de la estructura.
2. Instalación y configuración de SAGE
3. Capacitación

Cada numeral anterior, se estructura de la manera siguiente: objetivos, propósito, paquete de trabajo, actividades y recursos.

Objetivo:

Comprenderá el objetivo de cada etapa que se necesita para la implementación de SAGE en el Instituto Nacional de El Congo.

Propósito:

Cada etapa se desea tener calidad de optimización de los recursos con que se tiene y controlar que el objetivo se cumpla.

Paquetes de trabajo:

En esta parte, se mostrará las actividades en conjunto que se tiene que realizar para que se tenga la implantación de SAGE con éxito. Teniendo en cuenta una descripción para una mayor amplitud de lo que se pretende realizar.

Asignación de recursos:

Para llevar a cabo la ejecución de SAGE es un requisito indispensable contar con todos los recursos necesarios, en el momento determinado, para tal efecto, se presenta la asignación de recurso humano tomando en consideración el personal que entrará al plan de implementación.

Etapa 1: Desarrollo de la estructura

Objetivo:

Establecer la estructura organizativa que permita llevar a cabo la implantación de SAGE a través en un desarrollo y control de cada una de las actividades del plan.

Propósito:

- ⊕ Velar por el buen desarrollo de cada una de las actividades del plan.
- ⊕ Controlar el avance de SAGE
- ⊕ Tomar medidas correctivas en función de evitar atrasos en el tiempo programado para duración del proyecto.

Paquetes de trabajo:

- ⊕ Nombramiento del administrador de SAGE.
- ⊕ Nombramiento del encargado de ejecución.

Diagrama de descripción de paquetes de trabajo

- **Nombramiento del director del proyecto:** Se nombrará al director del proyecto que se encargará de velar por el buen desarrollo de las actividades del plan y dentro de la organización se encargará de llevar a cabo la implantación de SAGE. Fungirá además como administrador de SAGE.
- **Nombramiento del jefe de ejecución:** Se nombrará la persona que tendrá a cargo la capacitación de los usuarios.
- **Nombramiento de los usuarios:** Los usuarios tendrán a su cargo la captura de los formularios involucradas en el manejo de la información concerniente a los diferentes procesos administrativos y de planificación escolar.

En la siguiente tabla se presenta el detalle de los recursos humanos y materiales necesarios:

Recurso humano	Recurso material
1. Directora	Perfiles del personal para los cargos de :
2. Subdirector	1. Administrador de SAGE.
3. Secretaria	2. Encargado de la instalación y configuración
4. Docentes	3. Encargado de ejecución y capacitación

Tabla 28: Desarrollo de la estructura

Etapa 2: Instalación y configuración de SAGE

Objetivo:

Permitirá configurar el sistema operativo Apache y la MySQL en el servidor al acceder las estaciones de trabajo. Las estaciones de trabajo estarán configuradas para cumplir con la seguridad de acceso tanto al computador como la aplicación.

Propósito:

- ⊕ Verificar los avances físicos de la instalación y configuración de SAGE
- ⊕ Controlar el buen funcionamiento de SAGE.
- ⊕ Garantizar la protección de acceso de SAGE
- ⊕ Garantizar el acceso a la base de datos.

Paquetes de trabajo

- ⊕ Instalación y configuración del sistema operativo.
- ⊕ Instalación y configuración de la base de datos
- ⊕ Configuración de las estaciones de trabajo
- ⊕ Instalación y configuración de SAGE
- Pruebas de conexión.

Diagramas de descripción de paquetes de trabajo

- ⊕ Instalación y configuración del sistema operativo: Se hará la instalación y configuración de Apache.
- ⊕ Instalación y configuración de la base de datos: Configuración de MySQL.
- ⊕ Configuración de las estaciones de trabajo: Se hará la configuración del cliente (estaciones de trabajo) para el acceso al servidor.
- ⊕ Instalación y configuración de SAGE: La instalación y configuración de los servicios, la carpeta de ZendFramework, la carpeta de gestor para el Instituto Nacional de El Congo, el cual debe estar instalado en el servidor.
- ⊕ Pruebas de conexión: En esta actividad se verifica que exista comunicación en toda la red y que se acceda a las tablas satisfactoriamente desde los clientes al servidor.

Asignación de recursos

Los recursos humanos y materiales necesarios para instalar y configurar el software son definidos a continuación:

Recurso humano	Recurso material
Encargado de instalación y configuración	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Base de datos ➤ SAGE del Instituto Nacional de El Congo

Tabla 29: Sistema de instalación y configuración de software

Etapa 3: Capacitación

Objetivo:

Dar lineamientos a los diferentes usuarios de SAGE para poder utilizar, en la introducción, procesamiento y obtención de los resultados de la información, además de instruir a la persona que estará en el área de mantenimiento de SAGE y la configuración de cada uno de los usuarios dentro de la base de datos y de SAGE como tal.

Propósito:

- Proveer los manuales de usuario a las personas involucradas en la operatividad de SAGE
- Coordinar las actividades de capacitación.
- Garantizar el aprendizaje de los usuarios en el manejo de SAGE.

Paquetes de trabajo

- Evaluación y selección del personal según opciones para el acceso
- Organizar el perfil de personas a capacitar
- Reproducción del material necesario para las capacitaciones
- Distribuir material impreso.
- Capacitar en SAGE al Instituto Nacional de El Congo

Descripción de paquetes de trabajo

- Evaluación y selección del personal según opciones para el acceso: En esta actividad se evaluarán todos los puestos de trabajo existentes en la Institución según las funciones que le compete y los diferentes perfiles que posee SAGE para generar el permiso concerniente a SAGE.

- ⊕ Organizar el perfil de personas a capacitar: Evaluar y seleccionar las personas idóneas para ocupar el puesto de capacitador de SAGE.
- ⊕ Reproducción del material necesario para las capacitaciones: En esta actividad se contempla la reproducción de todo el material necesario para ejecutar el entrenamiento al personal tales como: manual de usuario y especificaciones de procedimientos a fin de que se conozca no solo el software sino también todos los procedimientos involucrados en SAGE.
- ⊙ Distribuir material impreso: Entregar el material reproducido al personal que estará en entrenamiento.
- ⊕ Capacitar en el SAGE del Instituto Nacional de El Congo: La persona que se encargara de este adiestramiento será el jefe de ejecución distribuyendo los grupos de acuerdo a la actividad que desempeñan. Esta capacitación incluirá el conocimiento de los procesos que se llevaran a cabo utilizando SAGE.

Asignación de recursos

Los recursos humanos y materiales para la capacitación están representados en la tabla siguiente:

Recurso humano	Recurso material
Encargado de la ejecución y capacitación	Manuales de instalación y de usuario

Tabla 30: Capacitación

Para la obtención del recurso material se detallara los costos en la tabla siguiente:

Descripción	Cantidad	Precio unitario(\$)	Total(\$)
Manual de administrador	1	5.00	5.00
Manual de usuario	26	20.00	80.00
Total			85.00

Tabla 31: Costos de reproducción de material para la aplicación.

La capacitación de SAGE al personal del Instituto Nacional de El Congo, se realizara de acuerdo a la tabla siguiente:

Lugar de capacitación	Aula del Instituto Nacional de El Congo
Equipo y material de apoyo para la capacitación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pizarra acrílica para lograr explicar los conceptos aun no claros en la presentación. ➤ Cañón o proyector multimedia ➤ Computadora ➤ Plumón y borrador ➤ Mesas y sillas ➤ Volantes para lograr hacer las convocatorias ➤ Folleteria para realizar la presentación ➤ Libreta de apuntes y lápices ➤ Manual de usuario
Número de instructores	2
Número de personas que recibirá la capacitación	26
Número de sesiones en horas	12
Número de horas diarias	4
Número de días	5

Tabla 32: Capacitación de SAGE al personal del Instituto Nacional de El Congo

Estrategia de ejecución

Para el logro efectivo del proceso de implantación de SAGE se formularan las siguientes estrategias:

☉ Para el mantenimiento de la información:

Realizar copias de respaldo de la información utilizada por SAGE en el momento oportuno, recomendado para que este que se realiza quincenalmente.

- **Para la ejecución de SAGE:**

El personal encargado para la ejecución del sistema, será el sugerido por el trabajo de grado.

- ⇨ **Para la capacitación del personal:**

La capacitación de SAGE se impartirá por los integrantes del trabajo de grado encargándose estos de diseñar las fases de capacitación que impartirán.

ORGANIZACIÓN

Estructura organizativa de la unidad ejecutora del proyecto

Para la implantación del proyecto es necesario definir la organización que tendrá la unidad ejecutora a fin de facilitar el cumplimiento de cada una de las actividades necesarias para la implantación del sistema informático considerando los subsistemas se determino la siguiente estructura.

Como base para la organización del proyecto de implantación de SAGE se ha tomado el enfoque de crear una organización que responda a las características del proyecto es por ello que se ha aplicado el concepto de asignación del objetivo responsable. Director del proyecto, lo anterior implica que las habilidades que debe tener no son principalmente técnicas sino de carácter gerencial, ya que su misión fundamental es planificar, dirigir y controlar actividades de distintas disciplinas.

Para la estructura de la organización se han considerado dos niveles jerárquicos para cada uno de éstos se detallan sus funciones, de tal manera que al revisar cada una de ellas permitirá alcanzar el objetivo de la organización los cuales se esquematizan en la figura siguiente

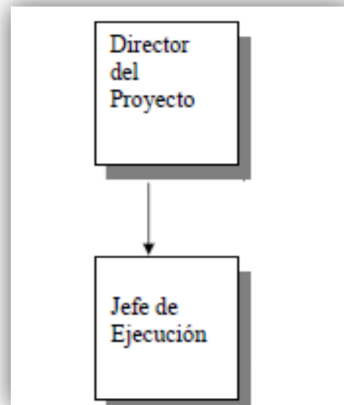


Ilustración 23: Organización de SAGE

Perfil de puestos para la implantación de SAGE

PLAN DE IMPLANTACIÓN DE SAGE

Puesto: Director del proyecto

Depende de: --

Objetivo: Dirigir y controlar el recurso humano, técnico y equipo que sea necesario para el proceso de implantación. El director asignado dentro de la organización deberá administrar todas las actividades que sean requeridas para llevar a cabo el plan de implantación y velar por que se cumplan los periodos de duración de cada una de ellas. Además deberá promover entre los usuarios de SAGE la importancia de que se implante en el tiempo estipulado.

Funciones:

- a) Planificar, organizar y administrar todas las actividades necesarias para la implantación de SAGE
- b) Llevar a cabo en el tiempo requerido las actividades estipuladas para cumplir con el plan de implantación.
- c) Dirigir y controlar los recursos relacionados con el proyecto
- d) Tomar las decisiones necesarias para garantizar el avance del proyecto e impulsar su progreso constantemente
- e) Adoptar las medidas correctivas correspondiente
- f) Nombrar a una persona encargada como el administrador de SAGE
- g) Definir los usuarios de SAGE, así como sus respectivos derechos de acceso

Especificaciones del puesto

Profesión: Ingeniero de Sistemas informáticos

Otros conocimientos:

Conocimiento de administración

Desarrollo de aplicaciones

Experiencia: Experiencia mínima de 1 año o más en administración de proyectos

Habilidades y destrezas

Trabajo en equipo

Capacidad de liderazgo y trabajo bajo presión

Alto grado de flexibilidad, visión, imaginación y creatividad

Tabla 33: Puesto para implantación de SAGE

PLAN DE IMPLANTACIÓN DE SAGE

Puesto: Jefe de ejecución

Depende de: Director del proyecto

Objetivo: Verificar que la información introducida para SAGE no difieran de la información introducida de manera manual.

Funciones:

- a) Organizar los diversos grupos que se capacitaran tanto para introducir la información antigua, como la nueva información para SAGE.
- b) Capacitar al usuario final de SAGE
- c) Realizar de manera aleatoria revisiones de formularios ingresados a fin de corroborar si la información ingresada a través de SAGE son correctos.

Especificaciones del puesto

Profesión: Técnico en informática

Otros conocimientos:

Ofimática

Lenguaje de programación

Experiencia: Experiencia mínima de 1 año

Habilidades y destrezas

Trabajo en equipo

Tabla 34: Plan de implantación de SAGE.

5.2) POLÍTICAS DE SEGURIDAD PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SAGE

En MySQL la seguridad juega un papel importante debido a que es un sistema operativo diseñado para redes y por lo tanto soporta muchos usuarios, tomando en cuenta que cada uno de ellos tiene su propia configuración y también sus permisos sobre los archivos.

A continuación se presentan algunas consideraciones de seguridad para la implantación de SAGE:

Directorios y ficheros

Cambiar el propietario de los directorios y ficheros del sistema administrador, de modo que el nuevo propietario sea el usuario que administre el servidor.

Nombre de usuario

No se permiten nombres de usuarios duplicados

Contraseñas

1. La longitud de las contraseñas debe ser mínimo de 5 caracteres, además deben contener letras mayúsculas, minúsculas y números.
2. Las contraseñas se almacenan en la tabla de usuarios de la base de datos.
3. Las contraseñas web deberán ser cambiadas mensualmente y las de los usuarios que acceden a la página web de SAGE.

Base de datos

Para conectarse a la base de datos de SAGE se utilizara un nombre de usuario con su respectiva contraseña la cual será verificada por medio de la configuración.

Autenticación de usuarios

1. Se utilizara un formulario, en donde se solicitara el usuario y la contraseña, los cuales son enviados al servidor que realiza una consulta a la tabla de usuario, haciendo una comparación entre la contraseña digitada en el formulario y la contraseña almacenada en la tabla
2. El usuario y la contraseña se envían a través de un servicio web al servidor, lo cual evita que la información se codifiquen directamente en la página web, evitando que el usuario tenga una noción del funcionamiento de este proceso.

5.3) MANUAL DE USUARIO

INTRODUCCIÓN

El presente manual representa un recorrido por las funciones a las cuales se pueden acceder todos los usuarios de SAGE.

Todo contenido que se presenta en el manual se verá las opciones que se tiene disponible para guiar el funcionamiento de SAGE, además se presenta una serie de capturas de pantalla, con su respectiva explicación, del funcionamiento. Esperando que sea una herramienta de mucha utilidad.

Aclaremos que este manual está dirigido a los cuatro usuarios de SAGE, por lo tanto están todas las especificaciones, que tienen que ver con cada una.

Es indispensable hacer mención que los mas optimo es que un conocedor de herramientas de MySQL, PHP, Flex se encargue de dar mantenimiento a SAGE, mas ausencia de este, puede tomar en cuenta estos manuales de cada usuario.

PROPÓSITO GENERAL

Este manual tiene el objetivo primordial dar a conocer todas las funcionalidades con las que cuenta SAGE, para que se pueda administrar de la mejor manera, sin necesidad de mucho conocimiento.

CONOCIMIENTO PREVIO

Para poder administrar SAGE se necesita:

- Conocer el funcionamiento del equipo de cómputo.
- Conocer el uso de navegadores web
- Por lo menos una vez leer dicho manual o tener familiaridad con el contenido de SAGE, según el usuario.

Como grupo recomendamos, de condición que si usted carece de algunos de estos conocimientos, antes de intentar hacer algo dentro de SAGE, retroalimente el área que crea conveniente según su conocimiento.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

HARDWARE

A continuación se detalla los requerimientos de configuración de hardware mínimo, que se recomienda es:

	Microsoft Windows	Mac OS X	Linux
Procesador	Procesador de 2 GHz o más rápido.	Procesador Intel®	Procesador Intel Pentium o superior
Disco duro	1.5 GB	1,5 GB	400 MB
Memoria	1 GB de RAM se recomienda 2 GB	1 GB de RAM (se recomiendan 2 GB)	256 MB de RAM (se recomiendan 512 MB)
Otros detalles	Java™ Virtual Machine (32 bits): IBM® JRE 1.6 o Sun™ JRE 1.6 Resolución de 1024 x 768 (se recomiendan 1280 x 800) con tarjeta de vídeo de 16 bits Eclipse™ 3.6.1 (para la instalación de plug-ins)	Java Virtual Machine (32 bits): JRE 1.6 Resolución de 1024 x 768 (se recomiendan 1280 x 800) con tarjeta de vídeo de 16 bits Versión Cocoa de Eclipse 3.6 (para la instalación de plug-ins)	Red Hat Linux AS 2.1 o 3.0 Linux SuSe 9 Enterprise en IBM zSeries (con WebSphere 5.1.1.6 e IBM 1.4.2 JDK solamente)

Tabla 35: Especificación de hardware de PC

SOFTWARE

Los navegadores (con conexión a intranet) y sistema operativo de escritorio se detalla a continuación:

Plataforma	Sistemas operativos	Exploradores
Windows	Windows 7	Internet Explorer 6.0 y versiones superiores
	Windows vista	Mozilla Firefox 3.0 y versiones superiores
	Windows XP	Google Chrome 2.0 y versiones superiores.
	Windows Server 2008	Safari 4.0 y versiones superiores
	Windows Server 2003	Opera 9.5 y versiones superiores AOL 9.0 y versiones superiores

Tabla 36: Especificación de software para PC

SERVIDOR

A continuación se especifica el hardware y software necesario para ejecutar la aplicación de forma optima del lado del servidor.

