



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACION
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

Tema de Tesis:

Sistema de indicadores para mejorar la gestión académica de la Universidad del
Azuay

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de
Ingeniero de Sistemas

Autores: Amay Aviles Iván Mauricio
López López Freddy Fernando

Director: Ing. Francisco Salgado A.

Cuenca, Ecuador

2009

Agradecimientos:

Como un testimonio de gratitud y reconocimiento por el apoyo y colaboración brindada en el desarrollo de esta tesis, extendemos nuestro saludo a las distinguidas autoridades de la Universidad del Azuay y de manera muy especial a nuestro director de tesis el Ing. Francisco Salgado A.

Índice de Contenidos

Agradecimientos:	ii
Resumen.....	x
Abstract	xi
Introducción	1
Capítulo 1: Estudio Técnico.	
1.1 Introducción	2
1.2 Ubicación de la institución educativa.	2
1.3 Software, Equipos y procesos a usar.....	2
1.4 Documentación	2
1.5 Programación e interfaz de páginas Web.....	3
1.6 Diseño del Sistema.....	3
1.7 Base de Datos.....	3
1.8 Equipo a utilizar	3
1.9 Personal para el desarrollo del sistema	4
Capítulo 2: Análisis del Sistema.	
2.1 Especificación de los requisitos del software (ERS)	5
2.1.1 Introducción.	5
2.1.2 Propósito.	5
2.1.3 Definiciones, acrónimos y abreviaturas.	5
2.1.3.1 Definiciones.	5
2.1.3.2 Acrónimos.	5
2.1.3.3 Referencias.	6
2.1.4 Descripción general del sistema.....	6
2.1.5 Requisitos Específicos	6
2.1.6 Requisitos comunes de las interfaces.....	8
2.1.6.1 Interfaces de software	8
2.1.6.2 Requisitos funcionales	8
2.2 Mapas de procesos	9
2.3 CASOS DE USO	10
2.3.1 Descripción de casos de uso.....	11
2.4 Detalle de Indicadores.....	12
2.4.1 Indicador, Tasa de repeticiones de alumnos.	12
2.4.1.1 Tasa de repeticiones de alumnos por materia.	12
2.4.1.1.1 Descripción.	12
2.4.1.1.2 Fórmula Aplicada.....	12
2.4.1.1.3 Algoritmo de Cálculo.....	12
2.4.1.2 Tasa de repeticiones de alumnos por escuela.....	13
2.4.1.2.1 Descripción.	13
2.4.1.2.2 Fórmula Aplicada.....	13
2.4.1.2.3 Algoritmo de Cálculo.....	13
2.4.1.3 Tasa de repeticiones de alumnos por facultad.....	14
2.4.1.3.1 Descripción.	14
2.4.1.3.2 Fórmula Aplicada.....	14
2.4.1.3.3 Algoritmo de Cálculo.....	14
2.4.1.4 Tasa de repeticiones de alumnos por toda la universidad.....	14
2.4.1.4.1 Descripción.	14
2.4.1.4.2 Fórmula Aplicada.....	15

2.4.1.4.3 Algoritmo de Cálculo.....	15
2.4.2 Indicador, Tasa de deserciones de alumnos.....	15
2.4.2.1 Tasa de deserciones de alumnos por materia.....	15
2.4.2.1.1 Descripción.....	15
2.4.2.1.2 Fórmula Aplicada.....	15
2.4.2.1.3 Algoritmo de Cálculo.....	15
2.4.2.2 Tasa de deserciones de alumnos por escuela.....	16
2.4.2.2.1 Descripción.....	16
2.4.2.2.2 Fórmula Aplicada.....	16
2.4.2.2.3 Algoritmo de Cálculo.....	16
2.4.2.3 Tasa de deserciones de alumnos por facultad.....	17
2.4.2.3.1 Descripción.....	17
2.4.2.3.2 Fórmula Aplicada.....	17
2.4.2.3.3 Algoritmo de Cálculo.....	17
2.4.2.4 Tasa de deserciones de alumnos por toda la universidad.....	17
2.4.2.4.1 Descripción.....	17
2.4.2.4.2 Fórmula Aplicada.....	18
2.4.2.4.3 Algoritmo de Cálculo.....	18
2.4.3 Indicador, Tasa de egreso en el tiempo establecido.....	18
2.4.3.1 Porcentaje de alumnos egresados en el tiempo establecido por escuela.....	18
2.4.3.1.1 Descripción.....	18
2.4.3.1.2 Fórmula Aplicada.....	18
2.4.3.1.3 Algoritmo de Cálculo.....	18
2.4.3.2 Porcentaje de alumnos egresados en el tiempo establecido por facultad.....	19
2.4.3.2.1 Descripción.....	19
2.4.3.2.2 Fórmula Aplicada.....	19
2.4.3.2.3 Algoritmo de Cálculo.....	19
2.4.3.3 Porcentaje de alumnos egresados en el tiempo establecido por toda la universidad.....	20
2.4.3.3.1 Descripción.....	20
2.4.3.3.2 Fórmula Aplicada.....	20
2.4.3.3.3 Algoritmo de Cálculo.....	20
2.4.4 Indicador, Tiempo promedio para egresar.....	20
2.4.4.1 Tiempo promedio que toma a los alumnos egresar por escuela.....	20
2.4.4.1.1 Descripción.....	20
2.4.4.1.2 Fórmula Aplicada.....	21
2.4.4.1.3 Algoritmo de Cálculo.....	21
2.4.4.2 Tiempo promedio que toma a los alumnos egresar por facultad.....	21
2.4.4.2.1 Descripción.....	21
2.4.4.2.2 Fórmula Aplicada.....	21
2.4.4.2.3 Algoritmo de Cálculo.....	21
2.4.4.3 Tiempo promedio que toma a los alumnos egresar por toda la universidad..	22
2.4.4.3.1 Descripción.....	22
2.4.4.3.2 Fórmula Aplicada.....	22
2.4.4.3.3 Algoritmo de Cálculo.....	22
2.4.5 Indicador, Tasa de estudiantes graduados pertenecientes a la misma cohorte..	22
2.4.5.1 Tasa de estudiantes graduados pertenecientes a la misma cohorte y escuela.	22
2.4.5.1.1 Descripción.....	22
2.4.5.1.2 Fórmula Aplicada.....	23
2.4.5.1.3 Algoritmo de Cálculo.....	23

2.4.5.2 Tasa de estudiantes graduados pertenecientes a la misma cohorte y facultad.	24
.....	24
2.4.5.2.1 Descripción.	24
2.4.5.2.2 Fórmula Aplicada.	24
2.4.5.2.3 Algoritmo de Cálculo.	24
2.4.6 Indicador, Promedio de estudiantes por estación de trabajo.	25
2.4.6.1 Promedio de estudiantes por estación de trabajo por laboratorio.	25
2.4.6.1.1 Descripción.	25
2.4.6.1.2 Fórmula Aplicada.	25
2.4.6.1.3 Algoritmo de Cálculo.	25
2.4.7 Indicador, Número de estudiantes por profesor.	26
2.4.7.1 Número de estudiantes por profesor por escuelas.	26
2.4.7.1.1 Descripción.	26
2.4.7.1.2 Fórmula Aplicada.	26
2.4.7.1.3 Algoritmo de Cálculo.	26
2.4.7.2 Número de estudiantes por profesor por facultades.	26
2.4.7.2.1 Descripción.	26
2.4.7.2.2 Fórmula Aplicada.	27
2.4.7.2.3 Algoritmo de Cálculo.	27
2.4.8 Indicador, Tasa de estudiantes realizando tesis o monografías.	27
2.4.8.1 Tasa de estudiantes realizando tesis o monografías por escuela.	27
2.4.8.1.1 Descripción.	27
2.4.8.1.2 Fórmula Aplicada.	27
2.4.8.1.3 Algoritmo de Cálculo.	27
2.4.8.2 Tasa de estudiantes realizando tesis o monografías por facultad.	28
2.4.8.2.1 Descripción.	28
2.4.8.2.2 Fórmula Aplicada.	28
2.4.8.2.3 Algoritmo de Cálculo.	28
2.4.8.3 Tasa de estudiantes realizando tesis o monografías por toda la universidad.	29
2.4.8.3.1 Descripción.	29
2.4.8.3.2 Fórmula Aplicada.	29
2.4.8.3.3 Algoritmo de Cálculo.	29
2.4.9 Indicador, Tasa de estudiantes presentados a examen de primera y segunda convocatoria.	30
2.4.9.1 Tasa de estudiantes presentados a examen de primera y segunda convocatoria por materia.	30
2.4.9.1.1 Descripción.	30
2.4.9.1.2 Fórmula Aplicada.	30
2.4.9.1.3 Algoritmo de Cálculo.	30
2.4.9.2 Tasa de estudiantes presentados a examen de primera y segunda convocatoria por escuela.	31
2.4.9.2.1 Descripción.	31
2.4.9.2.2 Fórmula Aplicada.	31
2.4.9.2.3 Algoritmo de Cálculo.	31
2.4.9.3 Tasa de estudiantes presentados a examen de primera y segunda convocatoria por facultad.	32
2.4.9.3.1 Descripción.	32
2.4.9.3.2 Fórmula Aplicada.	32
2.4.9.3.3 Algoritmo de Cálculo.	32

2.4.9.4 Tasa de estudiantes presentados a exámen de primera y segunda convocatoria por toda la universidad.....	32
2.4.9.4.1 Descripción.....	32
2.4.9.4.2 Fórmula Aplicada.....	33
2.4.9.4.3 Algoritmo de Cálculo.....	33

Capitulo 3: Diseño del Sistema.

3.1 Diagrama de secuencias.....	34
3.2 Modelo Entidad Relación.....	35
3.3 Diccionario de datos.....	36
3.3.1 Lista de Items de la base de datos.....	36
3.3.2 Lista de Asociaciones.....	37
3.3.3 Descripción de cada atributo.....	37
3.3.3.1 Atributo alm_aporte.....	37
3.3.3.1.1 Datos alm_aporte.....	37
3.3.3.1.2 Lista de Atributos alm_aporte.....	37
3.3.3.2 Atributo alm_estado.....	38
3.3.3.2.1 Datos alm_estado.....	38
3.3.3.2.2 Lista de Atributos alm_estado.....	38
3.3.3.3 Atributo alm_examen.....	38
3.3.3.3.1 Datos alm_examen.....	38
3.3.3.3.2 Lista de Atributos alm_examen.....	38
3.3.3.4 Atributo alm_nummatricula.....	39
3.3.3.4.1 Datos alm_nummatricula.....	39
3.3.3.4.2 Lista de Atributos alm_nummatricula.....	39
3.3.3.5 Atributo alm_supletorio.....	39
3.3.3.5.1 Datos alm_supletorio.....	39
3.3.3.5.2 Lista de Atributos alm_supletorio.....	40
3.3.3.6 Atributo alu_codigo.....	40
3.3.3.6.1 Datos alu_codigo.....	40
3.3.3.6.2 Lista de Atributos alu_codigo.....	40
3.3.3.7 Atributo alu_cohorte.....	40
3.3.3.7.1 Datos alu_cohorte.....	40
3.3.3.7.2 Lista de Atributos alu_cohorte.....	41
3.3.3.8 Atributo alu_fecgreso.....	41
3.3.3.8.1 Datos alu_fecgreso.....	41
3.3.3.8.2 Lista de Atributos alu_fecgreso.....	41
3.3.3.9 Atributo alu_fecingreso.....	41
3.3.3.9.1 Datos alu_fecingreso.....	41
3.3.3.9.2 Lista de Atributos alu_fecingreso.....	42
3.3.3.10 Atributo alu_fecinvenida.....	42
3.3.3.10.1 Datos alu_fecinvenida.....	42
3.3.3.10.2 Lista de Atributos alu_fecinvenida.....	42
3.3.3.11 Atributo alu_nombre.....	42
3.3.3.11.1 Datos alu_nombre.....	42
3.3.3.11.2 Lista de Atributos alu_nombre.....	43
3.3.3.12 Atributo alu_proyecto.....	43
3.3.3.12.1 Datos alu_proyecto.....	43
3.3.3.12.2 Lista de Atributos alu_proyecto.....	43
3.3.3.13 Atributo alu_tcarrera.....	43

3.3.3.13.1 Datos alu_tcarrera.	43
3.3.3.13.2 Lista de Atributos alu_tcarrera.	44
3.3.3.14 Atributo esc_codigo.	44
3.3.3.14.1 Datos esc_codigo.	44
3.3.3.14.2 Lista de Atributos esc_codigo.	44
3.3.3.15 Atributo esc_descripción.	44
3.3.3.15.1 Datos esc_descripción.	44
3.3.3.15.2 Lista de Atributos esc_descripción.	45
3.3.3.16 Atributo esc_duracion.	45
3.3.3.16.1 Datos esc_duracion.	45
3.3.3.16.2 Lista de Atributos esc_duracion.	45
3.3.3.17 Atributo esc_numalumno.	45
3.3.3.17.1 Datos esc_numalumno.	45
3.3.3.17.2 Lista de Atributos esc_numalumno.	46
3.3.3.18 Atributo est_cantidad.	46
3.3.3.18.1 Datos est_cantidad.	46
3.3.3.18.2 Lista de Atributos est_cantidad.	46
3.3.3.19 Atributo est_codigo.	46
3.3.3.19.1 Datos est_codigo.	46
3.3.3.19.2 Lista de Atributos est_codigo.	47
3.3.3.20 Atributo est_descripción.	47
3.3.3.20.1 Datos est_descripción.	47
3.3.3.20.2 Lista de Atributos est_descripción.	47
3.3.3.21 Atributo est_fechaadqui.	47
3.3.3.21.1 Datos est_fechaadqui.	47
3.3.3.21.2 Lista de Atributos est_fechaadqui.	48
3.3.3.22 Atributo est_fechaavidutil.	48
3.3.3.22.1 Datos est_fechaavidutil.	48
3.3.3.22.2 Lista de Atributos est_fechaavidutil.	48
3.3.3.23 Atributo est_marca.	48
3.3.3.23.1 Datos est_marca.	48
3.3.3.23.2 Lista de Atributos est_marca.	49
3.3.3.24 Atributo est_modelo.	49
3.3.3.24.1 Datos est_modelo.	49
3.3.3.24.2 Lista de Atributos est_modelo.	49
3.3.3.25 Atributo est_tipo.	49
3.3.3.25.1 Datos est_tipo.	49
3.3.3.25.2 Lista de Atributos est_tipo.	50
3.3.3.26 Atributo fac_codigo.	50
3.3.3.26.1 Datos fac_codigo.	50
3.3.3.26.2 Lista de Atributos fac_codigo.	50
3.3.3.27 Atributo fac_descripción.	50
3.3.3.27.1 Datos fac_descripción.	50
3.3.3.27.2 Lista de Atributos fac_descripción.	51
3.3.3.28 Atributo fac_numalumno.	51
3.3.3.28.1 Datos fac_numalumno.	51
3.3.3.28.2 Lista de Atributos fac_numalumno.	51
3.3.3.29 Atributo lae_capacidad.	51
3.3.3.29.1 Datos lae_capacidad.	51
3.3.3.29.2 Lista de Atributos lae_capacidad.	52