HARDWARE

En la tabla siguiente se hace el detalle de los requisitos mínimos que se recomiendan:

	Microsoft Windows	Mac OS X	Linux y Solaris
Procesador	Intel Pentium 4 a 1.67 GHz, Athlon 64 a 2800+ o superior (o equivalente)	Procesador Intel Core™ Duo a 1.33 GHz o superior	Intel Pentium 4 a 1.67 GHz, Athlon 84 a 2800 + o superior (o equivalente)
Memoria	1 GB de RAM o superior	1 GB de RAM o superior	1 GB de RAM o superior
Memoria grafica	Si no se carga el modo grafico no es necesario		

Tabla 37: Especificación de hardware de servidor

SOFTWARE

Ya que SAGE es una aplicación web, requiere software de terceros para funcionar correctamente a un lado del servidor, este necesita tener instalados un servidor web, un servidor MySQL, un servidor PHP y sistemas operativos de escritorio que se indican a continuación:

Plataforma	Sistemas operativos	Servicios
Windows	Windows 7	Servidor HTTP Apache
	Windows vista	2.2.11
	Windows XP	MySQL 5.1.36, PHP 5.3.0
	Windows Server 2008	(o superiores)
	Windows Server 2003	
Mac OS	Mac OS X 10.6	Servidor HTTP Apache
	Mac OS X 10.5	2.2.11
	Mac OS X 10.4 (Intel)	MySQL 5.1.36, PHP 5.3.0 (o superiores)
Linux	Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 5 o una versión superior	Servidor HTTP Apache 2.2.11
	OpenSUSE 11 o versión superior	MySQL 5.1.36, PHP 5.3.0
	Ubuntu 9.10 o una versión superior	(o superiores)

Tabla 38: Especificación de software del servidor

INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN.

Para un correcto funcionamiento de SAGE es necesario contar con:

- ✦ Servidor HTTP Apache 2.2.11 (o superior)
- ✦ MySQL 5.1.36 (o superior)
- ✦ PHP 5.3.0 (o superior)
- ✦ Un Sistema Operativo capaz de soportar estos servicios.
- ✦ Tener configurada una IP estática para el servidor Web
- ✦ CD conteniendo el Sistema SAGE

NOTA: El sistema SAGE fue creado sobre las versiones que se presentan de estos servicios.

Luego de tener montados y en ejecución los servicios antes listados, se debe ejecutar el Script de la base de datos (el archivo "sage.sql") desde un intérprete de este tipo de archivos (como por ejemplo "phpMyAdmin" que se gestiona desde un navegador Web, o "SQL Maestro para MySQL"), luego de tener

disponible la base de datos podemos copiar la carpeta "sage" y la carpeta "sage_debug" a la carpeta raíz del servidor apache "...\\www\\", a continuación debemos editar el archivo "...\\www\\sage\\services\\socket.php", en la línea 56 se encuentra la variable donde se guarda la clave del acceso a MySQL (`$this->clave = "";`), entre las comillas se debe digitar la clave con la que configuró MySQL cuando lo instaló, guardar los cambios y se encuentra listo para usar.

Además tiene que configurar lo del gestor de archivos para dicha instalación se sigue los pasos:

- 1) Crear un folder para los scripts de PHP en el servidor.
- 2) Ajustar las variables en el archivo *include/conf.php*
- 3) Ajustar el lenguaje en el archivo *languages/nn.php*
- 4) En el servidor tiene que tener PHP 4.0 mínimo
- 5) Copiar los archivos en el folder en el servidor
- 6) Registrar al administrador.
- 7) Activar el nuevo usuario
- 8) logiarse con usuario "admin" y contraseña "test"
- 9) Crear el administrador
- 10) Hacer las configuraciones para el registro de otros usuarios.

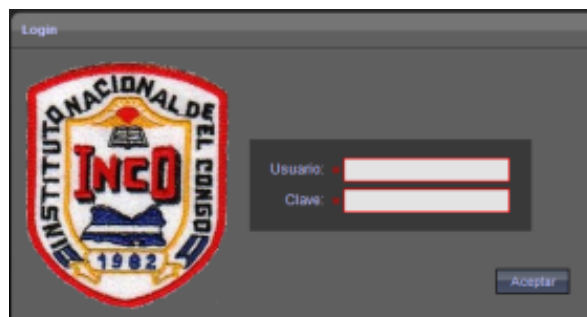
Contenido del manual de usuario

M- 1: Autenticación De Usuarios.....	179
M- 2: Cerrar Sesión	180
M- 3: Autores De SAGE.....	181
M- 4: Ayuda De SAGE	182
M- 5: Reporte De Dirección	183
M- 6: Estadística De Dirección.....	183
M- 7: Modulo De Dirección	186
M- 8: Mantenimiento De Dirección.....	187
M- 9: Control De Documento	189
M- 10: Asignación De Comité Educativo	190
M- 11: Asignación De Cursos A Docentes.....	191
M- 12: Carga Académica	191
M- 13: Modulo De Subdirección.....	192
M- 14: Mantenimiento De Subdirección.....	194
M- 15: Control De Deserción	196
M- 16: Permiso Alumno	197
M- 17: Ingresar Usuarios	197
M- 18: Control Disciplinario.....	198
M- 19: Asignación De Cuido De Zona	199
M- 20: Asistencia Diaria De Alumno	199
M- 21: Asistencia Mensual De Estudiantes.....	200
M- 22: Asistencia Docente	201
M- 23: Horario De Clase	201
M- 24: Horario De Examen	202
M- 25: Distribución De Alumno Para Examen.....	203
M- 26: Cuido De Profesores Para Examen.....	203
M- 27: Permiso De Empleado.....	204
M- 28: Bitácora	205
M- 29: Módulo De Secretaria	205
M- 30: Mantenimiento De Secretaria	207
M- 31: Ver Empleados	208
M- 32: Modulo De Matricula.....	209
M- 33: Control De Constancia.....	209
M- 34: Retiro De Documentos	210
M- 35: Modulo De Docente	211
M- 36: Control De Conducta	212
M- 37: Servicio Social	212
M- 38: Planificación De Actividades.....	213

M- 39: Actividades De Recuperación.....	214
M- 40: Promedios	215
M- 41: Control De Notas	216
M- 42: Notas De Recuperación.....	217
M- 43: Subir Archivos	217
M- 44: Administrador De SAGE	218
M- 45: Sesiones.....	218
M- 46: Administración	218
M- 47: Administrador de usuario.....	219
M- 48: Bitácora de SAGE.....	220
M- 49: Backup de SAGE.....	221
M- 50: Posibles sucesos en SAGE	222

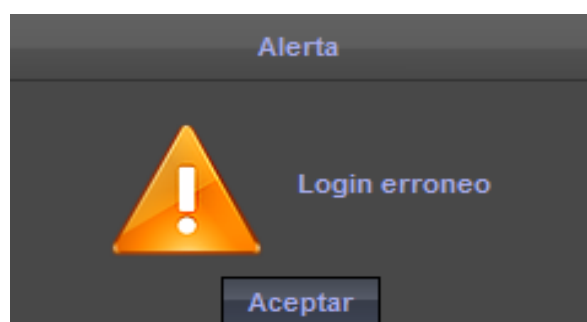
M- 1: Autenticación De Usuarios.

A esta sección corresponde de la manera correcta de ingresar a SAGE. La pantalla que a continuación se le muestra, sirve para su ingreso:



Manual 1: Login De Entrada

En la casilla para digitar usuario y clave asignado y luego dar click en aceptar. Si existe un problema le mostrara el mensaje siguiente:



Manual 2: Mensaje De Error En Login

Caso contrario le mostrara la pantalla principal, dependiendo el privilegio que le competa.

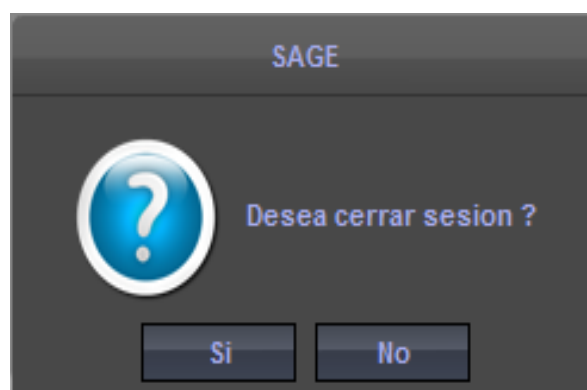
M- 2: Cerrar Sesión

Para cerrar sesión cualquier usuario, visualizara la ventana:



Manual 3: Inicio De Cerrar Sesión

Cuando le da click en cerrar sesión, despliega la ventana:




Manual 4: Cerrar Sesión

Cierra la sesión del usuario del modulo correspondiente. Tiene las opciones:

Si: Cierra la sesión, regresando a login.

No: No cierra sesión.

M- 3: Autores De SAGE


Al dar click al icono  nos muestra la pantalla:

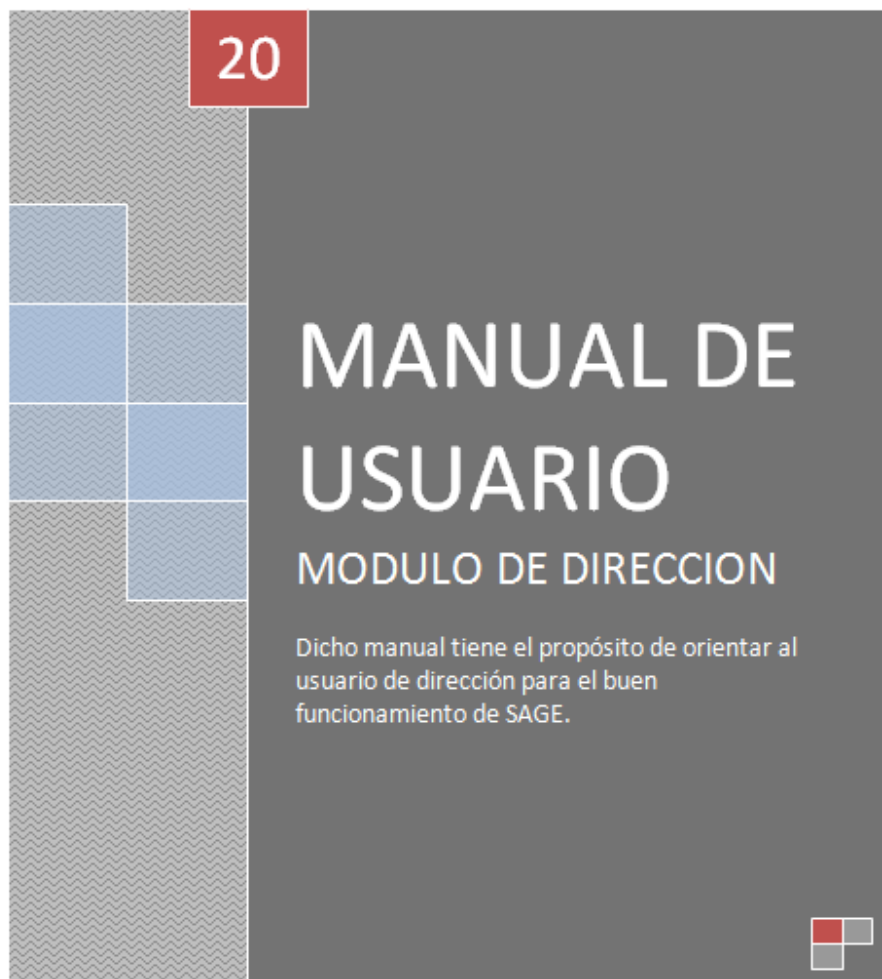


Manual 5: Autores De Sage

Al dar click en el botón cerrar, regresara a la pantalla principal de dicho módulo.

M- 4: Ayuda De SAGE

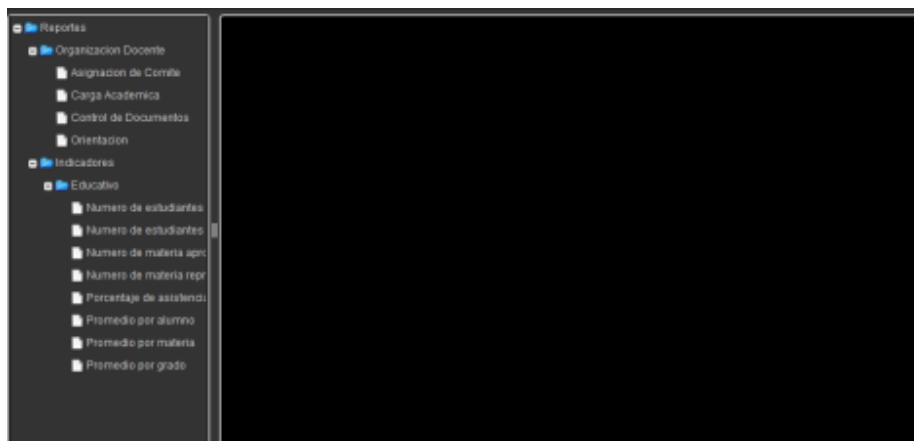
Al dar click al icono  se mostrara la pantalla:



Manual 6: Ayuda De SAGE

M- 5: Reporte De Dirección

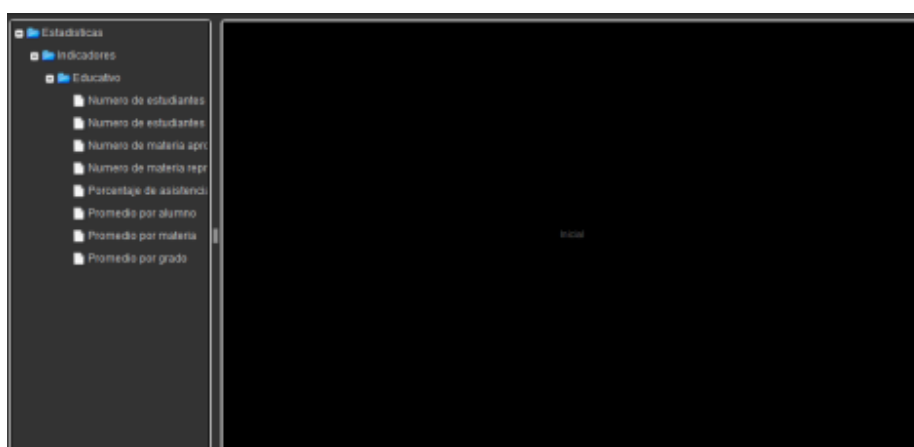
Al dar click al icono  se mostrara la pantalla:



Manual 7: Reporte De Dirección

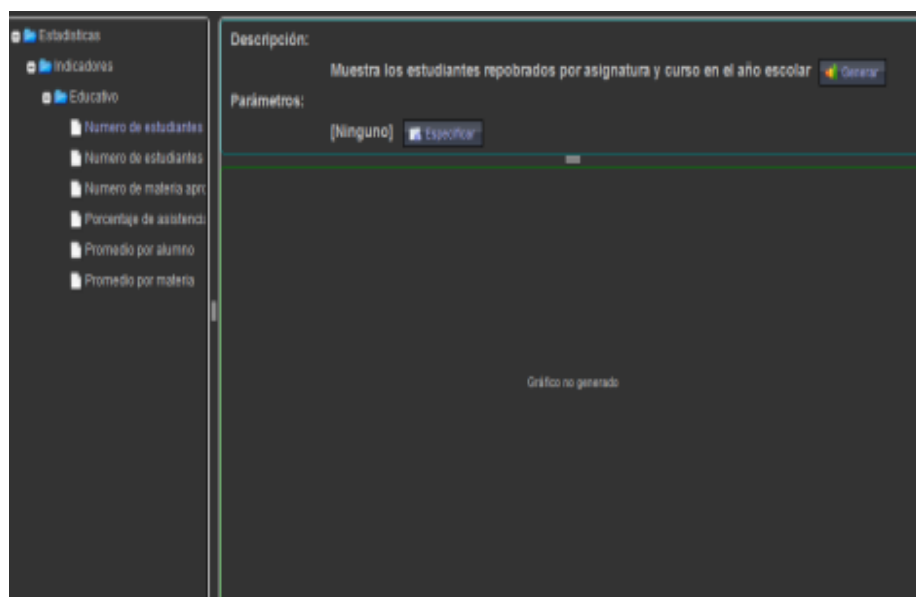
M- 6: Estadística De Dirección

Al dar click en el icono  se le presentara la pantalla:



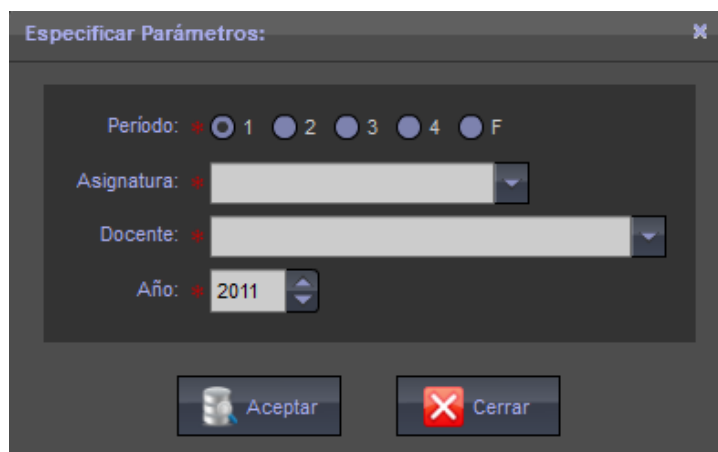
Manual 8: Estadística De Dirección

Al seleccionar uno de las categorías de estadística, obtenemos:



Manual 9: Diseño De Estadística

Primero dar click en especificar, le despliega la ventana:



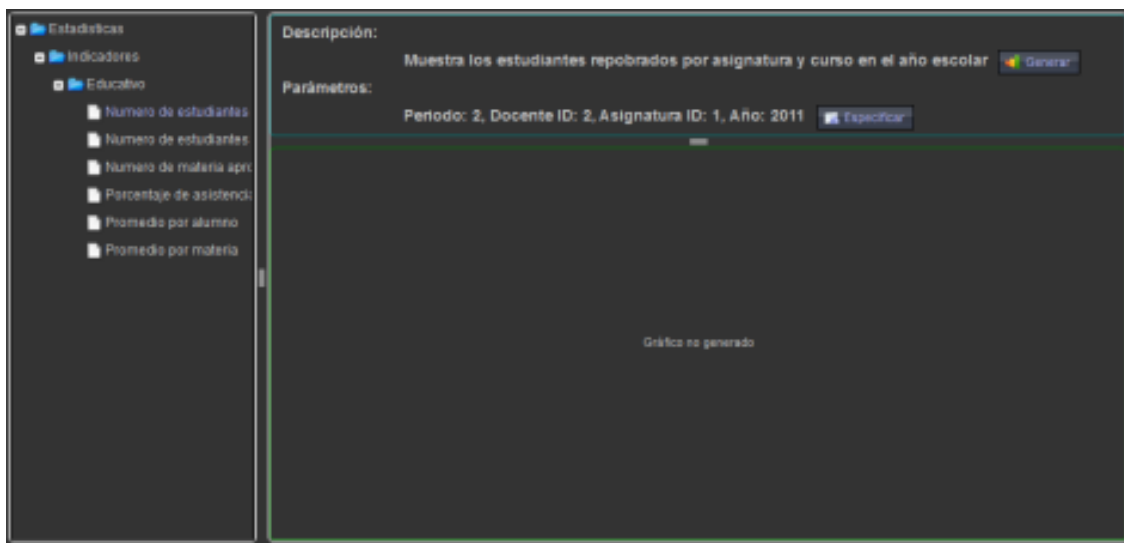
Manual 10: Especificar Parámetros Para Estadística

Sirve para completar los parámetros para generar el gráfico. Tiene las opciones:

Aceptar: Toma los parámetros necesarios para generar el gráfico.

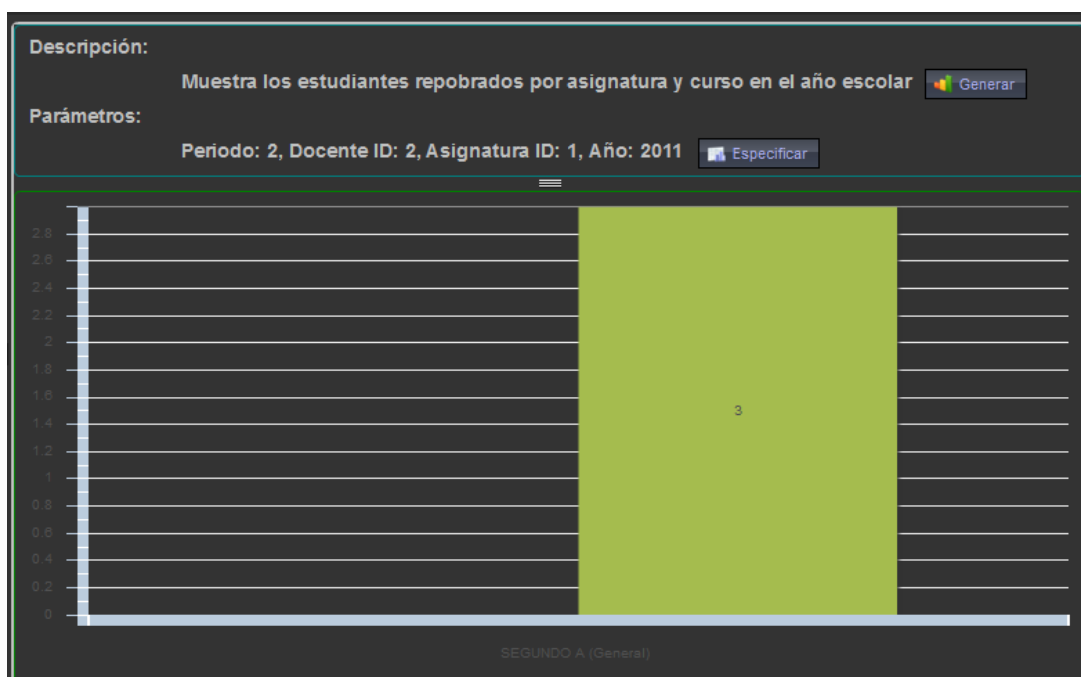
Cerrar: Sale de la ventana, sin tomar los parámetros para generar el gráfico.

Al seleccionar aceptar, despliega la ventana:



Manual 11: Seleccionado Los Parámetros Del Grafico

Al tener los parámetros se le da click en generar y despliega la ventana:



Manual 12: Grafico De SAGE

M- 7: Modulo De Dirección

Este módulo se encuentra el quehacer educativo de la directora de la Institución el cual detallaremos a continuación:



Manual 13: Pantalla Principal Del Módulo De Directora

Consta de una botonera que tiene las funciones siguientes:



Autores: Muestra los autores de SAGE.



Ayuda: Permite acceder al manual de usuario.



Reportes: Muestra los reportes educativos correspondientes a dirección.



Estadística: Muestra los datos estadísticos, correspondientes a dirección.



Mantenimiento: Muestra las opciones de procesos que necesitan mantenimiento



Control de documentos: Registra los documentos entregados por docentes.



Comité educativo: Registra el comité educativo anual, que le corresponde a cada docente de la institución.



Orientación: Registra la orientación de grado anual por cada docente.

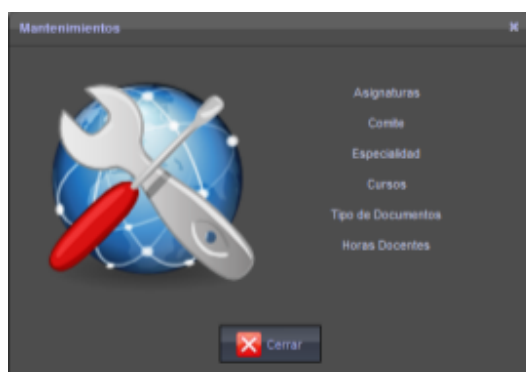


Carga académica: Registra la carga académica anual, a cada docente.

Descripción Del Menú De Dirección

M- 8: Mantenimiento De Dirección

Al dar click en el icono  presenta la pantalla:

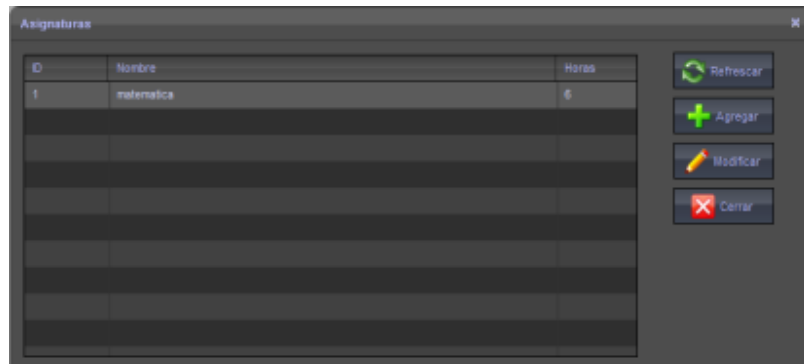


Manual 14: Mantenimiento De Dirección

Aquí podrá llevar todos los mantenimientos necesarios, que se detalla un ejemplo a seguir:

8.1. Ingresar Asignatura

Sirve para ingresar una asignatura a impartir. Al dar click le mostrara la pantalla:



Manual 15: Pantalla De Asignatura

Muestra las asignaturas con que cuenta la institución. Que tiene las opciones siguientes:

Actualizar: Sirve para Actualizar los datos de la asignatura.

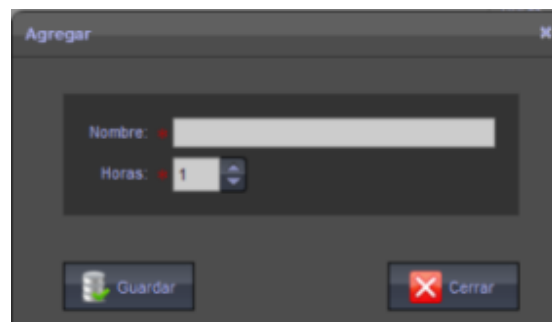
Agregar: Sirve para añadir otra asignatura.

Modificar: Sirve para cambiar una asignatura.

Cerrar: Sirve para salir la pantalla.

8.1.1) Agregar Asignatura

Al dar el click en el botón, muestra la pantalla:



Manual 16: Pantalla De Agregar Asignatura

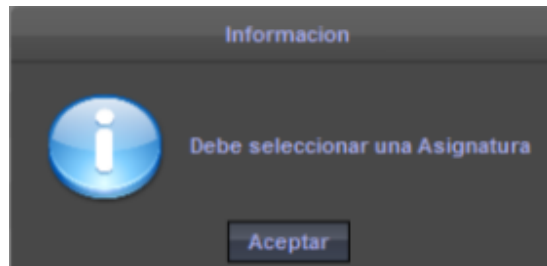
En la parte del nombre, digitar el nombre de la asignatura y en horas digitar el número de horas. Tiene las opciones:

Guardar: Sirve para respaldar los datos de asignaturas.

Cerrar: Salir de la ventana de agregar sin guardar la información.

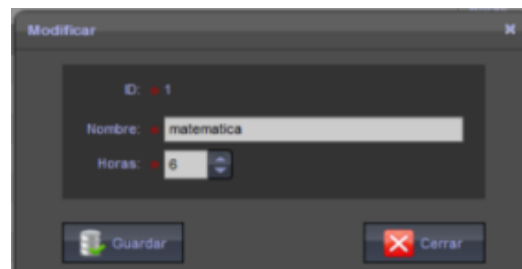
8.1.2) Modificar Asignatura

Al dar click en este botón y no ha seleccionado la asignatura aparecerá:



Manual 17: Mensaje De Aviso De Asignatura

Se selecciona la asignatura y al dar click en modificar le aparece la ventana:



Manual 18: Modificar Asignatura

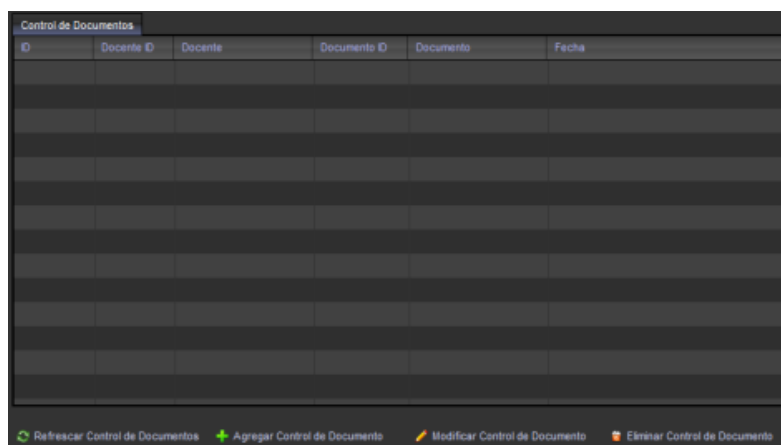
En esta ventana puede modificar el nombre y las horas asignadas. Podrá dar click a las opciones:

Guardar: La información la almacenara y saldrá de la ventana.

Cerrar: Saldrá de la ventana sin guardar la información.

M- 9: Control De Documento

Al dar click en el icono  muestra la pantalla:



Manual 19: Control De Documento

Muestra los documentos que han sido entregados por los trabajadores de la Institución. Que tiene las opciones:

Actualizar control de documentos: Actualiza los documentos entregados por los trabajadores de la institución.

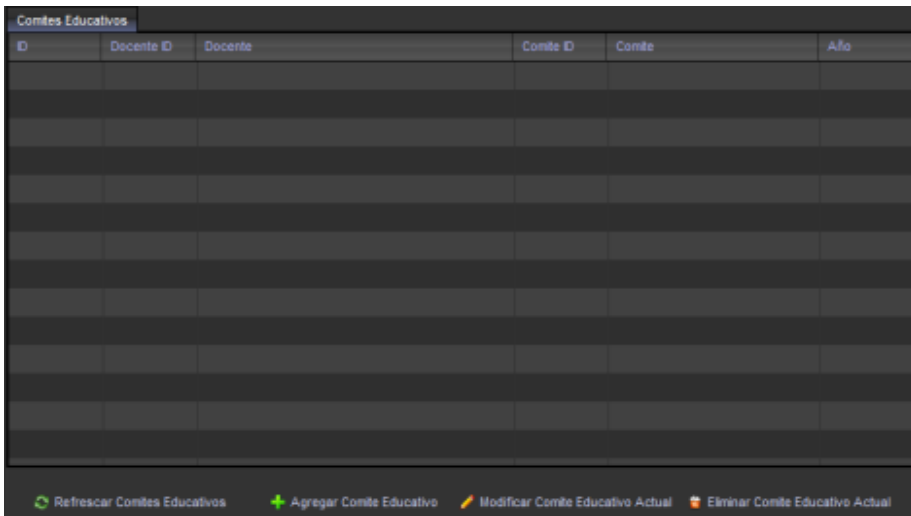
Agregar control de documento: Registra un nuevo documento que el trabajador entregue a dirección.

Modificar control de documento: Cambia la información de un documento entregado por los trabajadores a dirección.

Eliminar control de documento: Elimina un registro del documento entregado a dirección.

M- 10: Asignación De Comité Educativo

Al dar click en el icono  muestra la pantalla:



ID	Docente ID	Docente	Comité ID	Comité	Año

Refrescar Comités Educativos + Agregar Comité Educativo ✏ Modificar Comité Educativo Actual 🗑 Eliminar Comité Educativo Actual

Manual 20: Comités Educativos

Muestra la asignación de comité a los docentes en el año lectivo. Tiene las opciones:

Actualizar comités educativos: Actualiza la información de los comités educativos en el año actual.

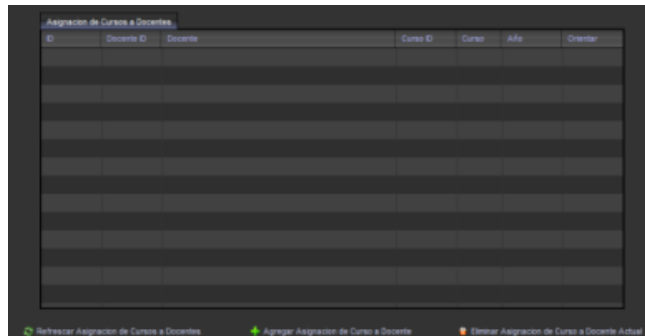
Agregar comité educativo: Registra una nueva asignación de comité educativo

Modificar comité educativo actual: Modifica una asignación de comité educativo.

Eliminar comité educativo actual: Suprime una asignación de comité educativo.

M- 11: Asignación De Cursos A Docentes

Al dar click en el icono  muestra la pantalla:



Manual 21: Asignación De Curso A Docente


Muestra la asignación de curso a docentes y la orientación de curso en el año lectivo. Tiene las opciones:

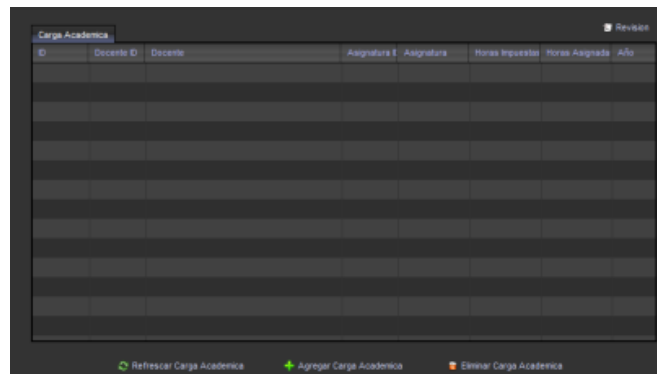
Refrescar asignación de cursos a docentes: Actualiza la información.

Agregar asignación de curso a docente: Registra una nueva asignación de curso a docente.

Eliminar asignación de curso a docente actual: Suprime la información de la asignación del curso seleccionada.

M- 12: Carga Académica

Al dar click en el icono  muestra la pantalla:



Manual 22: Carga Académica

Muestra la asignatura y las horas asignadas e impuestas en el año lectivo a cada docente. Tiene las opciones:

Refrescar carga académica: Actualiza la información.

Agregar carga académica: Registra una nueva carga académica.

Eliminar carga académica: suprime la carga académica.

Revisión: Muestra gráficamente la carga académica

Manual de subdirección

M- 13: Modulo De Subdirección

Este módulo se encuentra el quehacer educativo de la subdirección de la institución el cual detallaremos a continuación:



Manual 23. Subdirección

Consta de una botonera que tiene las funciones siguientes:



Autores: Muestra los autores de SAGE.



Ayuda: Permite acceder al manual de usuario.



Reportes: Muestra los reportes educativos correspondientes a subdirección.



Estadística: Muestra los datos estadísticos, correspondientes a subdirección.



Mantenimiento: Muestra las opciones de procesos que necesitan.



Asistencia diaria de alumno: Muestra la asistencia diaria de los estudiantes de la institución.



Asistencia Mensual de alumno: Muestra la asistencia mensual de los estudiantes de la institución.



Asistencia docente: Muestra la asistencia de docente.



Bitácora: Muestra que usuario entra y sale de SAGE, además que acción hicieron.



Control deserción: Muestra los estudiantes desertores en el año escolar y su respectivo motivo.



Cuido de examen: Muestra la asignación de docentes en los exámenes de periodo respectivo.



Distribución de alumnos a examen: Muestra como los estudiantes están distribuidos para la administración de exámenes periodos.




Horario de examen: Muestra el horario de examen del periodo respectivo.





Horario de clase: Muestra el horario de clase respectivo al año escolar.




Permiso de alumno: Muestra los permisos concedidos a los estudiantes del Instituto.

 **Permiso de docente:** Muestra los permisos concedidos al personal docente.


 **Cuido de zonas:** Muestra el cuidado de zona de los docentes respectivo.

 **Control disciplinario:** Muestra la disciplina que los estudiantes de la institución realizan durante el año lectivo.

 **Usuarios:** Muestra los usuarios de SAGE.

Descripción Del Menú De Subdirección

M- 14: Mantenimiento De Subdirección

Al dar click en  se desplegara la ventana:

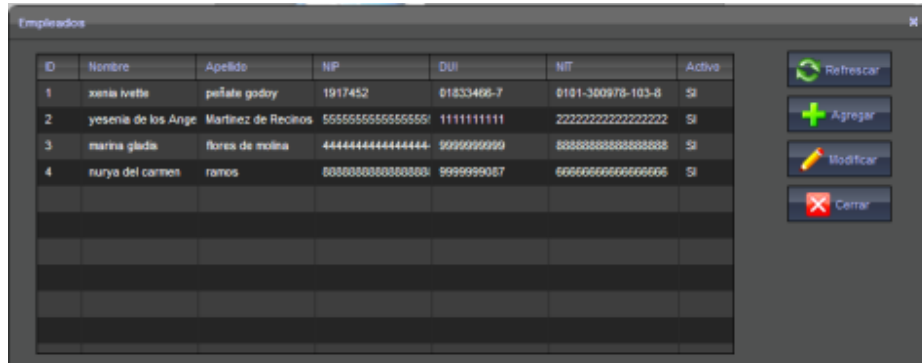


Manual 24. Mantenimiento De Subdirección

Muestra todos los mantenimientos correspondientes a dicho modulo, en el cual detallamos un ejemplo:

14.1 Ingresar Datos De Empleados

Al dar click en el mantenimiento empleado, se despliega la ventana:



Manual 25: Empleados

Muestra los empleados de la Institución. Tiene las opciones:

Actualizar: Actualiza los datos de los empleados.

Agregar: Almacena un nuevo registro de los empleados.

Modificar: Cambia información ya registrada acerca de los empleados.

Cerrar: Salir de la ventana.

14.1.1) Agregar Datos De Empleados

Dar click en el botón, se despliega la ventana:



Manual 26. Agregar Empleado

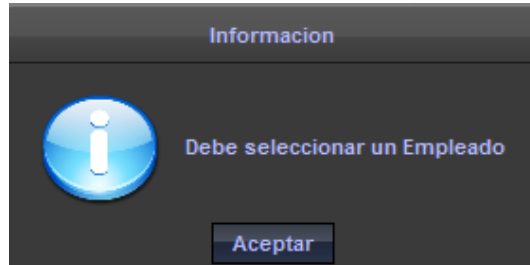
Digitar todos los campos de los empleados. Tiene las opciones:

Guardar: Almacena la información de los empleados.

Cerrar: Salir de la ventana, sin almacenar la información.

14.1.2) Modificar Datos De Empleados

Al dar click sin seleccionar al empleado, se despliega la ventana:



Manual 27: Mensaje De Modificación De Empleado

Luego al seleccionar y dar click en modificar, se despliega la ventana:




Manual 28: Modificar Empleado

Cambiar la información de empleado. Tiene las opciones:

Guardar: Almacena la información de los empleados.

Cerrar: Salir de la ventana, sin almacenar la información.

M- 15: Control De Deserción

Al dar click en el menú  despliega la ventana:



Manual 29. Deserción

Muestra la información de la deserción escolar durante el año lectivo. Tiene las opciones:

Refrescar deserciones: Actualiza la información de deserción escolar.

Agregar deserción: Registra un nueva deserción escolar.

Modificar deserción actual: Cambia la información de la deserción escolar seleccionada.

M- 16: Permiso Alumno

Al dar click en  despliega la ventana:



Manual 30. Permiso Docente

Muestra los permisos docentes. Tiene las opciones:

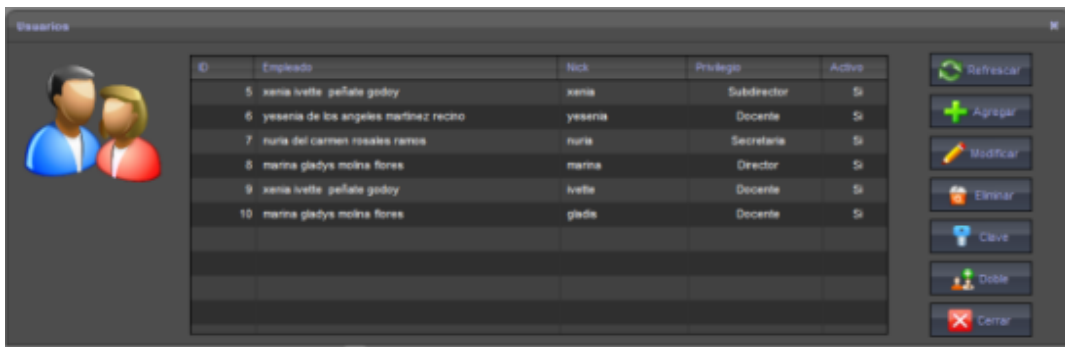
Refrescar permisos de alumnos: Actualiza la información de deserción escolar.

Agregar permiso de alumno: Registrar un nuevo permiso docente.

Modificar permiso de alumno actual: Registra la modificación de permiso docente.

M- 17: Ingresar Usuarios

Al dar click  despliega el modulo:



Manual 31. Usuarios

Muestra los usuarios con que cuenta SAGE. Tiene las opciones:

Actualizar: Actualiza la información de usuarios.

Agregar: Registra un nuevo usuario.

Modificar: Cambia la información del registro de usuario seleccionado.

Eliminar: Suprime el usuario.

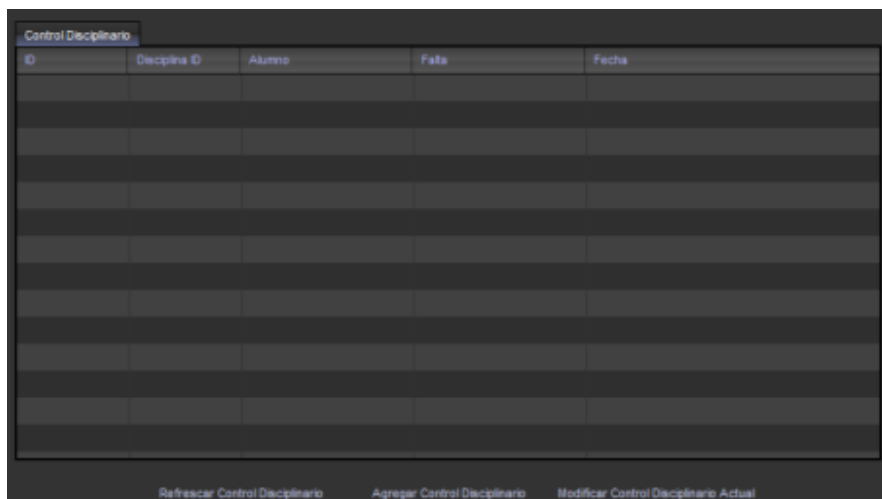
Clave: Sirve para poder cambiar la clave de acceso a Sage, por el usuario.

Doble: Crea doble usuario al director y subdirector, para docente.

Cerrar: Sale de la ventana.

M- 18: Control Disciplinario

Al dar click  despliega la ventana:



Manual 32. Control Disciplinario

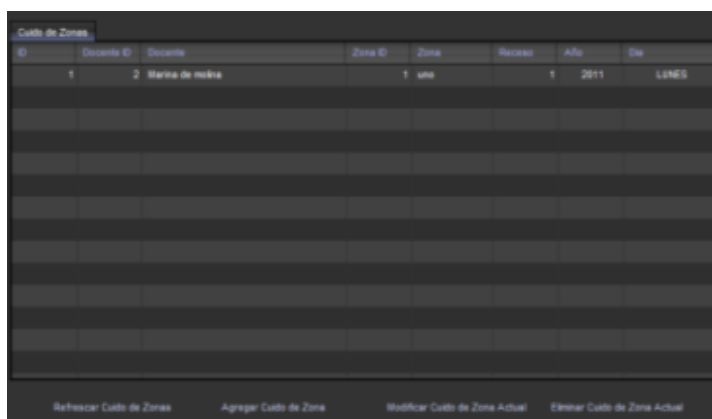
Muestra la disciplina cometida por el estudiante. Tiene las opciones:

Actualizar control disciplinario: Actualiza la información disciplinaria.

Agregar control disciplinario: Registra un nuevo control disciplinarios estudiantil.
Modificar control disciplinario actual: Cambia la información del control disciplinario.

M- 19: Asignación De Cuido De Zona

Al dar click  despliega el siguiente modulo:



ID	Docente ID	Docente	Zona ID	Zona	Receso	Año	Día
1	2	Marina de molina	1	una	1	2011	LUNES

Manual 33. Cuido De Zona

Muestra el cuidado de zona de parte de los docentes. Tiene las opciones:

Refrescar cuidado de zona: Actualiza los datos de cuidado de zona.

Agregar cuidado de zona: Registra un nuevo cuidado de zona.

Modificar cuidado de zona actual: Cambia la información de cuidado de zona actual.

Eliminar cuidado de zona actual: Suprime el cuidado de zona actual del docente.

M- 20: Asistencia Diaria De Alumno

Al dar click en  despliega la ventana:

Muestra el horario de exámenes del año lectivo por periodo. Tiene las opciones:

Actualizar horario de exámenes: Actualiza la información del horario de examen.


Agregar horario de exámenes: Registra un nuevo horario de examen.

Eliminar horario de exámenes: Suprime el horario de examen seleccionado.

M- 25: Distribución De Alumno Para Examen

Al dar click  despliega la ventana:

Grupo / Curso	Distribución				Totales			
	Aul...	Rango de A...	Aul...	Rango de A...	Ran...	Ran...	Rango 1...	Grupo
GRUPO 2								3
SEGUNDO A (General)	1GA	1 - 2	1TA	3 - 3	2	1		3

 Refrescar Distribución de Alumnos para Exámenes

Manual 39. Distribución De Alumnos Para Examen

Muestra la distribución de alumnos para examen. Tiene la opción:

Actualizar distribución de alumnos para exámenes: Actualiza la distribución de alumnos para los exámenes.

M- 26: Cuido De Profesores Para Examen

Al dar click en  despliega la ventana:

ID	Docente ID	Docente	Aula ID	Aula	Fed	Turno
1	6	Raro Tulo Castro	1	TTA	Mar	GRUPO 1

Manual 40. Cuido De Profesores Para Exámenes

Muestra los docentes que cuidaran examen. Tiene las opciones:

Cuido de profesores para exámenes: Actualiza los datos de cuidado de profesores en los exámenes.

Agrega cuidado de profesores para examen: almacena un nuevo registro de cuidado de profesores para exámenes.

Modificar cuidado de profesores para examen actual: Cambia un registro de un cuidado de profesor para examen.

Eliminar cuidado de profesores para examen: suprime el cuidado de profesor para examen.

M- 27: Permiso De Empleado

Al dar click  despliega la ventana:

ID	Empleado	Fecha	Fecha de Inicio	Fecha Fin	Motivo	Documento
2	Ransid Alexander Cortez Cota	Lunes 29 de Noviembre de -1	Sábado 30 de Julio de 2011	Miércoles 3 de Agosto de 2011	no es	Otro

Manual 41. Permiso De Empleado

Muestra los permisos de los empleados del Instituto Nacional de El Congo. Tiene las opciones:

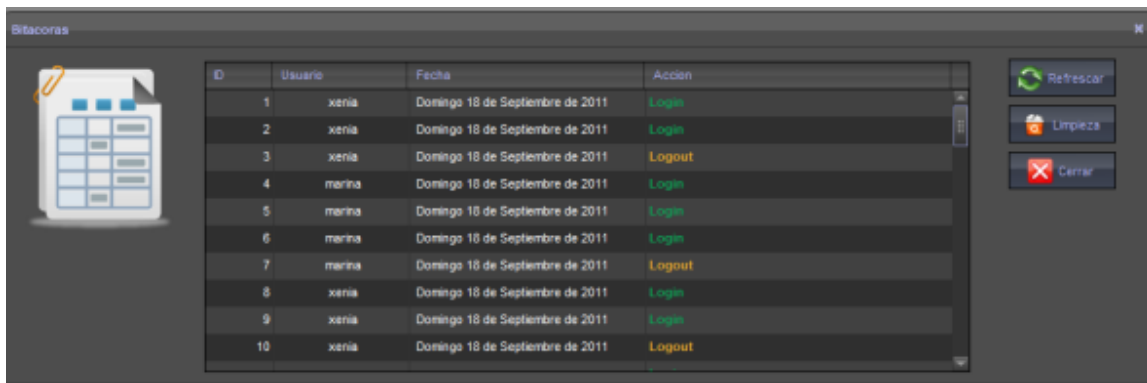
Refrescar permisos de docente: Actualiza la información de los permisos de los empleados.

Agregar permiso de docente: Almacena un nuevo registro de permiso de docentes.

M- 28: Bitácora



Al dar click  despliega la ventana:



The screenshot shows a window titled 'Bitácoras' with a table of user actions and three control buttons on the right. The table has columns for ID, Usuario, Fecha, and Accion. The buttons are 'Refrescar', 'Limpieza', and 'Cerrar'.

ID	Usuario	Fecha	Accion
1	xenia	Domingo 18 de Septiembre de 2011	Login
2	xenia	Domingo 18 de Septiembre de 2011	Login
3	xenia	Domingo 18 de Septiembre de 2011	Logout
4	marina	Domingo 18 de Septiembre de 2011	Login
5	marina	Domingo 18 de Septiembre de 2011	Login
6	marina	Domingo 18 de Septiembre de 2011	Login
7	marina	Domingo 18 de Septiembre de 2011	Logout
8	xenia	Domingo 18 de Septiembre de 2011	Login
9	xenia	Domingo 18 de Septiembre de 2011	Login
10	xenia	Domingo 18 de Septiembre de 2011	Logout

Manual 42. Bitácora

Muestra la bitácora de SAGE. Tiene las opciones:

Refrescar: Actualiza la bitácora.

Limpieza: Limpia la información de bitácora.

Cerrar: Cierra la ventana.

M- 29: Módulo De Secretaria

Este módulo se encuentra el quehacer educativo de la secretaria de la institución el cual detallaremos a continuación:



Manual 43. Secretaria

Consta de una botonera que tiene las funciones siguientes:



Autores: Muestra los autores de SAGE.



Ayuda: Permite acceder al manual de usuario.



Reportes: Muestra los reportes educativos correspondientes a subdirección.



Estadística: Muestra los datos estadísticos, correspondientes a subdirección.



Mantenimiento: Muestra las opciones de procesos que necesitan.



Ver empleados: Permite observar los datos de los empleados de la institución.



Retiro de documento: Permite registrar los retiros de documentos de los estudiantes.




Matricula: Permite ingresar los estudiantes que estudiarán en el año escolar.

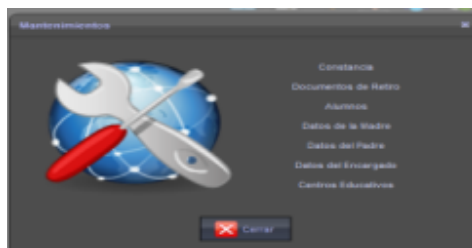


Control de constancia: Permite ingresar registros de las constancias emitidas.