3.3.3.30 Atributo lae_codigo.....	52
3.3.3.30.1 Datos lae_codigo.....	52
3.3.3.30.2 Lista de Atributos lae_codigo.....	52
3.3.3.31 Atributo lae_descripción.....	52
3.3.3.31.1 Datos lae_descripción.....	52
3.3.3.31.2 Lista de Atributos lae_descripción.....	53
3.3.3.32 Atributo mat_codigo.....	53
3.3.3.32.1 Datos mat_codigo.....	53
3.3.3.32.2 Lista de Atributos mat_codigo.....	53
3.3.3.33 Atributo mat_descripción.....	53
3.3.3.33.1 Datos mat_descripción.....	53
3.3.3.33.2 Lista de Atributos mat_descripción.....	54
3.3.3.34 Atributo mat_nivel.....	54
3.3.3.34.1 Datos mat_nivel.....	54
3.3.3.34.2 Lista de Atributos mat_nivel.....	54
3.3.3.35 Atributo mat_numalumno.....	54
3.3.3.35.1 Datos mat_numalumno.....	54
3.3.3.35.2 Lista de Atributos mat_numalumno.....	55
3.3.3.36 Atributo prf_codigo.....	55
3.3.3.36.1 Datos prf_codigo.....	55
3.3.3.36.2 Lista de Atributos prf_codigo.....	55
3.3.3.37 Atributo prf_nombre.....	55
3.3.3.37.1 Datos prf_nombre.....	55
3.3.3.37.2 Lista de Atributos prf_nombre.....	56
3.3.4 Lista de Tablas.....	56
3.3.4.1 Tabla ALUMNO.....	56
3.3.4.1.1 Datos Tabla ALUMNO.....	56
3.3.4.1.2 Lista de Atributos de la Tabla ALUMNO.....	57
3.3.4.1.3 Lista de llaves de la Tabla ALUMNO.....	57
3.3.4.1.4 Descripción de las llaves de la Tabla ALUMNO.....	57
3.3.4.1.5 Lista de referencias de la Tabla ALUMNO.....	57
3.3.4.2 Tabla ALUMNOESCUELA.....	58
3.3.4.2.1 Datos Tabla ALUMNOESCUELA.....	58
3.3.4.2.2 Lista de Atributos de la Tabla ALUMNOESCUELA.....	58
3.3.4.2.3 Lista de llaves foráneas de la tabla ALUMNOESCUELA.....	58
3.3.4.2.4 Descripción de las llaves de la Tabla ALUMNOESCUELA.....	58
3.3.4.3 Tabla ALUMNOMATERIA.....	59
3.3.4.3.1 Datos Tabla ALUMNOMATERIA.....	59
3.3.4.3.2 Lista de Atributos de la Tabla ALUMNOMATERIA.....	59
3.3.4.3.3 Lista de llaves foráneas de la tabla ALUMNOMATERIA.....	59
3.3.4.3.4 Descripción de las llaves de la Tabla ALUMNOMATERIA.....	60
3.3.4.4 Tabla ESCUELA.....	60
3.3.4.4.1 Datos Tabla ESCUELA.....	60
3.3.4.4.2 Lista de Atributos de la Tabla ESCUELA.....	60
3.3.4.4.3 Lista de llaves primarias de la Tabla ESCUELA.....	60
3.3.4.4.4 Lista de llaves foráneas de la tabla ESCUELA.....	61
3.3.4.4.5 Descripción de las llaves de la Tabla ESCUELA.....	61
3.3.4.4.6 Lista de referencias de la Tabla ESCUELA.....	61
3.3.4.5 Tabla ESTACIONTRABAJO.....	61
3.3.4.5.1 Datos Tabla ESTACIONTRABAJO.....	61

3.3.4.5.2	Lista de Atributos de la Tabla ESTACIONTRABAJO.	62
3.3.4.5.3	Lista de llaves primarias de la Tabla ESTACIONTRABAJO.	62
3.3.4.5.4	Lista de llaves foráneas de la tabla ESTACIONTRABAJO.	62
3.3.4.5.5	Descripción de las llaves de la Tabla ESTACIONTRABAJO.	62
3.3.4.6	Table FACULTAD.	63
3.3.4.6.1	Datos Tabla FACULTAD.	63
3.3.4.6.2	Lista de Atributos de la Tabla FACULTAD.	63
3.3.4.6.3	Lista de llaves primarias de la Tabla FACULTAD.	63
3.3.4.6.4	Descripción de las llaves de la Tabla FACULTAD.	63
3.3.4.6.5	Lista de referencias de la Tabla FACULTAD.	63
3.3.4.7	Tabla LABORATORIOESTACION.	64
3.3.4.7.1	Datos Tabla LABORATORIOESTACION.	64
3.3.4.7.2	Lista de Atributos de la Tabla LABORATORIOESTACION.	64
3.3.4.7.3	Lista de llaves primarias de la Tabla LABORATORIOESTACION.	64
3.3.4.7.4	Descripción de las llaves de la Tabla LABORATORIOESTACION.	64
3.3.4.7.5	Lista de referencias de la Tabla LABORATORIOESTACION.	65
3.3.4.8	Table MATERIA.	65
3.3.4.8.1	Datos Tabla MATERIA.	65
3.3.4.8.2	Lista de Atributos de la Tabla MATERIA.	65
3.3.4.8.3	Lista de llaves primarias de la Tabla MATERIA.	65
3.3.4.8.4	Lista de llaves foráneas de la tabla MATERIA.	66
3.3.4.8.5	Descripción de las llaves de la Tabla MATERIA.	66
3.3.4.8.6	Lista de referencias de la Tabla MATERIA.	66
3.3.4.9	Tabla MATERIALABORATORIO.	67
3.3.4.9.1	Datos Tabla MATERIALABORATORIO.	67
3.3.4.9.2	Lista de Atributos de la Tabla MATERIALABORATORIO.	67
3.3.4.9.3	Lista de llaves foráneas de la tabla MATERIALABORATORIO.	67
3.3.4.9.4	Descripción de las llaves de la Tabla MATERIALABORATORIO.	68
3.3.4.10	Tabla PROFESOR.	68
3.3.4.10.1	Datos Tabla PROFESOR.	68
3.3.4.10.2	Lista de Atributos de la Tabla PROFESOR.	68
3.3.4.10.3	Lista de llaves primarias de la Tabla PROFESOR.	68
3.3.4.10.4	Descripción de las llaves de la Tabla PROFESOR.	68
3.3.4.10.5	Lista de referencias de la Tabla PROFESOR.	69
3.3.5	Lista de referencias.	69

Capítulo 4: Desarrollo del Sistema.

4.1	Codificación de las funcionalidades establecidas en la Especificación de Requisitos de Software.	71
4.1.1	Menú principal.	71
4.1.2	Indicador Tiempo promedio que toma egresar a los estudiantes.	75

Capítulo 5: Conclusiones y Recomendaciones.

5.1	Conclusiones.	78
5.2	Recomendaciones.	78

Referencias

Bibliografía

Resumen

El objetivo de la investigación realizada es el análisis y producción de un sistema de apoyo a las decisiones (DSS) del régimen académico de la Universidad del Azuay.

Se ha diseñado e implementado un Sistema de Indicadores Académicos que contribuirá a mejorar la gestión de la organización. El sistema ha sido desarrollado en el lenguaje PHP5 y con el gestor de base de datos en MySQL versión 5. Los indicadores que el sistema calcula incluyen los siguientes: tasas de graduación, repitencia, suspensión y deserción; el sistema realiza también análisis respecto al estado y uso de aulas, laboratorios y talleres; así como un análisis de cohortes de estudiantes desde su ingreso hasta su graduación.

Abstract

The objective of this research is the analysis and production of a decision support system (DSS) of the academic regime of Universidad del Azuay. An Academic Indicator System has been designed and implemented, which will help to improve the administration of the organization. The system has been developed in PHP5 language and with MySQL database administrator version 5. The indicators that the system calculates include: graduation rates, failure, suspension and desertion; the system also analyzes the state and use of classrooms, laboratories and workshops as well as cohorts of students from the start of university until graduation.

Introducción

Cada vez es mas usual que en las universidades se hable sobre planes estratégicos, metas, objetivos, indicadores; para una correcta utilización de los recursos asignados así como en la calidad de su educación y su compromiso social.

Dentro de la consecución de los objetivos que se plantean las instituciones educativas, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), juegan un factor importante tanto para el conocimiento que esta orientado hacia toda la parte organizacional de la institución, así como para cualquier potencial alumno pueda acceder a la información de la institución en la cual este interesado y así poder optar por la opción que se acomode a sus necesidades y expectativas.

Existe una paulatina integración de los sistemas universitarios mediante las tecnologías de la información y la comunicación lo que exige que las universidades alcancen niveles de calidad cada vez más altos y de cierta manera equiparada, para garantizar que sus profesionales sean calificados y no tengan problemas en su movilidad geográfica dentro del país y por que no dentro de la región.

Lo cual hace necesario que exista una herramienta de gestión que facilite información necesaria para que la tarea de la directiva de distinto nivel en la organización universitaria tenga un soporte para basar sus decisiones y tener un seguimiento y monitoreo permanente de la marcha de la institución.

Un rasgo común para la definición de indicadores es considerarlos como herramientas que prestan información de tal forma que permiten identificar aspectos relevantes para la toma de decisiones, como su principal objetivo es servir para el diagnostico y ayudar en las decisiones para mejorar.

CAPITULO 1

Estudio técnico

1.1 Introducción

El estudio técnico lo desarrollaremos en los siguientes puntos:

Ubicación de la institución y de las instalaciones

Equipos y procesos a usar.

1.2 Ubicación de la institución educativa.

La Universidad del Azuay tiene su sede en la ciudad de Cuenca, Ecuador; ubicada entre las calles, Av. 24 de Mayo 7-77 y Hernán Malo.

1.3 Software, Equipos y procesos a usar

Para la identificación de las necesidades así como para el análisis del sistema se utilizaron fuentes de información primarias.

Actividad	Software
Documentación	Microsoft Word 2003, Adobe Acrobat 9
Programación e interfaz de páginas Web	PHP5, Dreamweaver
Diseño del Sistema	Power Designer
Bases de Datos	MySQL 5.1

Tabla 1.1 Software a utilizar.

1.4 Documentación

Microsoft Word 2003:

Programa de procesamiento de texto que nos permite crear, editar, dar formato, imprimir cualquier tipo de documento.

Adobe Acrobat:

Esta aplicación permite visualizar e imprimir archivos en formato PDF.

1.5 Programación e interfaz de páginas Web

PHP:

Hypertext Pre Processor, lenguaje de programación usado generalmente en la generación de contenidos para sitios Web.

Es un lenguaje interpretado especialmente usado para crear contenido dinámico Web y aplicaciones para servidores aunque también es posible crear aplicaciones gráficas.

Dreamweaver:

Diseñador de páginas HTML.

1.6 Diseño del Sistema

Power Designer.

Una herramienta creada por Sybase Inc., que es una solución integral de modelado y diseño para empresas que necesitan crear o rediseñar sus aplicaciones corporativas de forma rápida rentable y coherente.

1.7 Base de Datos

MySQL 5.1.

Es un sistema de gestión de datos relacional. Su diseño multi-hilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. MySql fue creada por la empresa sueca MySQLab.

Es un gestor de base de datos probablemente el más usado en el mundo debido a que tiene versiones gratuitas, por su rapidez y facilidad de uso.

1.8 Equipo a utilizar

2 Computadores portátiles

Procesador AMD turión 64X2

Memoria 1Gb RAM

Disco 160 Gb

DVDRW Drive

1 Impresora Láser

1.9 Personal para el desarrollo del sistema

Desarrolladores.

Mauricio Amay, Freddy López.

Director de tesis.

Ing. Francisco Salgado A.

CAPITULO 2

Análisis del Sistema

2.1 Especificación de los requisitos del software (ERS)

2.1.1 Introducción.

La Especificación de Requisitos de Software (ERS) para el Sistema de Indicadores para mejorar la gestión administrativa de la universidad del Azuay. Se ha estructurado basándose en las directrices dadas por el estándar IEEE 830, 1998.

2.1.2 Propósito.

Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones, así como lograr ventajas administrativas a través de su implantación y uso, este sistema esta dirigido a las autoridades administrativas de la Universidad del Azuay.

2.1.3 Definiciones, acrónimos y abreviaturas.

2.1.3.1 Definiciones.

Administrador: Persona que va a controlar y mantener al sistema.

Usuario: Persona que ingresa y utiliza el sistema.

Gestor de Base de datos: Es un conjunto de programas que permiten crear y mantener una Base de datos, asegurando su integridad, confidencialidad y seguridad. Permitiendo definir, construir y manipular la base de datos.

Población: Conjunto total de individuos, que poseen características comunes observables en un lugar y momento determinado, representado por (N).

Muestra: Subconjunto representativo de la población, representado por (n).

2.1.3.2 Acrónimos.

ERS. Especificación de Requisitos de Software.

N. Población.

n. Muestra.

2.1.3.3 Referencias.

Estándar IEEE 830, 1998.

2.1.4 Descripción general del sistema.

El sistema supone la utilización de la base de datos de estudiantes de la Universidad del Azuay. Para efectos de la simulación, se han obtenido los datos que existen actualmente en el sistema, y se ha complementado con otros supuestos, los cuales, en su momento, deberán ser implementados en la base de datos de estudiantes, para el funcionamiento a plenitud del sistema. El sistema procesa dichos datos que a su vez arrojan un resultado que permite mostrar los resultados cuantitativos del desenvolvimiento académico, científico y de investigación de la Universidad del Azuay.

2.1.5 Requisitos Específicos

Número de requisito	RF 01
Nombre de requisito	Tasa de repeticiones de alumnos por materia, por escuela, por facultad, universidad.
Tipo	Requisito
Prioridad del requisito	Alta/Esencial

Tabla 2.1 Requisito específico RF 01.

Número de requisito	RF 02
Nombre de requisito	Tasa de deserciones de alumnos por materia, por escuela, por facultad, universidad.
Tipo	Requisito
Prioridad del requisito	Alta/Esencial

Tabla 2.2 Requisito específico RF 02.

Número de requisito	RF 03
Nombre de requisito	Porcentaje de alumnos egresados en el tiempo establecido, por escuela, por facultad, universidad.
Tipo	Requisito
Prioridad del requisito	Alta/Esencial

Tabla 2.3 Requisito específico RF 03.

Número de requisito	RF 04
Nombre de requisito	Tiempo promedio que toma egresar a los alumnos, por escuela, por facultad, universidad.
Tipo	Requisito
Prioridad del requisito	Alta/Esencial

Tabla 2.4 Requisito específico RF 04.

Número de requisito	RF 05
Nombre de requisito	Tasa de alumnos que pertenecen a una misma cohorte y se graduaron en la misma fecha.
Tipo	Requisito
Prioridad del requisito	Alta/Esencial

Tabla 2.5 Requisito específico RF 05.

Número de requisito	RF 06
Nombre de requisito	Tasa de alumnos que ingresaron en un mismo periodo y se mantienen hasta egresar.
Tipo	Requisito
Prioridad del requisito	Alta/Esencial

Tabla 2.6 Requisito específico RF 06.

Número de requisito	RF 07
Nombre de requisito	Promedio de estudiantes por estaciones de trabajo.
Tipo	Requisito
Prioridad del requisito	Alta/Esencial

Tabla 2.7 Requisito específico RF 07.

Número de requisito	RF 08
Nombre de requisito	Número de estudiantes por profesor.
Tipo	Requisito
Prioridad del requisito	Alta/Esencial

Tabla 2.8 Requisito específico RF 08.

Número de requisito	RF 09
Nombre de requisito	Tasa de participación de estudiantes en proyectos de tesis y monografías.
Tipo	Requisito
Prioridad del requisito	Alta/Esencial

Tabla 2.9 Requisito específico RF 09.

Número de requisito	RF 10
Nombre de requisito	Tasa de alumnos presentados a exámenes de primera y segunda convocatoria.
Tipo	Requisito
Prioridad del requisito	Alta/Esencial

Tabla 2.10 Requisito específico RF 10.

2.1.6 Requisitos comunes de las interfaces

2.1.6.1 Interfaces de software

Php5, Mysql 5, servidor apache 2.0.

Crear un ambiente web para la visualización de los indicadores.

2.1.6.2 Requisitos funcionales

Los tipos de datos sean los mismos de la base datos especificada.

Las salida de datos están organizadas en tablas y se muestran en un ambiente web.

Los indicadores son calculados mediante la media aritmética.

El sistema requerirá necesariamente de de datos emitidos por la Universidad.

El sistema necesitara de una interfaz Web para emitir resultados procesados basados en datos recopilados.

2.2 Mapas de procesos

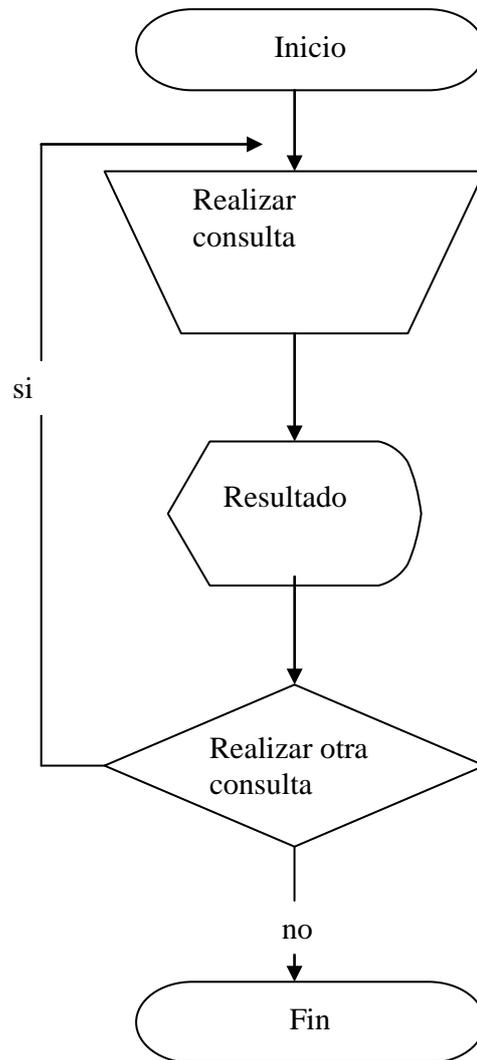


Figura 2.1 Mapa de proceso para consultar indicadores.

2.3 CASOS DE USO

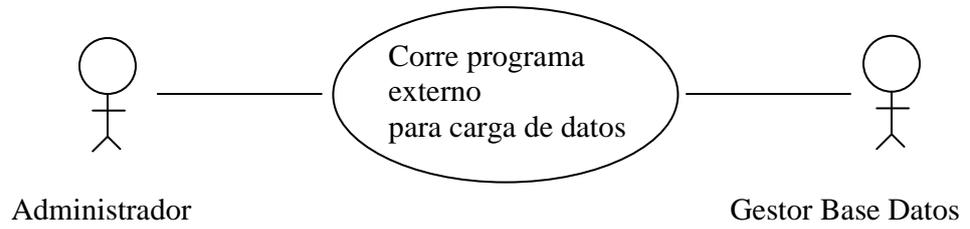


Figura 2.2 Caso de uso Correr programa externo para carga de datos.

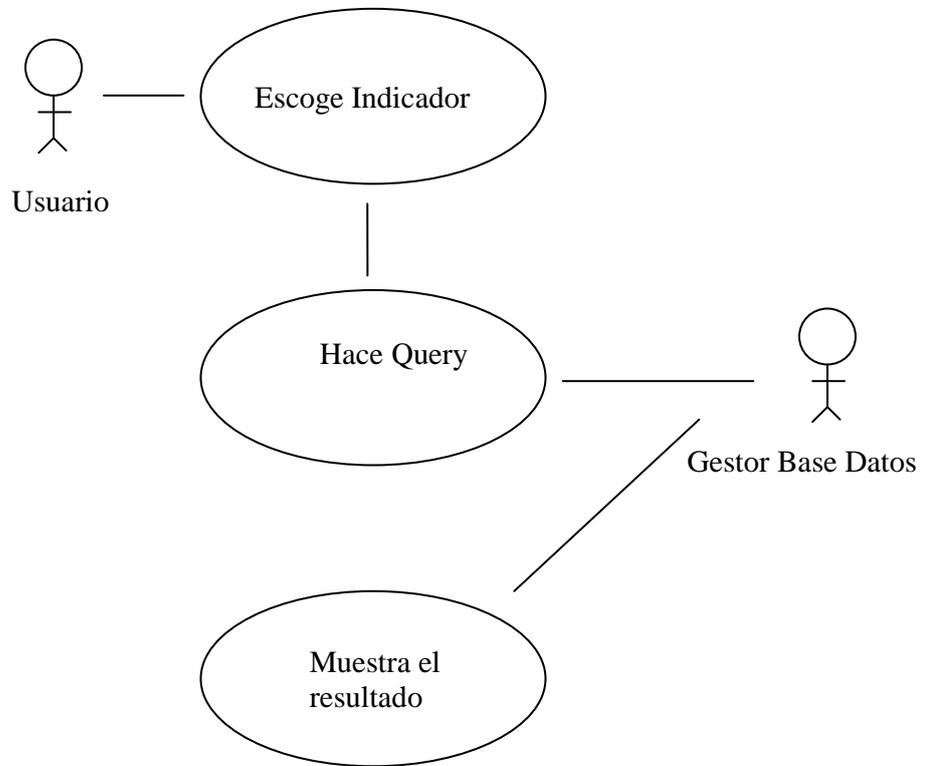


Figura 2.3 Caso de uso general del sistema

2.3.1 Descripción de casos de uso

Caso de uso 1	Correr programa externo para carga de datos
Actor:	Administrador, Base Datos
Descripción:	El administrador ejecutara una rutina para cargar los datos que requiere el sistema a su base de datos.
Prioridad:	Necesario

Tabla 2.11 Caso de uso carga de datos.

Caso de uso 2	Escoger el indicador
Actor:	Usuario
Descripción:	El usuario escogerá de la lista de indicadores disponibles.
Prioridad:	Opcional

Tabla 2.12 Caso de uso escoger el indicador.

Caso de uso 3	Hacer el Query
Actor:	Gestor Base Datos
Descripción:	El Gestor de Base de Datos ejecutara la consulta, del indicador que el usuario escogió.
Prioridad:	Opcional

Tabla 2.13 Caso de uso realización del query.

Caso de uso 4	Muestra el resultado
Actor:	Gestor Base Datos
Descripción:	El Gestor de Base de Datos devuelve el resultado del consulta.
Prioridad:	Necesario.

Tabla 2.14 Caso de uso muestra los resultados.

2.4 Detalle de Indicadores.

2.4.1 Indicador, Tasa de repeticiones de alumnos.

2.4.1.1 Tasa de repeticiones de alumnos por materia.

2.4.1.1.1 Descripción.

Representa al porcentaje de los estudiantes que han reprobado por calificaciones, una materia determinada.

2.4.1.1.2 Fórmula Aplicada.

$$\left(\frac{n}{N}\right) \times 100$$

2.4.1.1.3 Algoritmo de Cálculo.

```
$result = SELECT a.mat_codigo, a.prf_codigo, a.esc_codigo, count(a.alu_codigo)
FROM alumnomateria a
where a.alm_estado='R'
group by a.mat_codigo, a.prf_codigo
$result1= SELECT m.mat_codigo, m.prf_codigo, m.esc_codigo, m.mat_descripcion,
m.mat_numalumno, p.prf_nombre, e.esc_descripcion
FROM materia m, escuela e, profesor p
WHERE m.esc_codigo = e.esc_codigo AND m.prf_codigo = p.prf_codigo
```

```

while ($row=($result)) {
while($row1= ($result1)) {
if(($row[0]=$row1[0]) and ($row[1]=$row1[1]) and ($row1[4]>$row[3]) and
($row1[4]<>0 or null)){
$resultado=($row[3]*100)/$row1[4] } } }.

```

2.4.1.2 Tasa de repeticiones de alumnos por escuela.

2.4.1.2.1 Descripción.

Representa al porcentaje de los estudiantes que han reprobado por calificaciones, al menos una materia y pertenecen a una escuela determinada.

2.4.1.2.2 Fórmula Aplicada.

$$\left(\frac{n}{N}\right) \times 100$$

2.4.1.2.3 Algoritmo de Cálculo.

```

$result = SELECT l.esc_codigo, l.esc_descripcion, l.esc_numalumno
FROM escuela l
$result1= SELECT a.esc_codigo, count( al.alu_codigo ), e.esc_descripcion
FROM alumnomateria a, escuela e, alumno al
WHERE a.esc_codigo=e.esc_codigo
and a.alu_codigo=al.alu_codigo
and a.alm_estado='R'
GROUP BY a.esc_codigo
while ($row= ($result)){
while($row1= ($result1)) {
if(($row[0]=$row1[0])and ($row[2]<>0 or null) and ($row1[1]<>0 or null)){
$resultado= ($row1[1]*100)/$row[2] } } }.

```

2.4.1.3 Tasa de repeticiones de alumnos por facultad.

2.4.1.3.1 Descripción.

Representa al porcentaje de los estudiantes que han reprobado por calificaciones, al menos una materia y pertenecen a una facultad determinada.

2.4.1.3.2 Fórmula Aplicada.

$$\left(\frac{n}{N}\right) \times 100$$

2.4.1.3.3 Algoritmo de Cálculo.

```
$result = SELECT f.fac_codigo, f.fac_descripcion, count( al.alu_codigo ) ,  
f.fac_numalumno  
FROM alumnomateria a, escuela e, facultad f, alumno al  
WHERE a.esc_codigo = e.esc_codigo  
and a.alu_codigo=al.alu_codigo  
AND e.fac_codigo = f.fac_codigo  
AND a.alm_estado='R'  
GROUP BY f.fac_codigo  
while ($row= ($result)) {  
if(($row[2]<>0 or null)and($row[3]<>0 or null)) {  
$consulta=($row[2]*100)/$row[3] } }.
```

2.4.1.4 Tasa de repeticiones de alumnos por toda la universidad.

2.4.1.4.1 Descripción.

Representa al porcentaje de los estudiantes de toda la universidad que han reprobado por calificaciones, al menos una materia.

2.4.1.4.2 Fórmula Aplicada.

$$\left(\frac{n}{N}\right) \times 100$$

2.4.1.4.3 Algoritmo de Cálculo.

```
$result = SELECT count(al.alu_codigo)
FROM alumnomateria a, alumno al
where a.alu_codigo=al.alu_codigo
and a.alm_estado='R'
$result1 = SELECT count(al.alu_codigo)
FROM alumno al
$row1= ($result1);
while ($row= ($result)) {
$consulta=($row[0]*100)/$row1[0] }.
```

2.4.2 Indicador, Tasa de deserciones de alumnos.

2.4.2.1 Tasa de deserciones de alumnos por materia.

2.4.2.1.1 Descripción.

Representa al porcentaje de los estudiantes que han reprobado por faltas, una materia determinada, es decir que han abandonado la materia.

2.4.2.1.2 Fórmula Aplicada.

$$\left(\frac{n}{N}\right) \times 100$$

2.4.2.1.3 Algoritmo de Cálculo.

```
$result = SELECT m.mat_codigo, m.mat_descripcion, p.prf_nombre,
e.esc_descripcion, count(al.alu_codigo), m.mat_numalumno
FROM alumnomateria a, materia m, profesor p, escuela e, alumno al
where m.mat_codigo = a.mat_codigo
```

```

and a.alu_codigo=al.alu_codigo
and m.prf_codigo = a.prf_codigo
and m.esc_codigo = a.esc_codigo
and m.prf_codigo = p.prf_codigo
and m.esc_codigo = e.esc_codigo
and a.alm_estado='F' group by mat_codigo
while ($row= ($result)) {
if($row[5]<>0 or null ){
$consulta=($row[4]*100)/$row[5] } }.

```

2.4.2.2 Tasa de deserciones de alumnos por escuela.

2.4.2.2.1 Descripción.

Representa al porcentaje de los estudiantes que han reprobado por faltas, al menos una materia y que pertenecen a una escuela determinada.

2.4.2.2.2 Fórmula Aplicada.

$$\left(\frac{n}{N}\right) \times 100$$

2.4.2.2.3 Algoritmo de Cálculo.

```

$result = SELECT e.esc_codigo, e.esc_descripcion, count(al.alu_codigo),
e.esc_numalumno
FROM alumnomateria a, escuela e, alumno al
where a.esc_codigo = e.esc_codigo
and a.alu_codigo=al.alu_codigo
and a.alm_estado='F' group by esc_codigo;
while ($row= ($result)) {
if($row[3]<>0 or null ){
$consulta=($row[2]*100)/$row[3] } }.

```

2.4.2.3 Tasa de deserciones de alumnos por facultad.

2.4.2.3.1 Descripción.

Representa al porcentaje de los estudiantes que han reprobado por faltas, al menos una materia, y pertenecen a una facultad determinada.