Descripción Del Menú De Secretaria

M- 30: Mantenimiento De Secretaria

Al dar click en  se desplegara la ventana:

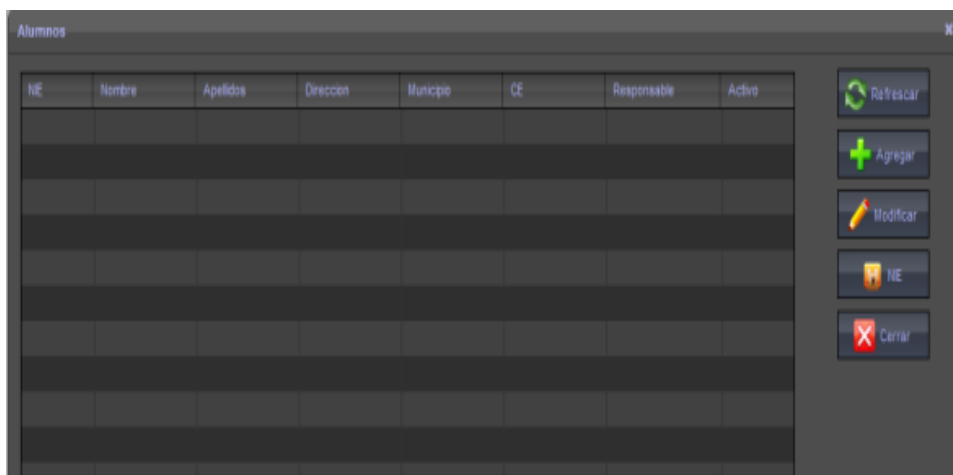


Manual 44. Mantenimiento De Secretaria

Muestra todos los mantenimientos correspondientes a dicho modulo, en el cual detallamos un ejemplo:

30.1 Ingresar Alumnos

En mantenimiento al dar click en alumno, despliega la ventana:



Manual 45. Alumnos

Muestra los alumnos con que cuenta la Institución. Tiene las opciones:

Actualizar: Actualiza los datos del alumno.

Agregar: Almacena un nuevo registro del alumno.

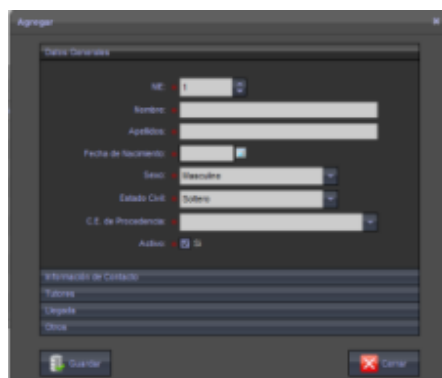
Modificar: Cambia información ya registrada acerca del alumno

NIE: Modificar NIE del estudiante.

Cerrar: Salir de la ventana.

30.1.1) Agregar Alumnos

Al dar click en el botón, despliega la ventana:



Manual 46. Agregar Alumno

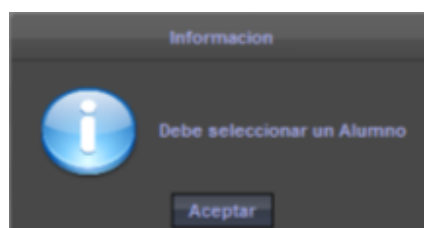
Agrega un nuevo alumno en la Institución. Tiene las opciones:

Guardar: Almacena la información del estudiante.

Cerrar: Salir de la ventana, sin almacenar la información del estudiante.

30.1.2) Modificar Datos De Alumno

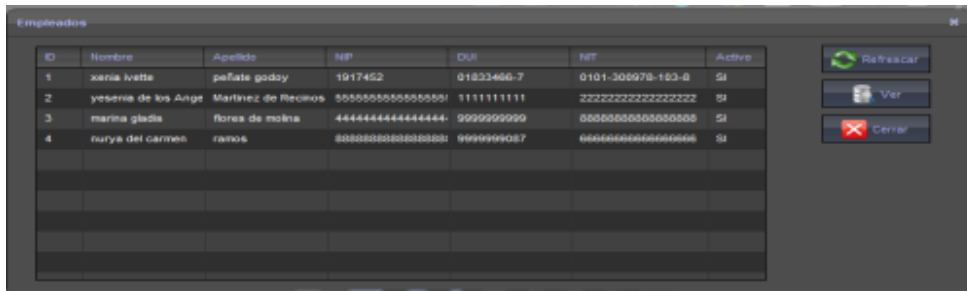
Al dar click en el botón, sin seleccionar, despliega la ventana:



Manual 47. Mensaje De Modificar Alumno

M- 31: Ver Empleados

Al dar click en  se despliega la ventana:



ID	Nombre	Apellido	NP	DS	NT	Active
1	xenia ivette	peñate godoy	1917452	01833466-7	0101-305978-193-8	SI
2	yessenia de los Angeles	Martinez de Recinos	5050555555555555	1111111111	2222222222222222	SI
3	marina Gladis	flores de molina	4444444444444444	9999999999	8888888888888888	SI
4	nurya del carmen	ramos	8888888888888888	9999999057	8888888888888888	SI

Manual 48. Ver Empleados

Muestra los empleados con que la institución cuenta. Tiene las opciones:

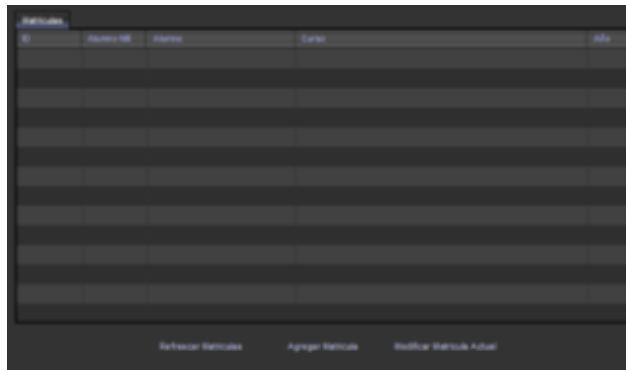
Actualizar: Actualiza la información de empleados.

Ver: Muestra la información con detalle del empleado seleccionado.

Cerrar: Salir de la ventana.

M- 32: Modulo De Matricula

Procesa la matricula oficial de cada estudiante, en el año respectivo.



ID	Nombre	Apellido	NP	DS	NT	Active

Manual 49. Matricula

Muestra la matricula del año escolar. Tiene las opciones:

Actualizar matricula: Sirve para actualizar la matricula del año actual.

Agregar matricula: Sirve para agregar una nueva matricula escolar.

Modificar matricula actual: Sirve para cambiar información de la matricula seleccionada.

M- 33: Control De Constancia

Al dar click  despliega la ventana:

ID	Alumno NE	Alumno	Constancia ID	Constancia	Fecha
----	-----------	--------	---------------	------------	-------

Manual 50. Control De Constancia

Muestra las constancias que se le extiende al estudiante. Tiene las opciones:

Refrescar control de constancia: Actualiza los datos de las constancias extendidas.

Agregar control de constancia: Registra una nueva constancia extendida.

Modificar control de constancia actual: Cambia la información de la constancia seleccionada.

M- 34: Retiro De Documentos

Al dar click  despliega la ventana:

ID	Alumno NE	Alumno	Documento	Documento	Tipo	Fecha	Nombre de Pape. DUI
----	-----------	--------	-----------	-----------	------	-------	---------------------

Manual 51. Retiro De Documento

Muestra los retiros de documentos. Tiene las opciones:

Refrescar retiro de documentos: Actualiza la información.

Agregar retiro de documento: Registra un nuevo retiro de documento.

Modificar retiro de documento: Cambia la información del retiro de documento.

M- 35: Modulo De Docente

Al ingresar al modulo de docente, despliega la ventana:



Manual 52. Docente

Consta de una botonera que tiene las funciones siguientes:



Control de notas: Registra las notas de los estudiantes del año actual.



Notas de recuperación: Registra las notas de recuperación del año actual.



Promedios: Muestra los promedios de los estudiantes.



Planificación de actividades: Registra las actividades evaluadas durante el periodo actual.



Actividades de recuperación: Registra las actividades de recuperación del año actual.



Servicio social: Registra las actividades del servicio social.



Control de conducta: Registra la conducta que generan los estudiantes del Instituto Nacional de El Congo.



Estadística: Genera los gráficos correspondiente a docente.



Reportes: Genera los informes correspondientes a los docentes.

Muestra el servicio social de los estudiantes. Tiene las opciones:

Refrescar servicio social: Actualiza la información del servicio social.

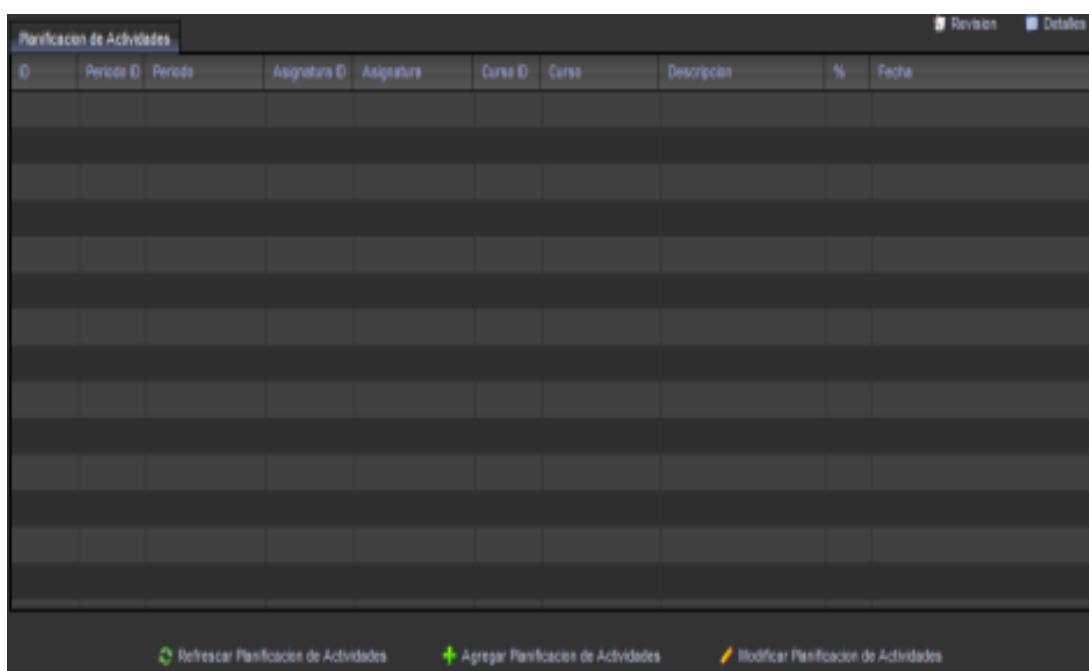
Agregar servicio social: Registra un nuevo servicio social.

Modificar servicio social: Cambia la información del servicio social seleccionada.

Buscar: Sirve para ubicar un estudiante en su servicio social respectivo.

M- 38: Planificación De Actividades

Al dar click en  desplegará la ventana:



ID	Período ID	Período	Asignatura ID	Asignatura	Curso ID	Curso	Descripción	%	Fecha
----	------------	---------	---------------	------------	----------	-------	-------------	---	-------

Manual 55. Planificación De Actividades

Muestra las planificaciones de actividades de evaluación en los periodos del año escolar. Tiene las opciones:

Revisión: Muestra por medio de un gráfico las actividades y sub-actividades seleccionadas.

Detalles: Permite el ingreso de las sub-actividades.

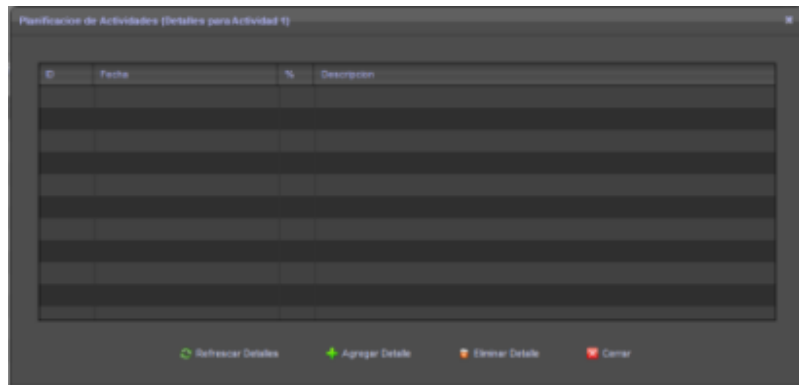
Refrescar planificación de actividades: Permite actualizar las actividades.

Agregar planificación de actividades: Registra una nueva planificación de actividades.

Modificar planificación de actividades: Registra el cambio de información en la planificación de actividades.

38.1) Detalles De La Actividad

Al dar click en el link, sin seleccionar la actividad, desplegara la ventana:



Manual 56. Detalle De La Sub - Actividad

Muestra las sub-actividades del periodo. Tiene las opciones:

Actualizar detalles: actualiza las sub-actividades del periodo.

Agregar detalle: Registra una nueva sub-actividad.

Eliminar detalle: suprime la sub-actividad seleccionada.

Cerrar: Sale de la ventana.

M- 39: Actividades De Recuperación

Al dar click  despliega la ventana:



Manual 57. Actividades De Recuperación

Muestra las actividades de recuperación. Tiene las opciones:

Revisión: Muestra por medio de un grafico las actividades y sub-actividades de recuperación asignadas.

Detalles: Ingresa las sub-actividades de recuperación.

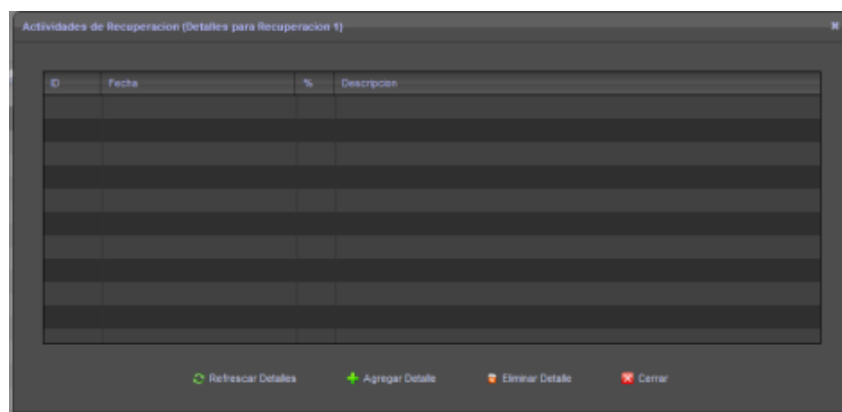
Refrescar actividades de recuperación: Actualiza la información de las actividades de recuperación.

Agregar actividades de recuperación: Registra una nueva actividad de recuperación.

Modificar actividades de recuperación: Registra un cambio de información de actividades de recuperación.

39.1) Detalles De Sub-Actividad De Recuperación

Al dar click en el link, despliega la ventana:



Manual_ P 1: Detalle De Sub - Actividad

Muestra las sub-actividades de recuperación. Tiene las opciones:

Refrescar detalles: Actualiza la información de sub-actividades de recuperación.

Agregar detalle: Registra una nueva sub-actividad de recuperación.

Eliminar detalle: Suprime la sub-actividad seleccionada.

Cerrar: Salir de la ventana.

M- 40: Promedios

Al dar click en  despliega la ventana:

Manual 58. Promedios

Muestra los promedios de todos los estudiantes del docente. Tiene las opciones:

Refrescar promedios: Actualiza los promedios de cada estudiante.

Buscar: Permite buscar los promedios de un estudiante.

M- 41: Control De Notas

Al dar click en  despliega la ventana:

Manual 59. Control de notas

Muestra el cuadro de notas de los estudiantes del respectivo docente. Tiene las opciones:

Refrescar notas: Actualiza las notas de estudiantes.

Agregar notas: Registra las notas del estudiante.

SAGE (Gestor de Archivos)

» Bienvenido al SAGE (Gestor de Archivos) Entrar

Archivo	Opciones	Tamaño	Subido	Dueño
315512_258104574239688_100001204421..jpg Norma	↓ 2	12.88 Kb	11.11.2011 10:16	xenia
ejercicioselectricidad.pdf electricidad	↓ 0	366.68 Kb	11.11.2011 15:40	marina
nuevo_norma.jpg Norma	↓ 2	12.88 Kb	11.11.2011 10:16	xenia
observaciones de la defensa.docx ksak	↓ 0	14.37 Kb	11.11.2011 17:52	antonio

Espacio total usado: 406.8 Kb

[últimas Subidas] - [Los mas descargados]

Powered by phpATM

Manual 61: Gestor de archivos

Le muestra los archivos que puede descargar y subir archivos.

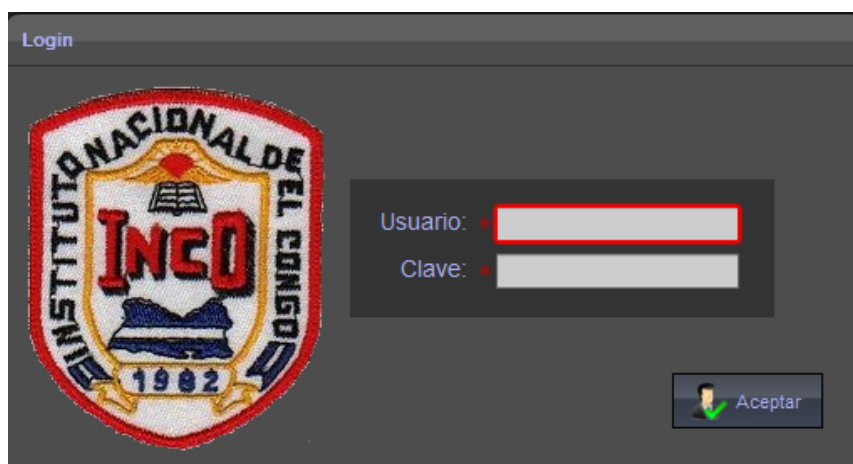
M- 44: Administrador De SAGE

M- 45: Sesiones

El administrador es único, y parte de dicha funcionalidad esta conjunto a los atributos del subdirector, según los requerimientos de la Institución, existirá un encargado del servidor donde esta estará alojado la información.