2.4.2.3.2 Fórmula Aplicada.

$$\left(\frac{n}{N}\right) \times 100$$

2.4.2.3.3 Algoritmo de Cálculo.

```
$result = select f.fac_codigo, f.fac_descripcion, count(al.alu_codigo),  
f.fac_numalumno  
from alumnomateria a, escuela e, facultad f, alumno al  
where a.esc_codigo=e.esc_codigo  
and a.alu_codigo=al.alu_codigo  
and e.fac_codigo = f.fac_codigo  
and a.alm_estado ='F'  
group by f.fac_codigo;  
while ($row= ($result)) {  
if($row[3]<>0 or null ){  
$consulta=($row[2]*100)/$row[3] } }.
```

2.4.2.4 Tasa de deserciones de alumnos por toda la universidad.

2.4.2.4.1 Descripción.

Representa al porcentaje de los estudiantes de toda la universidad, que han reprobado por faltas, al menos una materia.

2.4.2.4.2 Fórmula Aplicada.

$$\left(\frac{n}{N}\right) \times 100$$

2.4.2.4.3 Algoritmo de Cálculo.

```
$result = SELECT count(al.alu_codigo)
FROM alumnomateria a, alumno al
where a.alu_codigo=al.alu_codigo
and a.alm_estado='F';
$result1 = SELECT count(al.alu_codigo)
FROM alumno al);
$row1= ($result1);
while ($row= ($result)) {
$consulta=($row[0]*100)/$row1[0] }
```

2.4.3 Indicador, Tasa de egreso en el tiempo establecido.

2.4.3.1 Porcentaje de alumnos egresados en el tiempo establecido por escuela.

2.4.3.1.1 Descripción.

Representa el porcentaje de los alumnos que han egresado en el tiempo establecido de sus carreras, que pertenecen a una misma escuela.

2.4.3.1.2 Fórmula Aplicada.

$$\left(\frac{n}{N}\right) \times 100$$

2.4.3.1.3 Algoritmo de Cálculo.

```
$result= select s.esc_descripcion, al.alu_fecingreso, al.alu_fecegreso,
s.esc_duracion, al.alu_tcarrera, count(al.alu_codigo), s.esc_numalumno
from alumno al, alumnoescuela e, escuela s
where al.alu_codigo = e.alu_codigo
```

```

and e.esc_codigo = s.esc_codigo
and al.alu_fecegreso <>0000-00-00
and al.alu_tcarrera= s.esc_duracion
group by s.esc_codigo;
while ($row= ($result)) {
if(($row[5]<>o or null)and ($row[6]<>0 or null)){
$consulta=($row[5] *100)/ $row[6]} }.

```

2.4.3.2 Porcentaje de alumnos egresados en el tiempo establecido por facultad.

2.4.3.2.1 Descripción.

Representa el porcentaje de los alumnos que han egresado en el tiempo establecido de sus carreras, que pertenecen a una misma facultad.

2.4.3.2.2 Fórmula Aplicada.

$$\left(\frac{n}{N}\right) \times 100$$

2.4.3.2.3 Algoritmo de Cálculo.

```

$result=select f.fac_descripcion, al.alu_fecingreso, al.alu_fecegreso, s.esc_duracion,
al.alu_tcarrera, count(al.alu_codigo), f.fac_numalumno
from alumno al, alumnoescuela e, escuela s, facultad f
where al.alu_codigo = e.alu_codigo
and e.esc_codigo = s.esc_codigo
and al.alu_fecegreso <>0000-00-00
and al.alu_tcarrera= s.esc_duracion
and f.fac_codigo = s.fac_codigo
group by f.fac_codigo;
while ($row= ($result)) {
if(($row[5]<>0 or null) and ($row[6]<>0 or null)){
$consulta=($row[5] *100)/ $row[6]} }.

```

2.4.3.3 Porcentaje de alumnos egresados en el tiempo establecido por toda la universidad.

2.4.3.3.1 Descripción.

Representa el porcentaje de los alumnos de toda la universidad que han egresado en el tiempo establecido de sus carreras.

2.4.3.3.2 Fórmula Aplicada.

$$\left(\frac{n}{N}\right) \times 100$$

2.4.3.3.3 Algoritmo de Cálculo.

```
$result=SELECT count(*) FROM alumno a, escuela e, alumnoescuela s
where a.alu_fecgreso<>0000-00-00
and a.alu_codigo = s.alu_codigo
and s.esc_codigo = e.esc_codigo
and a.alu_tcarrera = e.esc_duracion;
$result1 = SELECT count(al.alu_codigo)
FROM alumno al");
$row1= ($result1);
while ($row= ($result)) {
if(($row[0]<>0 or null) and ($row1[0]<>0 or null)){
$consulta=($row[0]*100)/$row1[0] } }.
```

2.4.4 Indicador, Tiempo promedio para egresar.

2.4.4.1 Tiempo promedio que toma a los alumnos egresar por escuela.

2.4.4.1.1 Descripción.

Tiempo promedio en años, que toma a los estudiantes de una escuela en egresar.

2.4.4.1.2 Fórmula Aplicada.

$$(n/N)/12$$

2.4.4.1.3 Algoritmo de Cálculo.

```
$result= SELECT e.esc_descripcion, sum(a.alu_tcarrera), count(a.alu_codigo)
FROM alumno a, alumnoescuela ae, escuela e
WHERE a.alu_fecegreso <> 0000-00-00
and a.alu_codigo = ae.alu_codigo
and ae.esc_codigo = e.esc_codigo
group by e.esc_codigo
while ($row= ($result)) {
if(($row[1]<>0 or null) and ($row[2]<>0 or null)){
$consul=($row[1]/$row[2])/12 } }.
```

2.4.4.2 Tiempo promedio que toma a los alumnos egresar por facultad.

2.4.4.2.1 Descripción.

Tiempo promedio en años, que toma a los estudiantes de una facultad en egresar.

2.4.4.2.2 Fórmula Aplicada.

$$(n/N)/12$$

2.4.4.2.3 Algoritmo de Cálculo.

```
$result= SELECT f.fac_descripcion, sum(a.alu_tcarrera), count(a.alu_codigo)
FROM alumno a, alumnoescuela ae, escuela e, facultad f
WHERE a.alu_fecegreso <> 0000-00-00
and a.alu_codigo = ae.alu_codigo
and ae.esc_codigo = e.esc_codigo
and e.fac_codigo = f.fac_codigo
```

```

group by f.fac_codigo
while ($row= ($result)) {
if(($row[1]<>0 or null) and ($row[2]<>0 or null)){
$consulta=($row[1]/ $row[2])/12 } } .

```

2.4.4.3 Tiempo promedio que toma a los alumnos egresar por toda la universidad.

2.4.4.3.1 Descripción.

Tiempo promedio en años, que toma a los estudiantes de la universidad en egresar.

2.4.4.3.2 Fórmula Aplicada.

$$\left(\frac{n}{N}\right)/12$$

2.4.4.3.3 Algoritmo de Cálculo.

```

$result= SELECT count(a.alu_codigo), sum(a.alu_tcarrera)
FROM alumno a
where a.alu_fecegreso <> 0000-00-00
while ($row= ($result)) {
if(($row[0]<>0 or null) and ($row[1]<>0 or null)){
$consul=($row[1]/ $row[0])/12 } } .

```

2.4.5 Indicador, Tasa de estudiantes graduados pertenecientes a la misma cohorte.

2.4.5.1 Tasa de estudiantes graduados pertenecientes a la misma cohorte y escuela.

2.4.5.1.1 Descripción.

Tasa que representa el porcentaje de estudiantes que ingresaron en un mismo periodo y se graduaron en la misma fecha y pertenecen a una escuela determinada.

2.4.5.1.2 Fórmula Aplicada.

$$\left(\frac{n}{N}\right) \times 100$$

2.4.5.1.3 Algoritmo de Cálculo.

```
$result= SELECT e.esc_codigo, e.esc_descripcion, a.alu_cohorte,
a.alu_fecinvestidura, count( a.alu_codigo )
FROM alumno a, alumnoescuela al, escuela e
WHERE al.alu_codigo = a.alu_codigo
AND al.esc_codigo = e.esc_codigo
AND (a.alu_fecinvestidura <>0000-00-00
OR a.alu_fecinvestidura <> NULL)
GROUP BY al.esc_codigo, a.alu_cohorte, a.alu_fecinvestidura
ORDER BY e.esc_descripcion, a.alu_cohorte, a.alu_fecinvestidura
while ($row= ($result)){
$escuela=$row[0]
$cohorta=$row[2]
$result1= SELECT e.esc_codigo, e.esc_descripcion, a.alu_cohorte, count(
a.alu_codigo )
FROM alumno a, alumnoescuela al, escuela e
WHERE al.alu_codigo = a.alu_codigo
and e.esc_codigo='$escuela'
AND a.alu_cohorte='$cohorta'
AND al.esc_codigo = e.esc_codigo
AND (a.alu_fecgreso <>0000 -00 -00
OR a.alu_fecgreso <> NULL)
GROUP BY e.esc_codigo, a.alu_cohorte
ORDER BY e.esc_descripcion, a.alu_cohorte
$row1= ($result1);
if(($row[4]<>0 or null) and ($row1[3]<>0 or null)){
$consulta=($row[4] *100)/ $row1[3] } }.
```

2.4.5.2 Tasa de estudiantes graduados pertenecientes a la misma cohorte y facultad.

2.4.5.2.1 Descripción.

Tasa que representa el porcentaje de estudiantes que ingresaron en un mismo periodo y se graduaron en la misma fecha y pertenecen a una facultad determinada.

2.4.5.2.2 Fórmula Aplicada.

$$\left(\frac{n}{N}\right) \times 100$$

2.4.5.2.3 Algoritmo de Cálculo.

```
$result= SELECT f.fac_codigo, f.fac_descripcion, a.alu_cohorte,
a.alu_fecinvestidura, count( a.alu_codigo )
FROM alumno a, alumnoescuela al, escuela e, facultad f
WHERE al.alu_codigo = a.alu_codigo
AND al.esc_codigo = e.esc_codigo
and e.fac_codigo=f.fac_codigo
AND (a.alu_fecinvestidura <>0000-00-00
OR a.alu_fecinvestidura <> NULL)
GROUP BY f.fac_codigo, a.alu_cohorte, a.alu_fecinvestidura
ORDER BY f.fac_descripcion, a.alu_cohorte, a.alu_fecinvestidura
while ($row= ($result)){
$facultad=$row[0]
$cohorte=$row[2]
$result1= SELECT f.fac_codigo, f.fac_descripcion, a.alu_cohorte, count(
a.alu_codigo )
FROM alumno a, alumnoescuela al, escuela e, facultad f
WHERE al.alu_codigo = a.alu_codigo
and f.fac_codigo='$facultad'
and a.alu_cohorte='$cohorte'
```

```

AND al.esc_codigo = e.esc_codigo
and e.fac_codigo=f.fac_codigo
AND (a.alu_fecegreso <>0000-00-00
OR a.alu_fecegreso <> NULL)
GROUP BY f.fac_codigo, a.alu_cohorte
ORDER BY f.fac_descripcion, a.alu_cohorte, a.alu_fecinvestidura", $link);
$row1=mysql_fetch_array($result1)
if(($row[4]<>0 or null) and ($row1[3]<>0 or null)){
$consulta=($row[4] *100)/ $row1[3] } }.

```

2.4.6 Indicador, Promedio de estudiantes por estación de trabajo.

2.4.6.1 Promedio de estudiantes por estación de trabajo por laboratorio.

2.4.6.1.1 Descripción.

Representa el número de estudiantes a los cuales se les asignó a una estación de trabajo en un laboratorio determinado.

2.4.6.1.2 Fórmula Aplicada.

$$\left(\frac{n}{N}\right)$$

2.4.6.1.3 Algoritmo de Cálculo.

```

$result = select ml.mat_codigo, m.mat_descripcion, p.prf_nombre, l.lae_descripcion,
ceil(m.mat_numalumno/e.est_cantidad)
from materialaboratorio ml, laboratorioestacion l, estaciontrabajo e, materia m,
profesor p
where ml.mat_codigo = m.mat_codigo
and ml.prf_codigo = m.prf_codigo
and ml.esc_codigo = m.esc_codigo
and ml.lae_codigo = l.lae_codigo
and m.prf_codigo = p.prf_codigo

```

```
and l.lae_codigo = e.lae_codigo
order by ml.mat_codigo
```

2.4.7 Indicador, Número de estudiantes por profesor.

2.4.7.1 Número de estudiantes por profesor por escuelas.

2.4.7.1.1 Descripción.

Representa el número de estudiantes por escuela que un profesor tiene a su cargo.

2.4.7.1.2 Fórmula Aplicada.

$$\binom{n}{N}$$

2.4.7.1.3 Algoritmo de Cálculo.

```
$result = select e.esc_codigo, e.esc_descripcion, e.esc_numalumno,
count(prf_codigo)
from materia m, escuela e
where m.esc_codigo = e.esc_codigo
group by esc_codigo
while ($row= ($result)) {
if(($row[2]<>0 or null )and ($row[3]<>0 or null)){
$consulta=$row[2]/$row[3] } }.
```

2.4.7.2 Número de estudiantes por profesor por facultades.

2.4.7.2.1 Descripción.

Representa el número de estudiantes por facultad que un profesor tiene a su cargo.

2.4.7.2.2 Fórmula Aplicada.

$$\binom{n}{N}$$

2.4.7.2.3 Algoritmo de Cálculo.

```
$result = select f.fac_codigo, f.fac_descripcion, f.fac_numalumno, count(prf_codigo)
from materia m, escuela e, facultad f
where m.esc_codigo = e.esc_codigo
and f.fac_codigo = e.fac_codigo
group by f.fac_codigo
while ($row= ($result)) {
if(($row[2]<>0 or null )and ($row[3]<>0 or null)){
$consulta=$row[2]/$row[3] }}.
```

2.4.8 Indicador, Tasa de estudiantes realizando tesis o monografías.

2.4.8.1 Tasa de estudiantes realizando tesis o monografías por escuela.

2.4.8.1.1 Descripción.

Representa el porcentaje de alumnos de cada escuela que se encuentran realizando proyectos de tesis o monografías.

2.4.8.1.2 Fórmula Aplicada.

$$\binom{n}{N} \times 100$$

2.4.8.1.3 Algoritmo de Cálculo.

```
$result = SELECT COUNT( ALU_CODIGO ) , a.ESC_CODIGO,
a.alu_proyecto,b.esc_descripcion
FROM alumnoescuela a, escuela b
WHERE (a.ALU_PROYECTO = '1' OR a.ALU_PROYECTO = '2')
AND a.ESC_CODIGO = b.ESC_CODIGO
```

```

GROUP BY b.esc_codigo, a.ALU_PROYECTO
ORDER BY b.esc_descripcion ASC
while ($row = ($result)){
$codies=$row[ESC_CODIGO]
$result1 = SELECT COUNT(ALU_CODIGO),w.ESC_CODIGO
FROM alumnoescuela w
WHERE w.ALU_PROYECTO is not null and w.ESC_CODIGO='$codies'
GROUP BY w.ESC_CODIGO
1 = ($result1)
$e = (($row[0] *100) /$row1[0])
if($row[2]==1)
$des_curso="TESIS";
if($row[2]==2)
$des_curso="MONOGRAFIA" }.

```

2.4.8.2 Tasa de estudiantes realizando tesis o monografías por facultad.

2.4.8.2.1 Descripción.

Representa el porcentaje de alumnos de cada facultad que se encuentran realizando proyectos de tesis o monografías.

2.4.8.2.2 Fórmula Aplicada.

$$\left(\frac{n}{N}\right) \times 100$$

2.4.8.2.3 Algoritmo de Cálculo.

```

$result1 = SELECT COUNT(ALU_CODIGO), f.fac_codigo
FROM alumnoescuela w, escuela e, facultad f
WHERE w.ALU_PROYECTO is not null
and w.esc_codigo = e.esc_codigo
and e.fac_codigo='$codifa'

```

```

GROUP BY f.fac_codigo
1 = ($result1);
$e = (($row[0] *100) /$row1[0]);
if($row[2]==1)
$des_curso="TESIS";
if($row[2]==2)
$des_curso="MONOGRAFIA"

```

2.4.8.3 Tasa de estudiantes realizando tesis o monografías por toda la universidad.

2.4.8.3.1 Descripción.

Representa el porcentaje de alumnos de toda la universidad que se encuentran realizando proyectos de tesis o monografías.

2.4.8.3.2 Fórmula Aplicada.

$$\left(\frac{n}{N}\right) \times 100$$

2.4.8.3.3 Algoritmo de Cálculo.

```

$result = SELECT a.alu_proyecto, count(a.alu_codigo)
FROM alumnoescuela a
where a.alu_proyecto is not null
group by a.alu_proyecto
$result1 = SELECT count(a.alu_codigo)
FROM alumnoescuela a
where a.alu_proyecto is not null
$row1= ($result1);
while ($row= ($result)) {
if($row[0]==1)
$dato="TESIS"

```

```

if($row[0]==2)
$dato='MONOGRAFIA'
$consulta=($row[1]*100)/$row1[0]

```

2.4.9 Indicador, Tasa de estudiantes presentados a exámen de primera y segunda convocatoria.

2.4.9.1 Tasa de estudiantes presentados a exámen de primera y segunda convocatoria por materia.

2.4.9.1.1 Descripción.

Representa el porcentaje de estudiantes que en una materia se presentan al exámen de primera convocatoria y luego al de segunda.

2.4.9.1.2 Fórmula Aplicada.

$$\left(\frac{n}{N}\right) \times 100$$

2.4.9.1.3 Algoritmo de Cálculo.

```

$result = select m.mat_codigo, m.mat_descripcion, p.prf_codigo, p.prf_nombre,
m.mat_numalumno, count(a.alu_codigo)
from alumnomateria l, materia m, profesor p, alumno a
where a.alu_codigo=l.alu_codigo
and m.mat_codigo=l.mat_codigo
and m.prf_codigo=l.prf_codigo
and m.esc_codigo=l.esc_codigo
and p.prf_codigo=l.prf_codigo
and l.alm_examen>0
and l.alm_supletorio>0
group by m.mat_codigo, l.prf_codigo
while ($row= ($result)) {

```

```
if($row[4]<>0 or null ){
$consulta=($row[5]*100)/$row[4] } }.
```

2.4.9.2 Tasa de estudiantes presentados a exámen de primera y segunda convocatoria por escuela.

2.4.9.2.1 Descripción.

Representa el porcentaje de estudiantes de una escuela se presentan al exámen de primera convocatoria y luego al de segunda.

2.4.9.2.2 Fórmula Aplicada.

$$\left(\frac{n}{N}\right) \times 100$$

2.4.9.2.3 Algoritmo de Cálculo.

```
$result = select count(a.alu_codigo), a.esc_codigo, c.esc_descripcion,
c.esc_numalumno
from alumnomateria a,alumno b,escuela c
where a.alm_examen >0
and a.alm_supletorio >0
and a.alu_codigo = b.alu_codigo
and a.esc_codigo = c.esc_codigo
group by esc_codigo
while ($row= ($result)) {
if(($row[0]<>0 or null)and ($row[3]<>0 or null) ){
$consulta=($row[0]*100)/$row[3] } }.
```

2.4.9.3 Tasa de estudiantes presentados a exámen de primera y segunda convocatoria por facultad.

2.4.9.3.1 Descripción.

Representa el porcentaje de estudiantes de una facultad se presentan al exámen de primera convocatoria y luego al de segunda.

2.4.9.3.2 Fórmula Aplicada.

$$\left(\frac{n}{N}\right) \times 100$$

2.4.9.3.3 Algoritmo de Cálculo.

```
$result = SELECT count(a.alu_codigo), f.FAC_NUMALUMNO,
f.FAC_CODIGO,F.FAC_DESCRIPCION
FROM facultad f, alumnomateria a, alumno b, escuela c
WHERE a.alm_examen >0
AND a.alm_supletorio >0
AND a.alu_codigo = b.alu_codigo
AND a.esc_codigo = c.esc_codigo
AND f.FAC_codigo = c.fac_codigo
GROUP BY FAC_CODIGO
while ($row= ($result)) {
if(($row[0]<>0 or null)and ($row[1]<>0 or null) ){
$consulta=($row[0]*100)/$row[1] } }.
```

2.4.9.4 Tasa de estudiantes presentados a exámen de primera y segunda convocatoria por toda la universidad.

2.4.9.4.1 Descripción.

Representa el porcentaje de estudiantes de toda la universidad se presentan al exámen de primera convocatoria y luego al de segunda.

2.4.9.4.2 Fórmula Aplicada.

$$\left(\frac{n}{N}\right) \times 100$$

2.4.9.4.3 Algoritmo de Cálculo.

```
$result = select count(a.alu_codigo)
from alumno a, alumnomateria al
where a.alu_codigo=al.alu_codigo
and al.alm_examen>0 and al.alm_supletorio>0
$result1= select count(alu_codigo) from alumno
$row1= ($result1);
while ($row= ($result)) {
if(($row[0]<>0 or null)and ($row1[0]<>0 or null) ){
$consulta=($row[0]*100)/$row1[0] } }.
```

CAPITULO 3

Diseño del Sistema

3.1 Diagrama de secuencias.

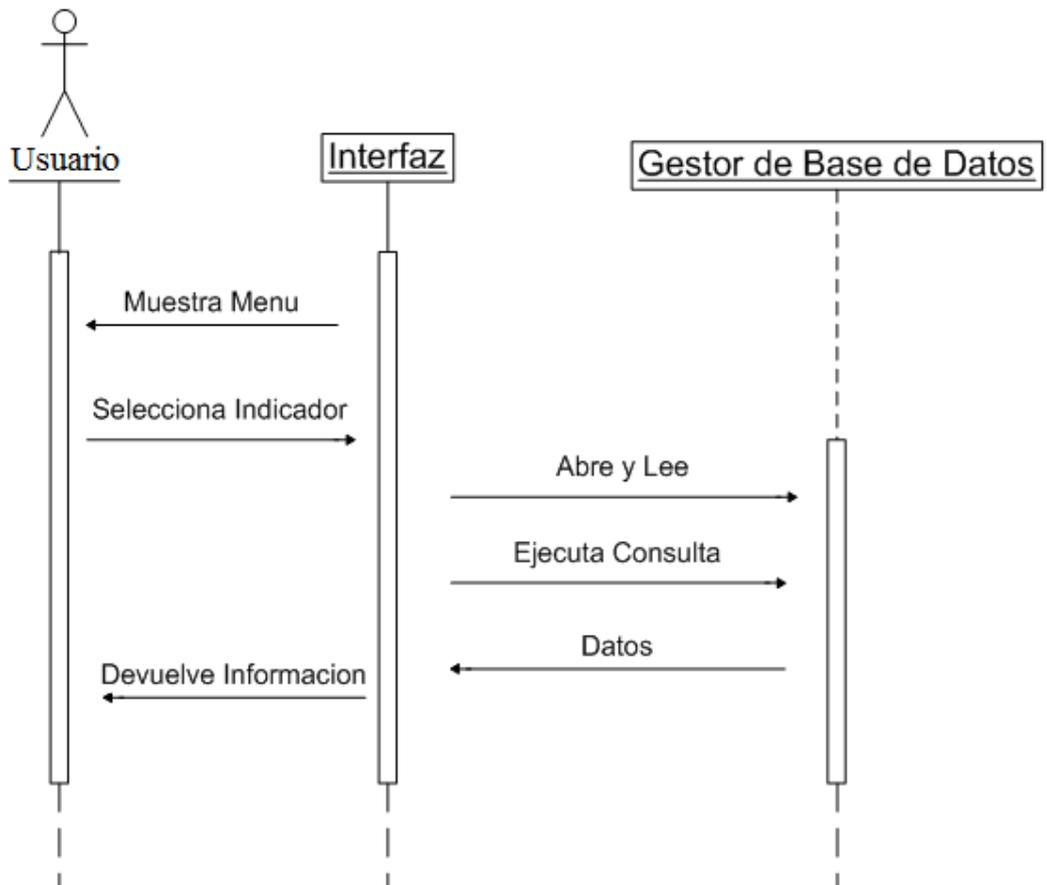


Figura 3.1 Diagrama de secuencias utilización del sistema.

3.2 Modelo Entidad Relación

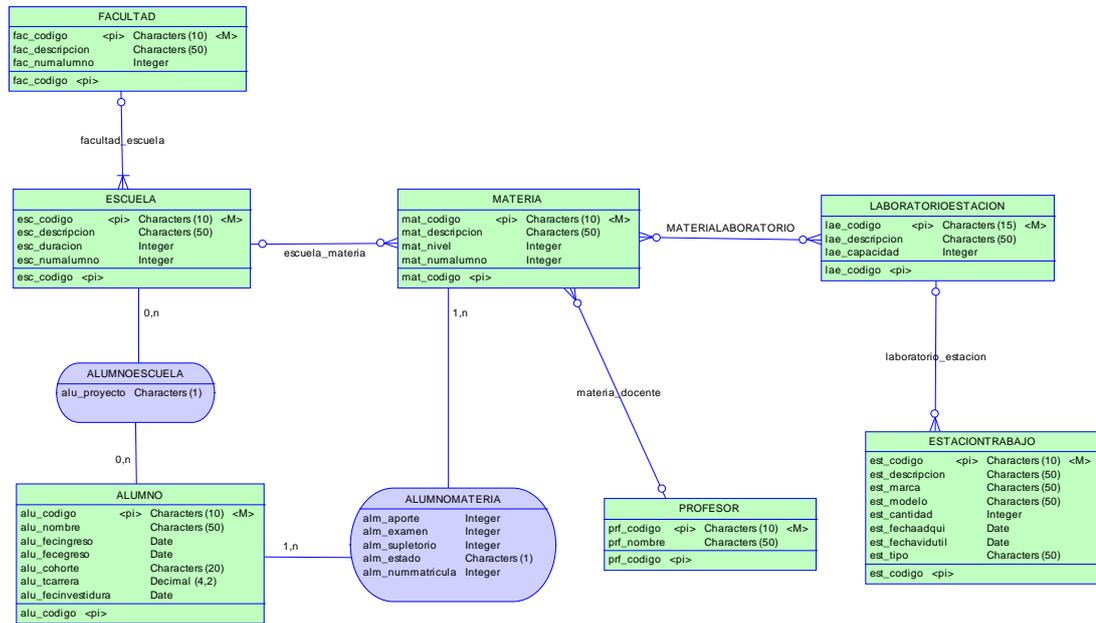


Figura 3.2 Modelo Entidad-Relación

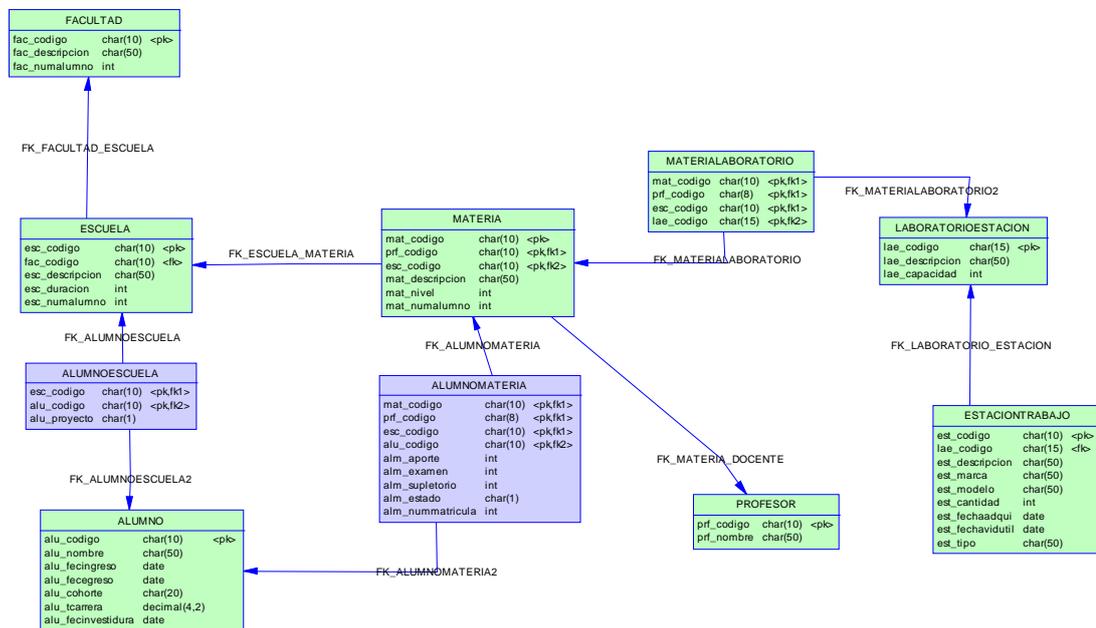


Figura 3.3 Modelo Físico.

3.3 Diccionario de datos.

3.3.1 Lista de Items de la base de datos.

Nombre	Tipo de dato	Tamaño	Precision
alm_aporte	Integer		
alm_estado	Characters (1)	1	
alm_examen	Integer		
alm_nummatricula	Integer		
alm_supletorio	Integer		
alu_codigo	Characters (10)	10	
alu_cohorte	Characters (20)	20	
alu_fecegreso	Date		
alu_fecingreso	Date		
alu_fecinvestidura	Date		
alu_nombre	Characters (50)	50	
alu_proyecto	Characters (1)	1	
alu_tcarrera	Decimal (4,2)	4	2
esc_codigo	Characters (10)	10	
esc_descripción	Characters (50)	50	
esc_duracion	Integer		
esc_numalumno	Integer		
est_cantidad	Integer		
est_codigo	Characters (10)	10	
est_descripción	Characters (50)	50	
est_fechaadqui	Date		
est_fechaavidutil	Date		
est_marca	Characters (50)	50	
est_modelo	Characters (50)	50	
est_tipo	Characters (50)	50	
fac_codigo	Characters (10)	10	
fac_descripción	Characters (50)	50	
fac_numalumno	Integer		
lae_capacidad	Integer		

lae_codigo	Characters (15)	15	
lae_descripción	Characters (50)	50	
mat_codigo	Characters (10)	10	
mat_descripción	Characters (50)	50	
mat_nivel	Integer		
mat_numalumno	Integer		
prf_codigo	Characters (10)	10	
prf_nombre	Characters (50)	50	

Tabla 3.1 Items Base de Datos.