M- 46: Administración

El administrador tiene una sola interfaz que la de administración, conjunta a los procesos que le compete según su cargo.



Manual 62. Login

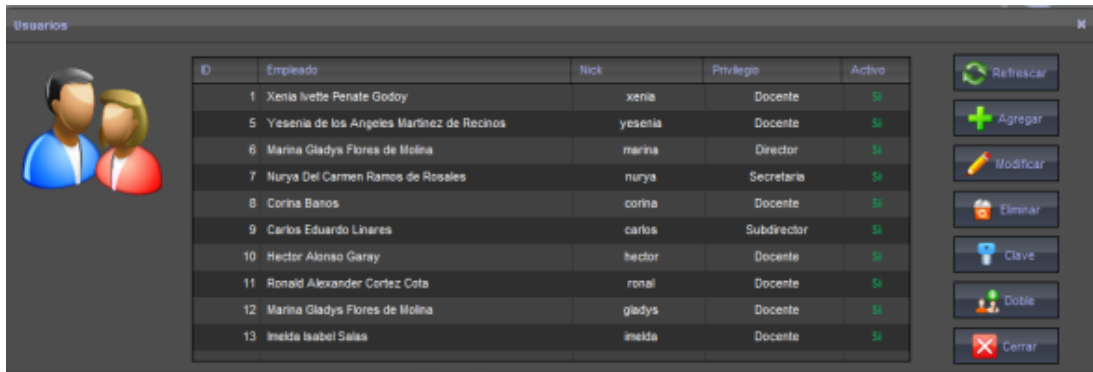
Luego de identificarse se le presentara la pantalla:



Manual 63. Botones de Administración de SAGE

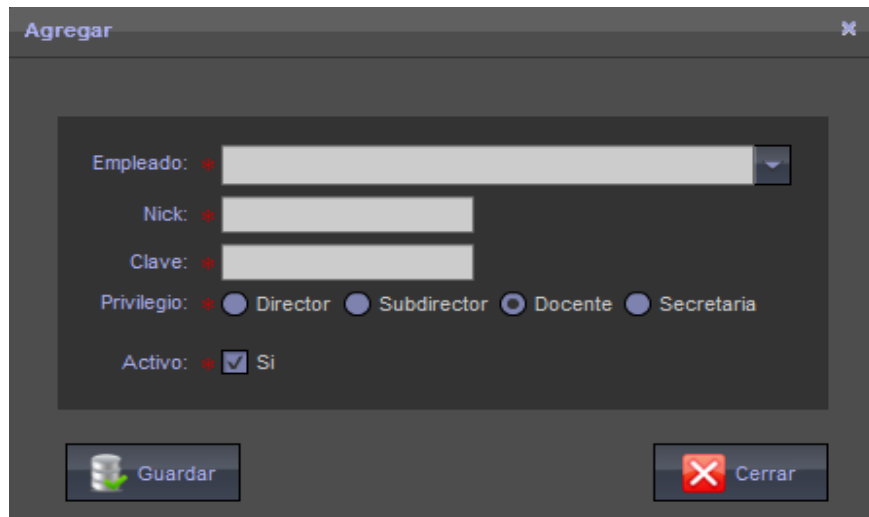
M- 47: Administrador de usuario

Desde este administrador, podemos gestionar los usuarios, esta es la sección más importante, para SAGE, para crear un nuevo usuario damos click en “Usuarios” y nos muestra:



Manual 64. Administrador de Usuario

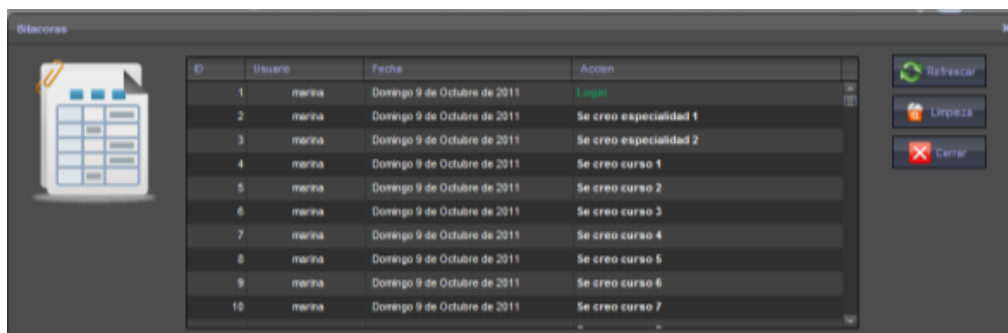
Luego dar click en agregar, muestra la pantalla:



Manual 65. Agregar Usuarios

M- 48: Bitácora de SAGE

Para manejar un control de los movimientos que se darán en SAGE se lleva un control de ello, dicha atribución lo tiene el subdirector, por requerimiento de la Institución, mostrando la pantalla siguiente:



Manual 66. Bitácora de SAGE

M- 49: Administrar gestor de archivos

Para manejar archivos se requiere que se administre, el cual tiene la funcionalidad:

SAGE (Gestor de Archivos)

» xenia: Bienvenido al SAGE (Gestor de Archivos)

Archivo	Opciones	Tamaño	Subido	Dueño
315512_258104574239688_100001204421..jpg Norma	2	12.88 Kb	11.11.2011 09:16	xenia - 127.0.0.1
ejercicioselectricidad.pdf electricidad	0	366.68 Kb	11.11.2011 14:40	marina - :1
nuevo_norma.jpg Norma	2	12.88 Kb	11.11.2011 09:16	xenia - 127.0.0.1
observaciones de la defensa.docx ksak	0	14.37 Kb	11.11.2011 16:52	antonio - 127.0.0.1

Espacio total usado: 406.8 Kb

[últimas Subidas] - [Los mas descargados]

Manual 67: Pantalla principal de administrador

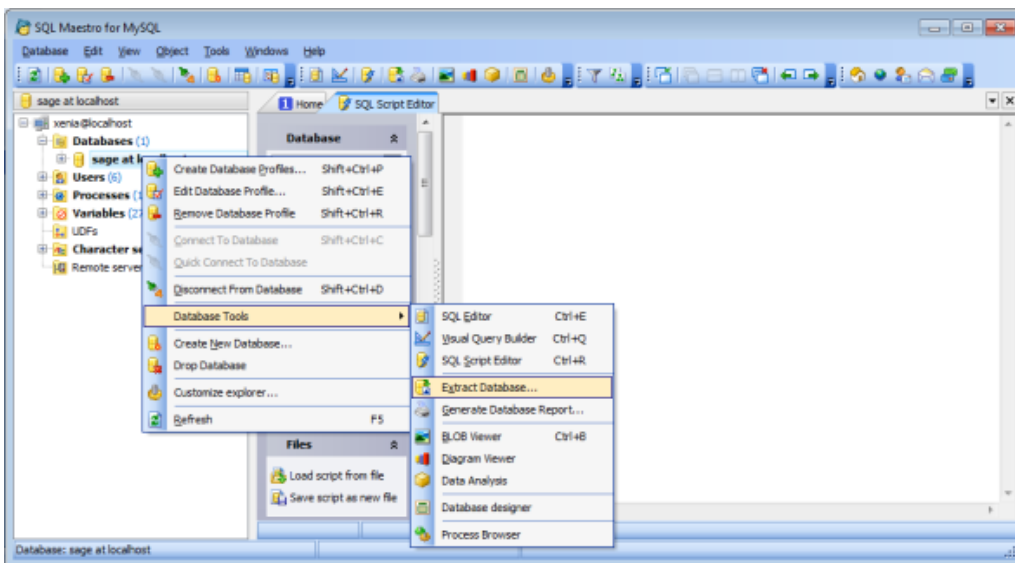
Sirve para administrar lo de todos los usuarios. Tiene la funcionalidad:

- Sirve para Eliminar el archivo.
- Sirve para modificar el archivo.
- Sirve para enviarlo por correo.
- 2 Sirve para descargar el archivo.
- Sirve para regresar al inicio.
- Sirve para refrescar la hoja.
- Sirve para darle configuración a la pagina.
- Sirve para gestionar los usuarios.
- Sirve para gestionar las estadísticas.

M- 50: Backup de SAGE

El encargado del servidor de la Institución se encargara de realizar los respaldos necesarios de la información que se maneja.

En dicho servidor, buscar los archivos de nuestra página web en htdocs y descargar de sage-debug y ya tenemos respaldado nuestra página web. Luego que respaldemos nuestra página web debemos de respaldar nuestra base de datos, utilizando SQL Maestro for MySQL, tal como se muestra en la imagen siguiente:



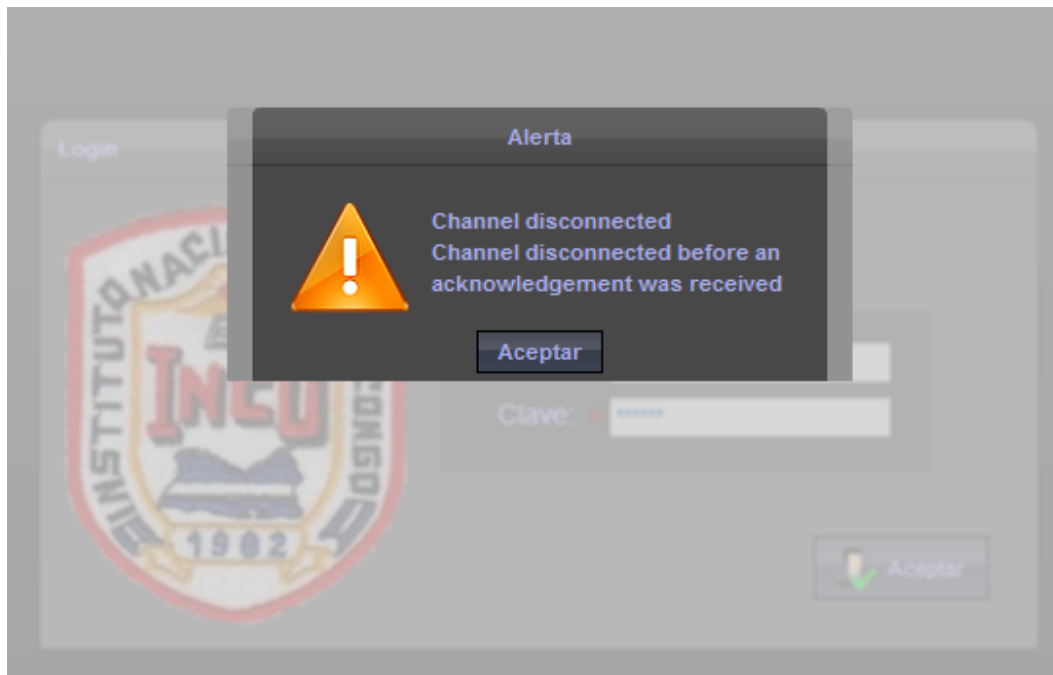
Manual 68, Backup de SAGE.

Le damos click en Extract Database y elegimos el lugar de donde guardarlo y con esto ya tendremos guardado nuestra base de datos.

M- 51: Posibles sucesos en SAGE

A) Desconecta la base de datos.

Si en un determinado momento de estar en funcionamiento se le presenta la ventana:

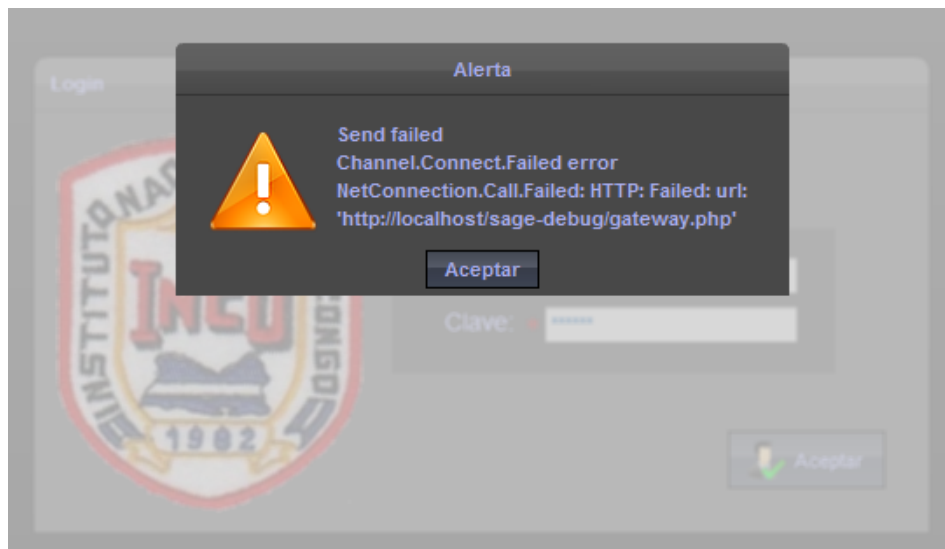


Manual 69. Desconecta la base de datos.

Esta ventana significa que se ha desconectado la base de datos, se recomienda ir al servidor y verificar el funcionamiento.

B) Desconecta el servidor

Si en un determinado momento de estar en funcionamiento se le presenta la ventana:



Manual 70. Desconecta el servidor web

Esta ventana significa que se ha desconectado el servidor web, se recomienda ir al servidor y verificar el funcionamiento.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Con la implementación de SAGE se ha logrado agilizar los procesos que se realizan actualmente en el Instituto Nacional de El Congo.
- Con el sistema la Institución posee una de las herramientas que le brindara mayor competitividad a nivel regional en el desarrollo de sus actividades diarias lo cual le permitirá a la larga ser un modelo para otras instituciones de el mismo nivel.
- Uno de los más grandes logros de la implantación del software es el poder utilizarlo en toda la institución solo con la conectividad que esta ya posee mediante la intranet.

RECOMENDACIONES

- ⊕ Se recomienda para un buen funcionamiento del sistema y de la estabilidad del mismo, seguir las especificaciones técnicas de software y hardware.

- ⊕ Darle mantenimiento periódicamente a la base de datos, de SAGE para que se mantenga en buen funcionamiento y de esta manera se mantenga estable.

- ⊕ Documentar todas las anomalías que sucedan, para que puedan ser tratadas a tiempo, para la mejorar el funcionamiento de SAGE.

- ⊕ Capacitar al personal Docente, Administrativo y demás usuarios que manejaran el sistema para que este brinde los resultados propuestos.

GLOSARIO

N°	CONCEPTO	DEFINICIÓN
1	Asistencia	Acción de estar o hallarse presente.
2	Carta magna	Es la norma fundamental, escrita o no, de un Estado soberano u organización, establecida o aceptada para regirlo.
3	Constancia	Escrito en que se ha hecho constar algún acto o hecho, a veces de manera fehaciente.
4	Cronograma	Consiste en una lista de todos los elementos terminales de un proyecto con sus fechas previstas de comienzo y final.
5	Diagrama	Representación gráfica en la que se muestran las relaciones entre las diferentes partes de un conjunto o sistema o los cambios de un determinado fenómeno.
6	Disciplina	Es la obligación que tienen los maestros y los profesores de seguir un código de conducta, que suele ser conocido como reglamento escolar. Este reglamento define lo que se espera que sea el modelo de comportamiento, el cumplimiento de horarios, el uniforme, las normas éticas y las maneras en las que se definen las relaciones al interior de la escuela.
7	Marco legal	Proporciona las bases sobre las cuales las instituciones construyen y determinan el alcance y naturaleza de la participación política. En el marco legal regularmente se encuentran en un buen número de provisiones regulatorias y leyes interrelacionadas entre sí.
8	Matricula	Lista o registro oficial de personas o entidades, hecho con un fin determinado. En el contexto escolar se aplica al registro de alumnos.
9	Metodología	Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal.
10	Pabellón	Edificio, generalmente aislado, pero que forma parte de otro o está contiguo a él.