3.3.2 Lista de Asociaciones.

Nombre	Generate
ALUMNOMATERIA	X
ALUMNOESCUELA	X

Tabla 3.2 Asociaciones.

3.3.3 Descripción de cada atributo.

3.3.3.1 Atributo alm_aporte.

3.3.3.1.1 Datos alm_aporte.

Nombre	alm_aporte
Code	ALM_APORTE
Comment	Aporte sobre 30 obtenido por el alumno en una materia
Data Type	Integer
Length	
Precision	

Tabla 3.3 Datos alm_aporte.

3.3.3.1.2 Lista de Atributos alm_aporte.

Nombre	Code	Nombre de Clase
alm_aporte	ALM_APORTE	Atributo de asociación

Tabla 3.4 Atributos alm_aporte.

3.3.3.2 Atributo alm_estado.

3.3.3.2.1 Datos alm_estado.

Nombre	alm_estado
Code	ALM_ESTADO
Comment	Estado del alumno en una materia (A=Aprobado, R=Reprobado, F=Reprobado por faltas)
Domain	<None>
Data Type	Characters (1)
Length	1
Precision	

Tabla 3.5 Datos alm_estado.

3.3.3.2.2 Lista de Atributos alm_estado.

Nombre	Code	Nombre de Clase
alm_estado	ALM_ESTADO	Atributo de Asociación

Tabla 3.6 Atributos alm_estado.

3.3.3.3 Atributo alm_examen.

3.3.3.3.1 Datos alm_examen.

Nombre	alm_examen
Code	ALM_EXAMEN
Comment	Calificación del exámen obtenida por el alumno en una materia
Domain	<None>
Data Type	Integer
Length	
Precision	

Tabla 3.7 Datos alm_examen.

3.3.3.3.2 Lista de Atributos alm_examen.

Nombre	Code	Nombre de Clase
alm_examen	ALM_EXAMEN	Atributo de Asociación

Tabla 3.8 Atributos alm_examen.

3.3.3.4 Atributo alm_nummatricula.

3.3.3.4.1 Datos alm_nummatricula.

Nombre	alm_nummatricula
Code	ALM_NUMMATRICULA
Comment	Número de la matricula que tiene el alumno en una materia
Domain	<None>
Data Type	Integer
Length	
Precision	

Tabla 3.9 Datos alm_nummatricula.

3.3.3.4.2 Lista de Atributos alm_nummatricula.

Nombre	Code	Nombre de Clase
alm_nummatricula	ALM_NUMMATRICULA	Atributo de Asociación

Tabla 3.10 Atributos alm_nummatricula.

3.3.3.5 Atributo alm_supletorio.

3.3.3.5.1 Datos alm_supletorio.

Nombre	alm_supletorio
Code	ALM_SUPLETORIO
Comment	Calificación del exámen de suspensión obtenida por el alumno en una materia
Domain	<None>
Data Type	Integer
Length	
Precision	

Tabla 3.11 Datos alm_supletorio.

3.3.3.5.2 Lista de Atributos alm_supletorio.

Nombre	Code	Nombre de Clase
alm_supletorio	ALM_SUPLETORIO	Atributo de Asociación

Tabla 3.12 Atributos alm_supletorio.

3.3.3.6 Atributo alu_codigo.

3.3.3.6.1 Datos alu_codigo.

Nombre	alu_codigo
Code	ALU_CODIGO
Comment	Código del alumno
Domain	<None>
Data Type	Characters (10)
Length	10
Precision	

Tabla 3.13 Datos alu_codigo.

3.3.3.6.2 Lista de Atributos alu_codigo.

Nombre	Code	Nombre de Clase
alu_codigo	ALU_CODIGO	Atributo de entidad

Tabla 3.14 Atributos alu_codigo.

3.3.3.7 Atributo alu_cohorte.

3.3.3.7.1 Datos alu_cohorte.

Nombre	alu_cohorte
Code	ALU_COHORTE
Comment	Periodo en el cual el alumno ingreso a la universidad
Domain	<None>
Data Type	Characters (20)
Length	20
Precision	

Tabla 3.15 Datos alu_cohorte.

3.3.3.7.2 Lista de Atributos alu_cohorte.

Nombre	Code	Nombre de Clase
alu_cohorte	ALU_COHORTE	Atributo de entidad

Tabla 3.16 Atributos alu_cohorte.

3.3.3.8 Atributo alu_fecegreso.

3.3.3.8.1 Datos alu_fecegreso.

Nombre	alu_fecegreso
Code	ALU_FECEGRESO
Comment	Fecha en la que el alumno egreso, es decir cumplio con sus creditos
Domain	<None>
Data Type	Date
Length	
Precision	

Tabla 3.17 Datos alu_fecegreso.

3.3.3.8.2 Lista de Atributos alu_fecegreso.

Nombre	Code	Nombre de Clase
alu_fecegreso	ALU_FECEGRESO	Atributo de entidad

Tabla 3.18 Atributos alu_fecegreso.

3.3.3.9 Atributo alu_fecingreso.

3.3.3.9.1 Datos alu_fecingreso.

Nombre	alu_fecingreso
Code	ALU_FECINGRESO
Comment	Fecha en la que el alumno se inscribio el alumno en la universidad
Domain	<None>
Data Type	Date
Length	
Precision	

Tabla 3.19 Datos alu_fecingreso.

3.3.3.9.2 Lista de Atributos alu_fecingreso.

Nombre	Code	Nombre de Clase
alu_fecingreso	ALU_FECINGRESO	Atributo de entidad

Tabla 3.20 Atributos alu_fecingreso.

3.3.3.10 Atributo alu_fecinvestidura.

3.3.3.10.1 Datos alu_fecinvestidura.

Nombre	alu_fecinvestidura
Code	ALU_FECINVESTIDURA
Comment	Fecha en la cual el alumno obtiene su titulo
Domain	<None>
Data Type	Date
Length	
Precision	

Tabla 3.21 Datos alu_fecinvestidura.

3.3.3.10.2 Lista de Atributos alu_fecinvestidura.

Nombre	Code	Nombre de Clase
alu_fecinvestidura	ALU_FECINVESTIDURA	Atributo de entidad

Tabla 3.22 Atributos alu_fecinvestidura.

3.3.3.11 Atributo alu_nombre.

3.3.3.11.1 Datos alu_nombre.

Nombre	alu_nombre
Code	ALU_NOMBRE
Comment	Nombres y apellidos del alumno
Domain	<None>
Data Type	Characters (50)
Length	50
Precision	

Tabla 3.23 Datos alu_nombre.

3.3.3.11.2 Lista de Atributos alu_nombre.

Nombre	Code	Nombre de Clase
alu_nombre	ALU_NOMBRE	Atributo de entidad

Tabla 3.24 Atributos alu_nombre.

3.3.3.12 Atributo alu_proyecto.

3.3.3.12.1 Datos alu_proyecto.

Nombre	alu_proyecto
Code	ALU_PROYECTO
Comment	Código para saber si el alumno desarrolla una tesis o una monografía
Domain	<None>
Data Type	Characters (1)
Length	1
Precision	

Tabla 3.25 Datos alu_proyecto.

3.3.3.12.2 Lista de Atributos alu_proyecto.

Nombre	Code	Nombre de Clase
alu_proyecto	ALU_PROYECTO	Atributo de Asociación

Tabla 3.26 Atributos alu_proyecto.

3.3.3.13 Atributo alu_tcarrera.

3.3.3.13.1 Datos alu_tcarrera.

Nombre	alu_tcarrera
Code	ALU_TCARRERA
Comment	Tiempo que toma al alumno terminar su carrera, desde la fecha de ingreso hasta su fecha de egreso.
Domain	<None>
Data Type	Decimal (4,2)
Length	4
Precision	2

Tabla 3.27 Datos alu_tcarrera.

3.3.3.13.2 Lista de Atributos alu_tcarrera.

Nombre	Code	Nombre de Clase
alu_tcarrera	ALU_TCARRERA	Atributo de entidad

Tabla 3.28 Atributos alu_tcarrera.

3.3.3.14 Atributo esc_codigo.

3.3.3.14.1 Datos esc_codigo.

Nombre	esc_codigo
Code	ESC_CODIGO
Comment	Código de la escuela
Domain	<None>
Data Type	Characters (10)
Length	10
Precision	

Tabla 3.29 Datos esc_codigo.

3.3.3.14.2 Lista de Atributos esc_codigo.

Nombre	Code	Nombre de Clase
esc_codigo	ESC_CODIGO	Atributo de entidad

Tabla 3.30 Atributos esc_codigo.

3.3.3.15 Atributo esc_descripción.

3.3.3.15.1 Datos esc_descripción.

Nombre	esc_descripción
Code	ESC_DESCRIPCIÓN
Comment	Descripción de la escuela
Domain	<None>
Data Type	Characters (50)
Length	50
Precision	

Tabla 3.31 Datos esc_descripcion.

3.3.3.15.2 Lista de Atributos esc_descripción.

Nombre	Code	Nombre de Clase
esc_descripción	ESC_DESCRIPCIÓN	Atributo de entidad

Tabla 3.32 Atributos esc_descripcion.

3.3.3.16 Atributo esc_duracion.

3.3.3.16.1 Datos esc_duracion.

Nombre	esc_duracion
Code	ESC_DURACION
Comment	Tiempo de duracion de la carrera en meses
Domain	<None>
Data Type	Integer
Length	
Precision	

Tabla 3.33 Datos esc_duracion.

3.3.3.16.2 Lista de Atributos esc_duracion.

Nombre	Code	Nombre de Clase
esc_duracion	ESC_DURACION	Atributo de entidad

Tabla 3.34 Atributos esc_duracion.

3.3.3.17 Atributo esc_numalumno.

3.3.3.17.1 Datos esc_numalumno.

Nombre	esc_numalumno
Code	ESC_NUMALUMNO
Comment	Número de alumnos en la escuela
Domain	<None>
Data Type	Integer
Length	
Precision	

Tabla 3.35 Datos esc_numalumno.

3.3.3.17.2 Lista de Atributos esc_numalumno.

Nombre	Code	Nombre de Clase
esc_numalumno	ESC_NUMALUMNO	Atributo de entidad

Tabla 3.36 Atributos esc_numalumno.

3.3.3.18 Atributo est_cantidad.

3.3.3.18.1 Datos est_cantidad.

Nombre	est_cantidad
Code	EST_CANTIDAD
Comment	Cantidad existente de la estación de trabajo
Domain	<None>
Data Type	Integer
Length	
Precision	

Tabla 3.37 Datos est_cantidad.

3.3.3.18.2 Lista de Atributos est_cantidad.

Nombre	Code	Nombre de Clase
est_cantidad	EST_CANTIDAD	Atributo de entidad

Tabla 3.38 Atributos est_cantidad.

3.3.3.19 Atributo est_codigo.

3.3.3.19.1 Datos est_codigo.

Nombre	est_codigo
Code	EST_CODIGO
Comment	Código de la estación de trabajo
Domain	<None>
Data Type	Characters (10)
Length	10
Precision	

Tabla 3.39 Datos est_codigo.

3.3.3.19.2 Lista de Atributos est_codigo.

Nombre	Code	Nombre de Clase
est_codigo	EST_CODIGO	Atributo de entidad

Tabla 3.40 Atributos est_codigo.

3.3.3.20 Atributo est_descripción.

3.3.3.20.1 Datos est_descripción.

Nombre	est_descripción
Code	EST_DESCRIPCIÓN
Comment	Descripción de la estación de trabajo
Domain	<None>
Data Type	Characters (50)
Length	50
Precision	

Tabla 3.41 Datos est_descripcion.

3.3.3.20.2 Lista de Atributos est_descripción.

Nombre	Code	Nombre de Clase
est_descripción	EST_DESCRIPCIÓN	Atributo de entidad

Tabla 3.42 Atributos est_codigo.

3.3.3.21 Atributo est_fechaadqui.

3.3.3.21.1 Datos est_fechaadqui

Nombre	est_fechaadqui
Code	EST_FECHAADQUI
Comment	Fecha de adquisición de la estación de trabajo
Domain	<None>
Data Type	Date
Length	
Precision	

Tabla 3.43 Datos est_fechaadqui.

3.3.3.21.2 Lista de Atributos est_fechaadqui.

Nombre	Code	Nombre de Clase
est_fechaadqui	EST_FECHAADQUI	Atributo de entidad

Tabla 3.44 Atributos est_fechaadqui.

3.3.3.22 Atributo est_fechavidutil.

3.3.3.22.1 Datos est_fechavidutil.

Nombre	est_fechavidutil
Code	EST_FECHAVIDUTIL
Comment	Fecha de caducidad o de vida útil de la estación de trabajo
Domain	<None>
Data Type	Date
Length	
Precision	

Tabla 3.45 Datos est_fechavidutil.

3.3.3.22.2 Lista de Atributos est_fechavidutil.

Nombre	Code	Nombre de Clase
est_fechavidutil	EST_FECHAVIDUTIL	Atributo de entidad

Tabla 3.46 Atributos est_fechavidutil.

3.3.3.23 Atributo est_marca.

3.3.3.23.1 Datos est_marca.

Nombre	est_marca
Code	EST_MARCA
Comment	Nombre del Fabricante de la estación de trabajo
Domain	<None>
Data Type	Characters (50)
Length	50
Precision	

Tabla 3.47 Datos est_marca.

3.3.3.23.2 Lista de Atributos est_marca.

Nombre	Code	Nombre de Clase
est_marca	EST_MARCA	Atributo de entidad

Tabla 3.48 Atributos est_marca.

3.3.3.24 Atributo est_modelo.

3.3.3.24.1 Datos est_modelo.

Nombre	est_modelo
Code	EST_MODELO
Comment	Año de fabricación de la estación de trabajo
Domain	<None>
Data Type	Characters (50)
Length	50
Precision	

Tabla 3.49 Datos est_modelo.

3.3.3.24.2 Lista de Atributos est_modelo.

Nombre	Code	Nombre de Clase
est_modelo	EST_MODELO	Atributo de entidad

Tabla 3.50 Atributos est_marca.

3.3.3.25 Atributo est_tipo.

3.3.3.25.1 Datos est_tipo.

Nombre	est_tipo
Code	EST_TIPO
Comment	Tipo de clasificación de la estación de trabajo
Domain	<None>
Data Type	Characters (50)
Length	50
Precision	

Tabla 3.51 Datos est_tipo.

3.3.3.25.2 Lista de Atributos est_tipo.

Nombre	Code	Nombre de Clase
est_tipo	EST_TIPO	Atributo de entidad

Tabla 3.52 Atributos est_marca.

3.3.3.26 Atributo fac_codigo.

3.3.3.26.1 Datos fac_codigo.

Nombre	fac_codigo
Code	FAC_CODIGO
Comment	Código asignado a la facultad
Domain	<None>
Data Type	Characters (10)
Length	10
Precision	

Tabla 3.53 Datos fac_codigo.

3.3.3.26.2 Lista de Atributos fac_codigo.

Nombre	Code	Nombre de Clase
fac_codigo	FAC_CODIGO	Atributo de entidad

Tabla 3.54 Atributos fac_codigo.

3.3.3.27 Atributo fac_descripción.

3.3.3.27.1 Datos fac_descripción.

Nombre	fac_descripción
Code	FAC_DESCRIPCIÓN
Comment	Nombre de la facultad
Domain	<None>
Data Type	Characters (50)
Length	50
Precision	

Tabla 3.55 Datos fac_descripcion.

3.3.3.27.2 Lista de Atributos fac_descripción.

Nombre	Code	Nombre de Clase
fac_descripción	FAC_DESCRIPCIÓN	Atributo de entidad

Tabla 3.56 Atributos fac_descripcion.

3.3.3.28 Atributo fac_numalumno.

3.3.3.28.1 Datos fac_numalumno.

Nombre	fac_numalumno
Code	FAC_NUMALUMNO
Comment	Número de alumnos pertenecientes a la facultad
Domain	<None>
Data Type	Integer
Length	
Precision	

Tabla 3.57 Datos fac_numalumno.

3.3.3.28.2 Lista de Atributos fac_numalumno.

Nombre	Code	Nombre de Clase
fac_numalumno	FAC_NUMALUMNO	Atributo de entidad

Tabla 3.58 Atributos fac_numalumno.

3.3.3.29 Atributo lae_capacidad.

3.3.3.29.1 Datos lae_capacidad.

Nombre	lae_capacidad
Code	LAE_CAPACIDAD
Comment	Capacidad de alumnos que tiene ese laboratorio
Domain	<None>
Data Type	Integer
Length	
Precision	

Tabla 3.59 Datos lae_capacidad.

3.3.3.29.2 Lista de Atributos lae_capacidad.

Nombre	Code	Nombre de Clase
lae_capacidad	LAE_CAPACIDAD	Atributo de entidad

Tabla 3.60 Atributos lae_capacidad.

3.3.3.30 Atributo lae_codigo.

3.3.3.30.1 Datos lae_codigo.

Nombre	lae_codigo
Code	LAE_CODIGO
Comment	Código del laboratorio
Domain	<None>
Data Type	Characters (15)
Length	15
Precision	

Tabla 3.61 Datos lae_codigo.

3.3.3.30.2 Lista de Atributos lae_codigo.

Nombre	Code	Nombre de Clase
lae_codigo	LAE_CODIGO	Atributo de entidad

Tabla 3.62 Atributos lae_codigo.

3.3.3.31 Atributo lae_descripción.

3.3.3.31.1 Datos lae_descripción.

Nombre	lae_descripción
Code	LAE_DESCRIPCIÓN
Comment	Descripción del laboratorio
Domain	<None>
Data Type	Characters (50)
Length	50
Precision	

Tabla 3.63 Datos lae_descripcion.

3.3.3.31.2 Lista de Atributos lae_descripción.

Nombre	Code	Nombre de Clase
lae_descripción	LAE_DESCRIPCIÓN	Atributo de entidad

Tabla 3.64 Atributos lae_descripcion.

3.3.3.32 Atributo mat_codigo.

3.3.3.32.1 Datos mat_codigo.

Nombre	mat_codigo
Code	MAT_CODIGO
Comment	Código asignado a la materia
Domain	<None>
Data Type	Characters (10)
Length	10
Precision	

Tabla 3.65 Datos mat_codigo.

3.3.3.32.2 Lista de Atributos mat_codigo.

Nombre	Code	Nombre de Clase
mat_codigo	MAT_CODIGO	Atributo de entidad

Tabla 3.66 Atributos mat_codigo.

3.3.3.33 Atributo mat_descripción.

3.3.3.33.1 Datos mat_descripción.

Nombre	mat_descripción
Code	MAT_DESCRIPCIÓN
Comment	Descripción de la materia
Domain	<None>
Data Type	Characters (50)
Length	50
Precision	

Tabla 3.67 Datos mat_descripcion.

3.3.33.2 Lista de Atributos mat_descripción.

Nombre	Code	Nombre de Clase
mat_descripción	MAT_DESCRIPCIÓN	Atributo de entidad

Tabla 3.68 Atributos mat_descripcion.

3.3.33.4 Atributo mat_nivel.

3.3.33.4.1 Datos mat_nivel.

Nombre	mat_nivel
Code	MAT_NIVEL
Comment	Nivel de la materia
Domain	<None>
Data Type	Integer
Length	
Precision	

Tabla 3.69 Datos mat_nivel.

3.3.33.4.2 Lista de Atributos mat_nivel.

Nombre	Code	Nombre de Clase
mat_nivel	MAT_NIVEL	Atributo de entidad

Tabla 3.70 Atributos mat_nivel.

3.3.33.5 Atributo mat_numalumno.

3.3.33.5.1 Datos mat_numalumno.

Nombre	mat_numalumno
Code	MAT_NUMALUMNO
Comment	Número de alumnos en la materia
Domain	<None>
Data Type	Integer
Length	
Precision	

Tabla 3.71 Datos mat_numalumno.

3.3.3.35.2 Lista de Atributos mat_numalumno.

Nombre	Code	Nombre de Clase
mat_numalumno	MAT_NUMALUMNO	Atributo de entidad

Tabla 3.72 Atributos mat_numalumno.

3.3.3.36 Atributo prf_codigo.

3.3.3.36.1 Datos prf_codigo.

Nombre	prf_codigo
Code	PRF_CODIGO
Comment	Código asignado al profesor
Domain	<None>
Data Type	Characters (10)
Length	10
Precision	

Tabla 3.73 Datos prf_codigo.

3.3.3.36.2 Lista de Atributos prf_codigo.

Nombre	Code	Nombre de Clase
prf_codigo	PRF_CODIGO	Atributo de entidad

Tabla 3.74 Atributos prf_codigo.

3.3.3.37 Atributo prf_nombre.

3.3.3.37.1 Datos prf_nombre.

Nombre	prf_nombre
Code	PRF_NOMBRE
Comment	Nombres y apellidos del profesor
Domain	<None>
Data Type	Characters (50)
Length	50
Precision	

Tabla 3.75 Datos prf_nombre.

3.3.3.37.2 Lista de Atributos prf_nombre.

Nombre	Code	Nombre de Clase
prf_nombre	PRF_NOMBRE	Atributo de entidad

Tabla 3.76 Atributos prf_nombre.

3.3.4 Lista de Tablas.

Nombre	Code
FACULTAD	FACULTAD
ESCUELA	ESCUELA
ALUMNO	ALUMNO
MATERIA	MATERIA
PROFESOR	PROFESOR
LABORATORIOESTACION	LABORATORIOESTACION
ESTACIONTRABAJO	ESTACIONTRABAJO
ALUMNOMATERIA	ALUMNOMATERIA
ALUMNOESCUELA	ALUMNOESCUELA
MATERIALABORATORIO	MATERIALABORATORIO

Tabla 3.77 Lista de tablas.

3.3.4.1 Tabla ALUMNO.

3.3.4.1.1 Datos Tabla ALUMNO.

Nombre	ALUMNO
Code	ALUMNO
Parent	Conceptual Data Model 'SistemaIndicadores'
Comment	Tabla que contiene los datos de todos los alumnos
Generate	Yes
Number	

Tabla 3.78 Datos tabla alumno.

3.3.4.1.2 Lista de Atributos de la Tabla ALUMNO.

Nombre	Code
alu_codigo	ALU_CODIGO
alu_nombre	ALU_NOMBRE
alu_fecingreso	ALU_FECINGRESO
alu_fecegreso	ALU_FECEGRESO
alu_cohorte	ALU_COHORTE
alu_tcarrera	ALU_TCARRERA
alu_fecinvestidura	ALU_FECINVESTIDURA

Tabla 3.79 Atributos tabla alumno.

3.3.4.1.3 Lista de llaves de la Tabla ALUMNO.

Nombre	Primary
alu_codigo	X

Tabla 3.80 Llaves tabla alumno.

3.3.4.1.4 Descripción de las llaves de la Tabla ALUMNO.

Nombre	Code	Unique	Primary	Foreign Key	Table
alu_codigo	ALU_CODIGO	X	X		ALUMNO

Tabla 3.81 Descripción de llaves tabla alumno.

3.3.4.1.5 Lista de referencias de la Tabla ALUMNO.

Nombre	Code	Tabla Padre	Tabla hijo	Llave foránea
ALUMNOMATERIA	ALUMNOMATERIA2	ALUMNO	ALUMNOMATERIA	alu_codigo
ALUMNOESCUELA	ALUMNOESCUELA2	ALUMNO	ALUMNOESCUELA	alu_codigo

Tabla 3.82 Referencias tabla alumno.

3.3.4.2 Tabla ALUMNOESCUELA.

3.3.4.2.1 Datos Tabla ALUMNOESCUELA.

Nombre	ALUMNOESCUELA
Code	ALUMNOESCUELA
Parent	Conceptual Data Model 'SistemaIndicadores'
Comment	Tabla que contiene el código de todos los alumnos y a que escuela pertenecen.
Generate	Yes
Number	

Tabla 3.83 Datos tabla alumnoescuela.

3.3.4.2.2 Lista de Atributos de la Tabla ALUMNOESCUELA.

Nombre	Code
esc_codigo	ESC_CODIGO
alu_codigo	ALU_CODIGO
alu_proyecto	ALU_PROYECTO

Tabla 3.84 Atributos tabla alumnoescuela.

3.3.4.2.3 Lista de llaves foráneas de la tabla ALUMNOESCUELA.

Atributo de Tabla Padre	Atributo en Tabla hijo
esc_codigo	esc_codigo
alu_codigo	alu_codigo

Tabla 3.85 Llaves foráneas tabla alumnoescuela.

3.3.4.2.4 Descripción de las llaves de la Tabla ALUMNOESCUELA.

Nombre	Unique	Primary	Foreign Key	Table
esc_codigo			X	ALUMNOESCUELA
alu_codigo			X	ALUMNOESCUELA

Tabla 3.86 Descripción de llaves tabla alumnoescuela.

3.3.4.3 Tabla ALUMNOMATERIA.

3.3.4.3.1 Datos Tabla ALUMNOMATERIA.

Nombre	ALUMNOMATERIA
Code	ALUMNOMATERIA
Parent	Conceptual Data Model 'SistemaIndicadores'
Comment	Tabla que contiene el código de todos los alumnos y los datos de todas las materias que han tomado.
Generate	Yes
Number	

Tabla 3.87 Datos tabla alumnomateria.

3.3.4.3.2 Lista de Atributos de la Tabla ALUMNOMATERIA.

Nombre	Code
mat_codigo	MAT_CODIGO
prf_codigo	PRF_CODIGO
esc_codigo	ESC_CODIGO
alu_codigo	ALU_CODIGO
alm_aporte	ALM_APORTE
alm_examen	ALM_EXAMEN
alm_supletorio	ALM_SUPLETORIO
alm_estado	ALM_ESTADO
alm_nummatricula	ALM_NUMMATRICULA

Tabla 3.88 Atributos tabla alumnomateria.

3.3.4.3.3 Lista de llaves foráneas de la tabla ALUMNOMATERIA.

Atributo de Tabla Padre	Atributo en Tabla hijo
mat_codigo	mat_codigo
prf_codigo	prf_codigo
esc_codigo	esc_codigo
alu_codigo	alu_codigo

Tabla 3.89 Llaves foráneas tabla alumnomateria.

3.3.4.3.4 Descripción de las llaves de la Tabla ALUMNOMATERIA.

Nombre	Unique	Primary	Foreign Key	Table
mat_codigo			X	ALUMNOMATERIA
prf_codigo			X	ALUMNOMATERIA
esc_codigo			X	ALUMNOMATERIA
alu_codigo			X	

Tabla 3.90 Descripción de llaves tabla alumnomateria.

3.3.4.4 Tabla ESCUELA.

3.3.4.4.1 Datos Tabla ESCUELA.

Nombre	ESCUELA
Code	ESCUELA
Parent	Conceptual Data Model 'SistemaIndicadores'
Comment	Tabla que contiene los datos de todas las escuelas.
Generate	Yes
Number	

Tabla 3.91 Datos tabla escuela.

3.3.4.4.2 Lista de Atributos de la Tabla ESCUELA.

Nombre	Code
esc_codigo	ESC_CODIGO
fac_codigo	FAC_CODIGO
esc_descripción	ESC_DESCRIPCIÓN
esc_duracion	ESC_DURACION
esc_numalumno	ESC_NUMALUMNO

Tabla 3.92 Atributos tabla escuela.

3.3.4.4.3 Lista de llaves primarias de la Tabla ESCUELA.

Nombre	Code	Primary
esc_codigo	ESC_CODIGO	X

Tabla 3.93 Llaves primarias tabla escuela.

3.3.4.4.4 Lista de llaves foráneas de la tabla ESCUELA.

Atributo de Tabla Padre	Atributo en Tabla Hijo
fac_codigo	fac_codigo

Tabla 3.94 Llaves foráneas tabla escuela.

3.3.4.4.5 Descripción de las llaves de la Tabla ESCUELA.

Nombre	Unique	Primary	Foreign Key	Table
esc_codigo	X	X		ESCUELA
fac_codigo			X	ESCUELA

Tabla 3.95 Descripción de llaves tabla escuela.

3.3.4.4.6 Lista de referencias de la Tabla ESCUELA

Nombre	Tabla Padre	Tabla hijo	Llave foránea
ESCUELA_MATERIA	ESCUELA	MATERIA	esc_codigo
ALUMNOESCUELA	ESCUELA	ALUMNOESCUELA	esc_codigo

Tabla 3.96 Referencias tabla escuela.

3.3.4.5 Tabla ESTACIONTRABAJO.

3.3.4.5.1 Datos Tabla ESTACIONTRABAJO.

Nombre	ESTACIONTRABAJO
Code	ESTACIONTRABAJO
Parent	Conceptual Data Model 'SistemaIndicadores'
Comment	Tabla que contiene los datos de todas las estaciones de trabajo de la universidad.
Generate	Yes
Number	

Tabla 3.97 Datos tabla estaciontrabajo.