11	Pedagógico	Es la ciencia que tiene como objetivo el estudio a la educación como fenómeno psicosocial, cultural y específicamente humano, brindándole un conjunto de bases y parámetros para analizar y estructurar la formación y los procesos de enseñanza-aprendizaje que intervienen en ella.
12	Planificación	Plan general, metódicamente organizado y frecuentemente de gran amplitud, para obtener un objetivo determinado, tal como el desarrollo armónico de una ciudad, el desarrollo económico, la investigación científica, el funcionamiento de una industria, etc.
13	Planificación escolar	Es un proceso de previsión, realización y evaluación de las acciones orientadas hacia el logro de los objetivos educacionales previstos.
14	Proceso	Un conjunto de acciones integradas y dirigidas hacia un fin; Una acción continua u operación o serie de cambios o tareas que ocurren de manera definida; La acción y el efecto de continuar de avanzar, en especial del tiempo.
15	Pupitre	Mueble con tapa en forma de plano inclinado para escribir sobre él.
16	Red	Conexión simultánea de distintos equipos informáticos a un sistema principal.
17	Router	Dispositivo encargado de encaminar y transmitir paquetes de información entre diferentes redes informáticas.
18	Sistema	Es el conjunto de partes interrelacionadas, hardware y software
19	Sistema informático	La unión de diversos elementos, especialmente el hardware, el software y un soporte humano.
20	Software	Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.
21	Switch	Es un dispositivo digital de lógica de interconexión de redes de computadores que opera en la capa 2 (nivel de enlace de

22	Topología	datos) del modelo OSI. Muestra cómo los diferentes nodos están conectados entre sí, y la forma de cómo se comunican está determinada por la topología de la red. Las topologías pueden ser físicas o lógicas.
----	------------------	--

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- ◉ **Developing Flex 4 Components: Using ActionScript & MXML to Extend Flex and AIR Applications**
Mike Jones
Addison-Wesley Professional
1a edición
20 de enero de 2011

- ⊕ **Flex 4 Cookbook**
Joshua Noble , Todd Anderson , Garth Braithwaite , Marco Casario , Rich Tretola
O'Reilly Media
1a edición
27 de Mayo de 2010

- ⊕ **Flash Builder 4 and Flex 4 Bible**
David Gassner
Wiley
1a edición
19 de Abril de 2010

- ⊕ **Hello! Flex 4**
Peter Armstrong
Manning Publications
1a edición
5 de Diciembre de 2009

SITIO GRAFÍA

- <http://www.rae.es/rae.html>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Pedagógico>
- <http://www.google.com.sv/search?hl=es&defl=es&q=define:Matr%C3%ADcula+&sa=X&ei=qxGETILIEYGB8gbRmrCEBA&ved=0CBMQkAE>
- <http://definicion.de/disciplina/>
- http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:flX95nBZbEwJ:www.iipe-buenosaires.org.ar/system/files/documentos/indicadores_educativos.pdf+indicadores+educativos&hl=es&gl=sv&pid=bl&srcid=ADGEESjc7JISqG6gDZnd0iN13_HP42I4rrnLkGNidWto76N189VkvMD0LDXKBqmaxJ_xHD_Mm3sVDJawn03oEvF2ej1vo0yiVlf3rgqbIFWgWi1lbvv9rfzgR4i42AGQr9Ae9UpsEjv&sig=AHIEtbQaZWkENODS8-ZSvApDxldZGL90EA
- http://www1.la.dell.com/content/topics/segtopic.aspx/desktops_great_deals?c=sv&cs=svdhs1&l=es&s=dhs&ST=computadora%20venta&dgc=ST&cid=33913&lid=1408414
- <http://www.officedepot.com/a/products/669006/HP-Photosmart-Plus-All-In-One/>

ANEXOS

ANEXO 1: DIAGNOSTICO DE DOCENTE



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ASUNTO: Entrevista dirigida al docente del Instituto Nacional de El Congo

OBJETIVO: Recolectar información de los procesos administrativos que lleva en la institución.

1. ¿Cuáles es la función que le compete por su cargo en la institución?

- Planificación escolar
- Planificación de actividades a evaluar.
- Evaluación y promedio de notas por periodo.
- Control de asistencia.
- Estadísticas de indicadores educativos.

2. ¿Puede describir cada una de ellas?

➤ **Planificación escolar**

La planificación escolar es un aspecto un tanto personal que aunque es necesario llevarlo no todos los docentes lo planifican igual, este consiste en llevar de forma ordenada los contenidos que se impartirán en clases, donde se detalla específicamente los temas, las unidades y los puntos que se llevaran durante las clases por periodo y durante todo el año

➤ **Planificación de actividades a evaluar.**

Esta consiste en detallar las actividades que se realizaran durante cada periodo, estas pueden tener diferentes porcentajes, y se pueden realizar las actividades, exámenes, trabajos, etc. Que el docente considere pertinente evaluar, esta planificación se hace una vez por periodo durante cuatro periodos del año escolar.

➤ **Evaluación y promedio de notas por periodo.**

La evaluación y promedio de notas consiste en dos procesos, la evaluación es donde se realizan las actividades programadas por periodo, entre ellas podemos mencionar: exámenes, trabajos ex aula, exposiciones o las que el docente considere pertinentes, en la mayoría de los casos estas son evaluadas pero no siempre puede ser así, el promedio de notas por periodo lo realiza cada docente por cada materia que imparte, se promedian todas las actividades evaluadas durante el periodo y ese dato representa el promedio de cada estudiante, cada docente calcula este dato ya sea de forma manual o auxiliándose de herramientas de ofimática.

➤ **Control de asistencia.**

Este proceso se realiza día a día, ya que se pasa lista de forma tradicional, para saber que alumnos están presentes durante las clases.

También implica el control de permisos por parte de los estudiantes.

Al igual que es necesario por parte de cada docente realizar un informe mensual de asistencias e inasistencias de alumnos, el cual se le entrega a l subdirector.

➤ **Estadísticas de indicadores educativos.**

Las estadísticas personales son una parte importante para estar al tanto de del desarrollo del alumno, estas se hacen de manera personal, esto quiere decir que cada docente las hace según sus necesidades, por ejemplo el promedio por materia de grado, por estudiante, promedio de grado, reprobados y aprobados entre otros.

Licdo. Ronal Alexander Cortez Cota

Docente de Inglés

ANEXO 2: DIAGNOSTICO DE SUBDIRECCIÓN



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ASUNTO: Entrevista dirigida al subdirector del Instituto Nacional de El Congo

OBJETIVO: Recolectar información de los procesos administrativos que lleva en la institución.

3. ¿Cuáles es la función que le compete por su cargo en la institución?

- Asignación de cuidado de zona
- Control de disciplina (acuerdos, sanciones)
- Elaboración de asignación de exámenes por periodo.
- Asignación de cuidado de exámenes por periodo.
- Control de asistencia
- Control de deserción.
- Elaboración de horarios de clases.
- Control de licencias y permisos del personal docente

4. ¿Puede describir cada una de ellas?

➤ **Asignación de cuidado de zona**

El instituto se divide en diez zonas para las cuales al inicio de cada año escolar se hace la asignación a la persona que le tocara cuidar dicha zona.

El cuidado de zona consiste en designar un profesor durante el primer receso, y otro docente durante el segundo receso, esta asignación se renueva con el inicio del año lectivo.

➤ **Control de disciplina**

El control de disciplina se realiza con el objetivo de saber las faltas que cometen los alumnos las cuales puede ser leve, grave o muy grave, estas acumuladas algunas conllevan a sanciones y también son tomadas en cuenta para tomar valoración en las constancias de buena conducta emitidas a los alumnos.

En este proceso se requieren algunos datos como nombre del alumno, falta cometida, fecha y firma.

➤ **Elaboración de asignación de exámenes por periodo**

Se elabora la asignación de exámenes por periodo, el año lectivo se divide en cuatro periodos lo que implica hacer esta planificación cuatro veces al año la cual consiste en asignar a cada curso o sección el examen que realizará por cada día de la semana de exámenes.

➤ **Control de asistencia**

Esta consiste en llevar un control diario por sección del número de alumnos que asistieron y el número de alumnos que faltaron, distinguidos por género.

Al igual que los maestros entregan datos mensuales de inasistencias en el cual detallan el porcentaje de asistencia e inasistencias durante el mes del informe.

➤ **Control de deserción.**

Esta consiste en llevar el dato de los estudiantes que se retiran de la institución, esta se recopila mediante un informe mensual enviado por cada docente, en el cual detalla el nombre de los estudiantes retirados.

➤ **Elaboración de horarios de clases.**

Al inicio de cada año escolar se realiza un horario de clases para todas las secciones que se formen durante dicho año.

➤ **Control de licencias y permisos del personal docente.**

Este proceso consiste en llevar un control de los docentes a los cuales se les brinda un permiso o una licencia, en el cual se detalla el motivo, la hora, las asistencias justificadas e injustificadas, y el saldo de días que le restan durante el año para otro permiso o licencia según sea el motivo.

Prof. Carlos Eduardo Linares

Sub Director

ANEXO 3: DIAGNOSTICO DE DIRECCIÓN



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ASUNTO: Entrevista dirigida a la directora del Instituto Nacional de El Congo

OBJETIVO: Recolectar información de los procesos administrativos que lleva en la institución.

5. ¿Cuáles es la función que le compete por su cargo en la institución?

- Asignación de carga académica
- Asignación de orientadores de grado
- Asignación de comités educativos
- Firma de constancias
- Control de documentos

6. ¿Puede describir cada una de ellas?

- **Asignación de carga académica**
Se realiza cada inicio de año escolar, asignándole a cada docente según su especialidad y experiencia laboral, que se hace mediante un formato y se le entrega una copia.
- **Asignación de orientaciones**
Se realiza cada inicio de año escolar y se asigna a cada docente de acuerdo a la experiencia laboral y a la carga académica asignada.
- **Asignación de comités educativos**
Se realiza una vez por año y se asigna de acuerdo a las capacidades, experiencia en comités de años anteriores.
- **Firmas de constancias**
Se realiza cada vez que los estudiantes o maestros lo soliciten.
- **Control de documentos**
Este se realiza de manera manual la entrega y para saber quien lo entrego hay que buscar en el libro de entrega de documentos.

Profa. Marina de Molina

Directora

ANEXO 4: DIAGNOSTICO DE SECRETARIA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ASUNTO: entrevista dirigida a la secretaria del Instituto Nacional de el Congo

OBJETIVO: Recolectar información de los procesos administrativos que lleva en la institución.

1) ¿Cuáles es la función que le compete por su cargo en la institución?

- Control de notas
- Extiende constancias académicas
- Control de retiro de documentos

2) ¿puede describir cada una de ellas?

- Control de notas
En esta parte de ella se encarga de subir las notas de promedio final a SIRAI
- Extiende constancias académicas
Se realiza cuando el estudiante o padre de familia solicita una constancia de tipos:
 - a) Conducta
 - b) Certificación de notas
 - c) Notas
 - d) Titulo en trámiteEn todas tiene que revisar y elaborar por medio de un formato predeterminado, luego de hacerlo, lo traslada a dirección, en donde la revisa y firma, luego regresa a secretaria para hacer entregada al solicitante.
- Control de retiro de documentos.
Este proceso se lleva cada vez que un estudiante o padre de familia retira documentos de estudiantes que ya no seguirán estudiando o de estudiantes ya graduados, que se anota en un libro, pero en esencia no sabe quiénes retiraron, o todavía tiene los documentos.

Nuria de Ramos
Secretaria

ANEXO 5: DIAGNOSTICO DE SECRETARIA 2



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ASUNTO: Entrevista dirigida a la secretaria del Instituto Nacional de El Congo.

OBJETIVO: Recolectar información acerca de matrícula que lleva en la institución

¿Cuántos estudiantes ingresan a estudiar, en los últimos 6 años?

Año	Primeros	Segundos	terceros	Totales
2006	363	282	173	818
2007	401	301	162	864
2008	351	352	184	887
2009	412	364	187	963
2010	378	345	161	884
2011	401	315	153	869

Nuria de Ramos

Secretaria

ANEXO 6: COTIZACIÓN DE COMPUTADORA

Dell recomienda Windows® 7.

Imprimir Carrito de Compras

 [Imprimir esta página](#)

Descripción



Vostro 360

Fecha y hora: lunes 24 octubre 2011 20:09

COMPONENTES DEL SISTEMA

Componente	Cantidad	Precio por unidad
Vostro 360 Vostro 360, Windows® 7 Professional Original, 64-bit, con modo Windows XP Instalado, Español	1	\$775.00
Número de catálogo:	20 VD360GBES	

Módulo	Descripción	Mostrar detalles
Vostro 360	Vostro 360	
Sistema Operativo	Windows® 7 Professional Original, 64-bit, con modo Windows XP Instalado, Español	
Procesador	Intel® Pentium® processor G620(2.60GHz,3MB L2,1066MHz)	
Memoria	4GB DDR3 SDRAM de dos canales a 1333MHz - 2DIMMs	
Teclado	Dell Wireless Desktop Keyboard & Mouse	
Monitor Dell	Pantalla LED	
Disco Duro	500GB - 7200RPM, SATA 3.0Gb/s, 16MB Cache	
Modem y Wireless	Dell Wireless 1502 (802.11n) WLAN half mini-Card	
Dispositivo Óptico	8X CD/DVD burner (DVD+/-RW), write to CD/DVD	
Camera	2.0 MP Camera	
Power Supplies	Chassis without AV-input	
Documentación y Administración de Energía	Vostro 360 Spanish Documents and 110v	
Software de Productividad	Microsoft® Office Starter 2010	
Regional Components	DAO Brown Regional Base Components	

Gastos de entrega totales \$183.00

Precio total \$958.00

Los precios de envíos mostrados aplican al envío regular de Dell. Contacte a su representante de venta para envíos especiales como envíos a aeropuerto, por avión o otro tipo de envío especializado.

Derechos de autor 1999-2011 Dell Inc.

[Términos de uso](#) | [Problemas sin resolver](#) | [Términos y condiciones de venta](#) | [ACTUALIZADO Política de privacidad](#) | [Texto grande](#)
[Sobre Dell](#) | [Contáctenos](#) | [Comentarios](#)

Precios, especificaciones, disponibilidad y términos de la oferta pueden cambiar sin previo aviso. Precios en esta página están en dólares estadounidenses y excluyen gastos e impuestos de importaciones o locales. Fletes serán incluidos en el precio final. Dell no será responsable por cargos adicionales originados por el uso de su tarjeta de crédito. Las promociones solamente pueden combinarse de acuerdo a las reglas establecidas en cada página. No pueden combinarse promociones de diferentes medios, tales como: medios impresos, periódico, radio, tv o programas especiales. Limitado a 5 sistemas por cliente. Promociones no aplican a distribuidores/revendedores. Por medidas de seguridad para usted y Dell, se le requerirá que a la entrega de su compra, presente copia de identificación oficial de la persona que realizó la compra con su tarjeta de crédito o débito.

Celeron, Celeron Inside, Centrio, Centrino Inside, logotipo Centrino, Core Inside, Intel, logotipo Intel, Intel Core, Intel Inside, logotipo Intel Inside, Intel Viv, Intel vPro, Itanium, Itanium Inside, Pentium, Pentium Inside, Viv Inside, vPro Inside, Xeon, y Xeon Inside son marcas registradas de Intel Corporation en Estados Unidos y en otros países.

*Switch to English to order a system with English components, Operating System and software.

snCM03

ANEXO 7: COTIZACIÓN DE IMPRESORA

Dell recomienda Windows® 7.

View/Print Cart

 [Imprimir página](#)

Descripción

Dell Laser Printer 1130

 Fecha y hora: 24 de octubre 2011 21:22 CST

COMPONENTES DEL SISTEMA

Dell Laser Printer 1130	Cantidad	1
Dell Laser Printer 1130	Precio unitario	\$ 119.99
Ahorra hoy! Oferta especial		- \$ 35.00

Número de Catálogo: **4 1130SAP**

Módulo	Descripción	Mostrar detalles
Dell Laser Printer 1130	Dell Laser Printer 1130	
Servicios de Soporte de Hardware	1 año de garantía limitada de 1 año y servicio de intercambio avanzado	

TOTAL: \$ 84.99

Descuentos adicionales y cupones

3-5 día de envío GRATIS en electrónica, software y accesorios más de \$ 49
Oferta por tiempo limitado!

	Precio total
Sub-total	\$ 84.99
Manejo y envío ^{US}	-
Impuesto	-
Precio total de 2	-

© 2011 Dell | [Sobre Dell](#) | [Cumplimiento Normativo](#) | [Condiciones de Venta](#) | [Garantía Limitada](#) | [Problemas sin resolver](#) | [Privacidad](#) | [Acerca de nuestros anuncios y correos electrónicos](#) | [Reciclaje de Dell](#) | [Contacto](#) | [Mapa](#) | [Texto grande del Sitio](#) | [ID/Visita](#) | [Comentarios](#) | [Compartir pantalla](#)

Preios, especificaciones, disponibilidad y términos de la oferta pueden cambiar sin previo aviso, no son transeribles y sólo son válidos para las nuevas compras de

ANEXO 8: COTIZACIÓN DE SERVIDOR

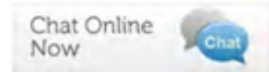
Print Summary



PowerEdge T710

Precio de partida \$ 2,693.00
 De los ahorros instantáneos \$ 872.00

Total parcial \$ 1,821.00



Tan bajo como \$ 46,00 / mes.

[Crédito de Dell para empresas | Aplicar](#)

[Detalles de descuentos](#)

[Fecha de envío preliminar: 11/21/2011](#)

Mis selecciones [Todas las Opciones](#)


• PowerEdge T710

Fecha	24/10/2011 09:56:38 PM Central Standard Time			
Número de catálogo	4 Venta al por menor 04			
Número de catálogo / Descripción	Código del producto	Cantidad	SKU	Identificación
PowerEdge T710 : chasis de torre T710 con capacidad para 8 de 3.5 en HD (3 Gbps) y Intel 56xx procs	T835W	1	[224-8609]	1
Principal del procesador : Intel® Xeon® E5645 2,40 GHz, caché E5645 de 12 millones, 5,86 GT / s QPI, 6C		1	[317-6154]	6
Memoria : 4 GB de memoria (2x2GB), 1333 Individual Clasificado LV UDIMM para un Proc, ECC avanzada	4GLVU1A	1	[317-7345]	3
Adicionales Procesador :	1P	1	[311-3928]	7

Fuente de alimentación : 1.100 vatios no redundante de suministro de energía	NRPS	1	[330-9293]	36
Integrados de gestión : iDRAC6 Express	IDRCEX	1	[467-8649]	14
Carriles : No cremalleras o el brazo de gestión de cables	NORAIL	1	[330-4120]	28
Unidad óptica interna : DVD-ROM, SATA interno	DVD	1	[313-9100] [330-4219]	16
Sistema de documentación : Documentación del sistema electrónico y OpenManage DVD Kit	EDOCS	1	[330-4332]	21
Primera unidad de disco duro : HD de selección múltiple	HDMULTI	1	[341-4158]	8
Cables de alimentación : NEMA 5-15P a C13 enchufe de 125 voltios, 15 amperios, 10 pies (3 m), cable de alimentación	125V 10F	1	[310-8509]	38
Actualización de funciones de los puertos de tarjeta de red integrada : dos puertos dual integrado Broadcom \$ # 174; NetXtreme II 5709 Gigabit Ethernet NIC	OBNC	1	[430-1764]	5
La configuración del BIOS : ahorro de energía de configuración del BIOS	ESBIOS	1	[330-3491]	10
Servicios de Soporte de hardware : 3 años de ProSupport y NBD servicio in situ	LSIP	1	[989-3439] [994-0962] [994-1002] [994-6040] [994-9247] [994-9248]	29
Instalación : La instalación no	NOINSTL	1	[900-9997]	32
Mantenimiento Proactivo : Mantenimiento Rechazado	NOMAIN	1	[926-2979]	33

 [Imprimir](#)

ANEXO N 9: Función de Secretaría

Unidad Organizativa	DIRECCIÓN	
Título del Puesto	Encargado del Registro Académico	
Dependencia Jerárquica	Dirección	
Unidades Subalternas	Ninguna	
OBJETIVO: Actualizar y almacenar la información de los estudiantes.-.		
FUNCIONES		

- a. Legalización de matricula oficial;
 - b. Elaboración de constancias de notas de ex alumnos;
 - c. Hacer y extender certificaciones de notas, previa firma del director;
 - d. Revisión de títulos para su posterior legalización;
 - e. Recibir y revisar la documentación de los listados de graduandos para legalizar en el MINED;
 - f. Elaboración de cuadros de notas anuales;
 - g. Llenar libro de promoción;
 - h. Introducir calificaciones al sistema interno cada período;
 - i. Realizar correcciones de las calificaciones ya introducidas al sistema;
 - j. Archivar documentos escritos de los alumnos y ex alumnos;
 - k. Velar por el aseo, orden e integridad de la documentación bajo su cargo;
-

- l.** Solicitar la compra de materiales y equipo, así como también repuestos y reparaciones de los mismos, que sean necesarios e indispensables para la realización de sus funciones;
- m.** Presentar cualquier documento que se requiera por parte de superiores;
- n.** Informar de anomalías o daños suscitados en su área de trabajo de manera inmediata;
- o.** Informar sobre daños o defectos que surgen en su equipo de cómputo de manera inmediata;
- p.** Hacer un uso adecuado del equipo, materiales y demás enseres que se encuentran a su disposición;
- q.** Asistir a reuniones de trabajo convocadas por jefes o por el MINED; y
- r.** Orientar a los alumnos y padres de familia en lo referente a trámites para:
 - i.** Obtención de títulos previa aprobación de examen de suficiencia,
 - ii.** Solicitud de examen de suficiencia,
 - iii.** Reposición de títulos, etc.

REQUISITOS:

- Ser bachiller técnico vocacional opción secretariado como mínimo;
 - Dos años de experiencia en puestos similares;
 - Ser de moralidad y competencia notoria;
 - Buena presentación personal;
 - Buenas relaciones personales;
 - Manejar programas de Microsoft Office (Word, Excel) como mínimo;
 - Facilidad de expresión.
-

ANEXO N 10: Función de Dirección

Unidad Organizativa	DIRECCIÓN	
Título del Puesto	Director (a)	
Dependencia Jerárquica	C.D.E.	
Unidades Subalternas	Sub. Dirección	
OBJETIVO: Velar por la integración y funcionamiento del C.D.E., Consejo de Profesores y Consejo de Alumnos con quienes coordinará las actividades administrativas y técnicas propias de cada organismo para el buen funcionamiento del Instituto, respetando los procedimientos legales establecidos.-.		
FUNCIONES		

Art. 36. REGLAMENTO DE LA LEY DE LA CARRERA DOCENTE

- a. Promover y organizar el Consejo Directivo Escolar, el Consejo de Profesores y el Consejo de Alumnos, velando por su correcto funcionamiento;
 - b. Planificar y organizar le trabajo docente en forma participativa con el consejo de profesores, atendiendo los planes y programas de estudio y disposiciones que e reciban en tal sentido;
 - c. Realizar actividades de orientación pedagógica y administrativa al personal docente de la institución mediante reuniones de trabajo;
 - d. Dar seguimiento pedagógico a los maestros en las aulas, con propósitos de observar su desempeño y proporcionar la ayuda técnica necesaria;
-


- e. Organizar la matrícula escolar;
 - f. Elaborar y autorizar mensualmente el pago de salario del personal de la institución;
 - g. Legalizar con su firma y sello de la institución, los certificados, títulos, constancias y certificaciones de calificaciones de los estudiantes;
 - h. Estimular y apoyar las iniciativas de los docentes de la institución cuando favorezcan el desarrollo de las actividades escolares;
 - i. Organizar anualmente al personal docente, asignándoles los grados o secciones, en base a las preferencias, experiencia, aptitudes, habilidades y destrezas de los educadores;
 - j. Apoyar innovaciones pedagógicas que tiendan a cualificar la educación;
 - k. Velar por que la institución educativa este abierta, media hora antes de iniciar las labores y cerrada al finalizar las mismas;
 - l. Organizar en forma participativa el horario general de clases de la institución;
 - m. Velar por la conservación del Registro Académico de los alumnos y ex alumnos de la institución;
 - n. Investigar con el Consejo y el personal docente las causas que generan la inserción, ausentismo y repitencia escolar en su institución, con propósitos de atender las que sean endógenas al sistema;
 - o. Extender en forma gratuita las constancias y certificaciones de estudio que le fueren solicitados por los estudiantes, padres o encargados;
 - p. Entregar conforme inventario, los bienes de la institución tales como equipo, mobiliario, libros y los documentos que forman parte del Registro Escolar, al momento de cesar en sus funciones y recibirlos en la misma forma, al asumir al cargo;
 - q. Emitir los informes que le sean solicitados en su calidad de funcionario, que de acuerdo a la Ley y su labor debe realizar;
 - r. Firmar y sellar todo documento que le fuere solicitado razonando su firma, si fuere necesario, pero sin poder denegarla;
-

- s. Cumplir y hacer cumplir las leyes, reglamentos y disposiciones que sobre la carrera docente, la educación y como empleado público le competen, en base a los procedimientos establecidos;
- t. Convocar y presidir las reuniones del Consejo de Profesores;
- u. Promover la armonía y respeto entre el personal docente, alumnos y padres de familia;
- v. Orientar al personal docente y administrativo para el mejor ejercicio de sus funciones;
- w. Establecer y mantener buenas relaciones con los padres de familia, tutores o encargados con la finalidad de obtener información que favorezca la adaptación de la institución a las necesidades de los alumnos y a la vez compartir la responsabilidad en la educación de los mismos;
- x. Designar con el aval del Consejo de Profesores, a un miembro del personal docente, para que en ausencia coincidente del Director y el Subdirector, asuma las funciones de coordinar las actividades de la institución educativa;
- y. Llevar el expediente del desempeño profesional de los educadores; y
- z. Elaborar junto con el Subdirector el Reglamento Interno de la institución educativa, enriquecerlo con la participación del Consejo de Profesores y darlo a conocer al Consejo Directivo Escolar.

REQUISITOS (Art. 44 DE LA LEY DE LA CARRERA DOCENTE):

- Ser docente nivel dos como mínimo;
 - Tener cinco años de servicio en el nivel educativo correspondiente;
 - Haberse sometido al proceso de selección establecido en esta Ley;
 - Ser de moralidad y competencia notorias; y
 - No haber sido sancionado por faltas graves o muy graves durante los últimos cinco años a la elección.
-

ANEXO N 11: Función de Subdirección

Unidad Organizativa	SUBDIRECCIÓN	
Título del Puesto	Subdirector (a)	
Dependencia Jerárquica	Dirección	
Unidades Subalternas	Coordinadores, profesores	
OBJETIVO: Servir como sustituto(a) del Director en los casos que lo amerite participando de manera adjunta al mismo en la dirección de a riendas del instituto.-.		
FUNCIONES		

Art. 37. REGLAMENTO DE LA LEY DE LA CARRERA DOCENTE

- a. Asumir sus funciones y atribuciones del director en su ausencia eventual;
 - b. Presentarse media hora antes de iniciar las clases y retirarse cuando haya terminado sus responsabilidades en la institución;
 - c. Cumplir las misiones que le sean asignadas por el director en función de las necesidades del servicio;
 - d. Organizar y distribuir entre el personal docente, las zonas para vigilancia de los alumnos, durante los recreos;
 - e. Darle seguimiento a las disposiciones que emanen del director o deriven de acuerdos del Consejo de Profesores, así como proponer iniciativas al director para mejorar la prestación de los servicios educativos; y
-

- f. Llevar el control de asistencia diaria de los educadores y consultar con el Director sobre anomalías que se presenten.

REQUISITOS (Art. 45 DE LA LEY DE LA CARRERA DOCENTE)

- Ser docente nivel dos como mínimo;
 - Tener tres años de servicio en el nivel educativo correspondiente;
 - Haberse sometido al proceso de selección establecido en la Ley de la carrera docente;
 - Ser de moralidad y competencia notorias; y
 - No haber sido sancionado por faltas graves o muy graves durante los últimos cinco años a la elección.
-

ANEXO N 12: Función de Docente

Unidad Organizativa	DOCENCIA	
Título del Puesto	Docente de Área Básica o Técnica	
Dependencia Jerárquica	DIRECCION	
Unidades Subalternas	Ninguna	
OBJETIVO: Facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje al transmitir a los educandos lo dispuesto en los programas de trabajo establecidos por el Ministerio de Educación.-.		
FUNCIONES		

Art. 38. REGLAMENTO DE LA LEY DE LA CARRERA DOCENTE

- b.** Presentarse a la institución educativa quince minutos antes de iniciar sus labores y retirarse cuando hayan terminado sus responsabilidades;
 - c.** Llevar completos, en orden y al día los libros de registro escolar de su grado o sección, en el nivel de educación básico o de sus asignaturas en el nivel de educación media;
 - d.** Asistir a los cursos de mejoramiento profesional como resultado de la evaluación de su desempeño o cuando las necesidades del servicio lo demanden;
 - e.** Firmar el libro de asistencia de profesores consignando la hora de entrada al llegar a la institución y de salida, al final de sus labores;
 - f.** Planificar su labor docente y hacer buen uso del tiempo en beneficio de sus alumnos;
 - g.** Elaborar material didáctico y practicar una metodología activa que favorezca el aprendizaje de los alumnos;
-

- h. Responsabilizarse de la seguridad de sus alumnos, tanto en el aula como cuando tuviere que asistir a excursiones, actos públicos y horas de salida de clases;
- i. Cooperar con el director, subdirector, los padres de familia y el consejo en la realización de actividades que tiendan a mejorar las condiciones de estudio de los alumnos;
- j. Mantener la armonía entre sus compañeros y buenas relaciones con el alumnado y los padres de familia;
- k. Cumplir los acuerdos tomados en Consejo de Profesores;
- l. Velar el cuidado de la infraestructura y mobiliario de la institución; y
- m. Cuidar su presentación personal, en atención a su profesión.

REQUISITOS (Art. 14 DE LA LEY DE LA CARRERA DOCENTE):

- Poseer el correspondiente título pedagógico reconocido por el Ministerio de Educación;
- Estar inscrito en el Registro Escalafonario; y
- No tener ninguna de las incapacidades para el ejercicio de las mismas:

REQUISITOS PARA EL PERSONAL DEL ÁREA TÉCNICA (Art. 16 DE LA LEY DE LA CARRERA DOCENTE).

- Poseer título universitario distinto al de Profesor: Licenciado, Máster o Doctor en Educación; y
- Estar cursando y aprobando estudios pedagógicos con una duración no menor de un año académico.

NOTA:

- Se exceptúan de cursar dichos estudios pedagógicos, y podrán ejercer la docencia de la manera antes prescrita, los Licenciados, Máster y Doctor, cuyo pensum de estudios contenga una carga académica en formación pedagógica no menor de treinta y dos unidades valorativas.
-

ANEXO 13: ENCUESTA A DIRECTORA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Encuesta a dirección del Instituto Nacional de El Congo.

OBJETIVO: Recolectar información de los procesos administrativos y académicos que lleva en la institución.

1. ¿Señale el proceso académico que aplica en su trabajo?

Asignación de cargas académicas	<input type="checkbox"/>	Control de entrega de documentos	<input type="checkbox"/>
Asignación de funciones de comité	<input type="checkbox"/>		
Asignación de orientación de grado	<input type="checkbox"/>		

Si aplica otros procesos académicos, especifique:

2. ¿Existe algún programa para procesos administrativos?

Si No

Si su respuesta es afirmativa, mencione el nombre del programa: _____

GRACIAS POR EL TIEMPO PRESTADO!!!!!!!

ANEXO 14: ENCUESTA A SUBDIRECTOR



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Encuesta a subdirección del Instituto Nacional de El Congo.

OBJETIVO: Recolectar información de los procesos administrativos y académicos que lleva en la institución.

1. ¿Cuáles procesos académicos aplica en su trabajo?

Permisos de estudiantes	<input type="checkbox"/>	Asistencia maestros y administrativo	<input type="checkbox"/>
Permisos de docentes	<input type="checkbox"/>	Horario de clases	<input type="checkbox"/>
Asistencia de estudiantes	<input type="checkbox"/>	Horario de exámenes	<input type="checkbox"/>
Distribución de cuida de examen	<input type="checkbox"/>	Control de disciplina	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>		

Si aplica otros procesos académicos, especifique:

2. ¿Existe algún programa para procesos administrativos?

Si No

Si su respuesta es afirmativa, mencione el nombre del programa: _____

GRACIAS POR EL TIEMPO PRESTADO!!!!!!!

ANEXO 15: ENCUESTA A SECRETARIA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Encuesta a estudiantes del Instituto Nacional de El Congo.

OBJETIVO: Recolectar información de los procesos administrativos que lleva en la institución.

Indicación: Señale con una "x" la opción.

1. ¿Has realizado trámites académicos?

Si No

2. Señala que tipo de trámite académico has solicitado en secretaría.

Constancia de notas	<input type="checkbox"/>	Constancia de titulo en tramite	<input type="checkbox"/>
Certificación de notas	<input type="checkbox"/>	Retiro de documentos	<input type="checkbox"/>
Constancia de conducta	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>

Especifique otro tipo de trámite académico:

3. ¿Cómo considera el tiempo de entrega de constancia?

Lento Normal Rápido

GRACIAS POR EL TIEMPO PRESTADO!!!!!!!

ANEXO 16: ENCUESTA DE DOCENTE



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Encuesta a docentes del Instituto Nacional de El Congo.

OBJETIVO: Recolectar información de los procesos administrativos y académicos que lleva en la institución.

a) Tramite académico

Indicación: Marque con una "x", según el criterio que usted crea conveniente.

1. ¿Cómo realizas tus permisos de trabajo?

Formato

Ofimática

2. ¿Cómo llevas el control de tu permiso y licencias de trabajo?

Manual

Ofimática

3. ¿Cómo entregas el control de notas a secretaría?

Manual

Ofimática

4. ¿Cómo entregas tus planificaciones escolares a dirección?

Manual

Ofimática

b) Académica

Indicación: Marque con una "x", según el criterio que usted crea conveniente.

1. ¿Cuáles indicadores educativos usted aplica en su trabajo?

Aprobados
Promedios de materia
Deserción

Reprobados
Promedio global de grado
Ausentismo

Si aplica otros indicadores, especifique:

2. ¿Existe algún programa para análisis de indicadores educativos?

Si No

Si su respuesta es afirmativa, mencione el nombre del programa: _____



3. ¿Qué tipo de planificación escolar utiliza para el desempeño docente?

Planifica las actividades evaluativas	<input type="checkbox"/>	Plan de grado	<input type="checkbox"/>
Planificación de clases	<input type="checkbox"/>	Notas	<input type="checkbox"/>
Plan de función de comité	<input type="checkbox"/>		

Si usted realiza, otro tipo de planificación escolar, especifique:

4. ¿Cuenta con algún programa para efectuar la planificación escolar?

Si No

Si su respuesta es afirmativa, mencione el nombre del programa:

GRACIAS POR EL TIEMPO PRESTADO!!!!!!!!!!