3.3.4.5.2 Lista de Atributos de la Tabla ESTACIONTRABAJO.

Nombre	Code
est_codigo	EST_CODIGO
lae_codigo	LAE_CODIGO
est_descripción	EST_DESCRIPCIÓN
est_marca	EST_MARCA
est_modelo	EST_MODELO
est_cantidad	EST_CANTIDAD
est_fechaadqui	EST_FECHAADQUI
est_fechautil	EST_FECHAUTIL
est_tipo	EST_TIPO

Tabla 3.98 Atributos tabla estaciontrabajo.

3.3.4.5.3 Lista de llaves primarias de la Tabla ESTACIONTRABAJO.

Nombre	Code	Primary
est_codigo	EST_CODIGO	X

Tabla 3.99 Llaves primarias tabla estaciontrabajo.

3.3.4.5.4 Lista de llaves foráneas de la tabla ESTACIONTRABAJO.

Atributo de Tabla Padre	Atributo en Tabla Hijo
lae_codigo	lae_codigo

Tabla 3.100 Llaves foráneas tabla estaciontrabajo.

3.3.4.5.5 Descripción de las llaves de la Tabla ESTACIONTRABAJO.

Nombre	Unique	Primary	Foreign Key	Table
est_codigo	X	X		ESTACIONTRABAJO
lae_codigo			X	ESTACIONTRABAJO

Tabla 3.101 Descripción de llaves tabla estaciontrabajo.

3.3.4.6 Table FACULTAD.

3.3.4.6.1 Datos Tabla FACULTAD.

Nombre	FACULTAD
Code	FACULTAD
Parent	Conceptual Data Model 'SistemaIndicadores'
Comment	Tabla que contiene los datos de todas las facultades de la universidad.
Generate	Yes
Number	

Tabla 3.102 Datos tabla facultad.

3.3.4.6.2 Lista de Atributos de la Tabla FACULTAD.

Nombre	Code
fac_codigo	FAC_CODIGO
fac_descripción	FAC_DESCRIPCIÓN
fac_numalumno	FAC_NUMALUMNO

Tabla 3.103 Atributos tabla facultad.

3.3.4.6.3 Lista de llaves primarias de la Tabla FACULTAD.

Nombre	Code	Primary
fac_codigo	FAC_CODIGO	X

Tabla 3.104 Llaves primarias tabla facultad.

3.3.4.6.4 Descripción de las llaves de la Tabla FACULTAD.

Nombre	Unique	Primary	Foreign Key	Table
fac_codigo	X	X		FACULTAD

Tabla 3.105 Descripción de llaves tabla facultad.

3.3.4.6.5 Lista de referencias de la Tabla FACULTAD.

Nombre	Tabla Padre	Tabla hijo	Llave foránea
facultad_escuela	FACULTAD	ESCUELA	fac_codigo

Tabla 3.106 Referencias tabla facultad.

3.3.4.7 Tabla LABORATORIOESTACION.

3.3.4.7.1 Datos Tabla LABORATORIOESTACION.

Nombre	LABORATORIOESTACION
Code	LABORATORIOESTACION
Parent	Conceptual Data Model 'SistemaIndicadores'
Comment	Tabla que contiene los datos de los laboratorios existentes en la universidad.
Generate	Yes
Number	

Tabla 3.107 Datos tabla laboratorioestacion.

3.3.4.7.2 Lista de Atributos de la Tabla LABORATORIOESTACION.

Nombre	Code
lae_codigo	LAE_CODIGO
lae_descripción	LAE_DESCRIPCIÓN
lae_capacidad	LAE_CAPACIDAD

Tabla 3.108 Atributos tabla laboratorioestacion.

3.3.4.7.3 Lista de llaves primarias de la Tabla LABORATORIOESTACION.

Nombre	Code	Primary
lae_codigo	LAE_CODIGO	X

Tabla 3.109 Llaves primarias tabla laboratorioestacion.

3.3.4.7.4 Descripción de las llaves de la Tabla LABORATORIOESTACION.

Nombre	Unique	Primary	Foreign Key	Table
lae_codigo	X	X		LABORATORIOESTACION

Tabla 3.110 Descripción de llaves tabla laboratorioestacion.

3.3.4.7.5 Lista de referencias de la Tabla LABORATORIOESTACION.

Nombre	Tabla Padre	Tabla hijo	Llave foránea
MATERIALABORATORIO	LABORATORIOESTACION	MATERIALABORATORIO	lae_codigo
laboratorio_estacion	LABORATORIOESTACION	ESTACIONTRABAJO	lae_codigo

Tabla 3.111 Referencias tabla laboratorioestacion.

3.3.4.8 Table MATERIA.

3.3.4.8.1 Datos Tabla MATERIA.

Nombre	MATERIA
Code	MATERIA
Parent	Conceptual Data Model 'SistemaIndicadores'
Comment	Tabla que contiene los datos de todas las materias de la universidad.
Generate	Yes
Number	

Tabla 3.112 Datos tabla materia.

3.3.4.8.2 Lista de Atributos de la Tabla MATERIA.

Nombre	Code
mat_codigo	MAT_CODIGO
prf_codigo	PRF_CODIGO
esc_codigo	ESC_CODIGO
mat_descripción	MAT_DESCRIPCIÓN
mat_nivel	MAT_NIVEL
mat_numalumno	MAT_NUMALUMNO

Tabla 3.113 Atributos tabla materia.

3.3.4.8.3 Lista de llaves primarias de la Tabla MATERIA.

Nombre	Code	Primary
mat_codigo	MAT_CODIGO	X

Tabla 3.114 Llaves primarias tabla materia.

3.3.4.8.4 Lista de llaves foráneas de la tabla MATERIA.

Atributo de Tabla Padre	Atributo en Tabla Hijo
prf_codigo	prf_codigo
esc_codigo	esc_codigo

Tabla 3.115 Llaves foráneas tabla materia.

3.3.4.8.5 Descripción de las llaves de la Tabla MATERIA.

Nombre	Unique	Primary	Foreign Key	Table
mat_codigo	X	X		MATERIA
prf_codigo			X	MATERIA
esc_codigo			X	MATERIA

Tabla 3.116 Descripción de llaves tabla materia.

3.3.4.8.6 Lista de referencias de la Tabla MATERIA.

Nombre	Tabla Padre	Tabla hijo	Llave foránea
MATERIALABORATORIO	MATERIA	MATERIALABORATORIO	mat_codigo; prf_codigo; esc_codigo
ALUMNOMATERIA	MATERIA	ALUMNOMATERIA	mat_codigo; prf_codigo; esc_codigo

Tabla 3.117 Referencias tabla materia.

3.3.4.9 Tabla MATERIALABORATORIO.

3.3.4.9.1 Datos Tabla MATERIALABORATORIO.

Nombre	MATERIALABORATORIO
Code	MATERIALABORATORIO
Parent	Conceptual Data Model 'SistemaIndicadores'
Comment	Tabla que contiene los datos de las materias que han sido asignadas a algún laboratorio.
Generate	Yes
Number	

Tabla 3.118 Datos tabla materialaboratorio.

3.3.4.9.2 Lista de Atributos de la Tabla MATERIALABORATORIO.

Nombre	Code
mat_codigo	MAT_CODIGO
prf_codigo	PRF_CODIGO
esc_codigo	ESC_CODIGO
lae_codigo	LAE_CODIGO

Tabla 3.119 Atributos tabla materialaboratorio.

3.3.4.9.3 Lista de llaves foráneas de la tabla MATERIALABORATORIO.

Atributo de Tabla Padre	Atributo en Tabla Hijo
mat_codigo	mat_codigo
prf_codigo	prf_codigo
esc_codigo	esc_codigo
lae_codigo	lae_codigo

Tabla 3.120 Llaves foráneas tabla materialaboratorio.

3.3.4.9.4 Descripción de las llaves de la Tabla MATERIALABORATORIO.

Nombre	Unique	Primary	Foreign Key	Table
mat_codigo			X	MATERIALABORATORIO
prf_codigo			X	MATERIALABORATORIO
esc_codigo			X	MATERIALABORATORIO
lae_codigo			X	

Tabla 3.121 Descripción de llaves tabla materialaboratorio.

3.3.4.10 Tabla PROFESOR.

3.3.4.10.1 Datos Tabla PROFESOR.

Nombre	PROFESOR
Code	PROFESOR
Parent	Conceptual Data Model 'SistemaIndicadores'
Comment	Tabla que contiene los datos de todos los profesores de la universidad.
Generate	Yes
Number	

Tabla 3.122 Datos tabla profesor.

3.3.4.10.2 Lista de Atributos de la Tabla PROFESOR.

Nombre	Code
prf_codigo	PRF_CODIGO
prf_nombre	PRF_NOMBRE

Tabla 3.123 Atributos tabla profesor.

3.3.4.10.3 Lista de llaves primarias de la Tabla PROFESOR.

Nombre	Code	Primary
prf_codigo	PRF_CODIGO	X

Tabla 3.124 Llaves primarias tabla profesor.

3.3.4.10.4 Descripción de las llaves de la Tabla PROFESOR.

Nombre	Unique	Primary	Foreign Key	Table
prf_codigo	X	X		PROFESOR

Tabla 3.125 Descripción de llaves tabla profesor.

3.3.4.10.5 Lista de referencias de la Tabla PROFESOR.

Nombre	Tabla Padre	Tabla hijo	Llave foránea
materia_docente	PROFESOR	MATERIA	prf_codigo

Tabla 3.126 Referencias tabla profesor.

3.3.5 Lista de referencias.

Nombre	Tabla Padre	Tabla hijo	Llave Foránea
facultad_escuela	FACULTAD	ESCUELA	fac_codigo
materia_docente	PROFESOR	MATERIA	prf_codigo
MATERIALABORATORIO	MATERIA	MATERIALABORATORIO	mat_codigo; prf_codigo
MATERIALABORATORIO	LABORATORIOESTACION	MATERIALABORATORIO	esc_codigo; lae_codigo
escuela_materia	ESCUELA	MATERIA	esc_codigo
laboratorio_estacion	LABORATORIOESTACION	ESTACIONTRABAJO	lae_codigo
ALUMNOMATERIA	MATERIA	ALUMNOMATERIA	mat_codigo; prf_codigo; esc_codigo
ALUMNOMATERIA	ALUMNO	ALUMNOMATERIA	alu_codigo
ALUMNOESCUELA	ESCUELA	ALUMNOESCUELA	esc_codigo

ALUMNOESCUELA	ALUMNO	ALUMNOESCUELA	go alu_codi go
---------------	--------	---------------	----------------------

Tabla 3.127 Lista de Referencias del sistema.

CAPITULO 4

Desarrollo del Sistema.

4.1 Codificación de las funcionalidades establecidas en la Especificación de Requisitos de Software.

4.1.1 Menú principal.

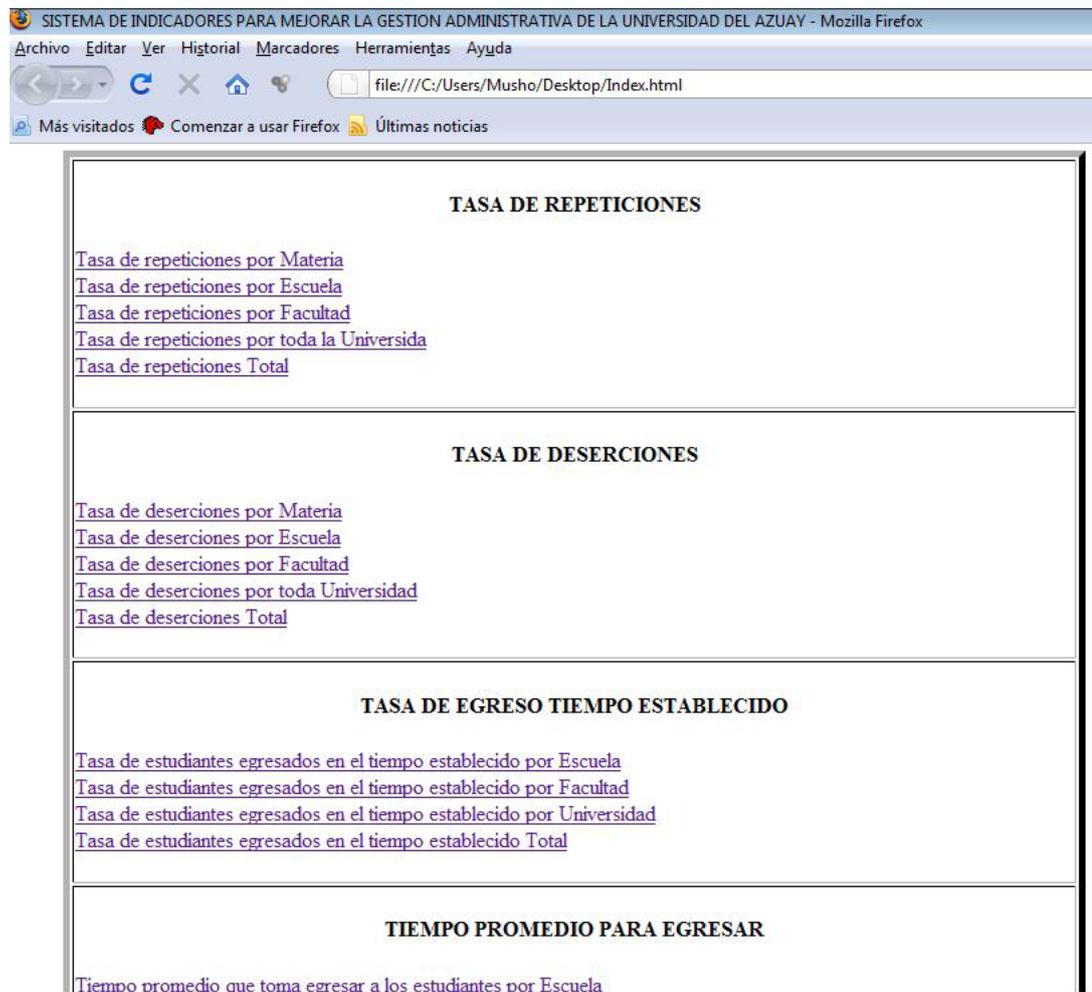


Figura 4.1 Menú Principal.

```
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
```

```
<head>
```

```
<title>SISTEMA DE INDICADORES PARA MEJORAR LA GESTION  
ADMINISTRATIVA DE LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY</title>
```

```
</head>
```

```

<body>
<table border =5, align="center">
  <tr> <td>
    <h4 align="center">TASA DE REPETICIONES</h4>
    <a href="http://www.localhost.com/indicadores/tasa_rep_materia.php">Tasa de
repeticiones por Materia </a> <br />
    <a href="http://www.localhost.com/indicadores/tasa_rep_escuela.php">Tasa de
repeticiones por Escuela </a> <br />
    <a href="http://www.localhost.com/indicadores/tasa_rep_facultad.php">Tasa de
repeticiones por Facultad </a> <br />
    <a href="http://www.localhost.com/indicadores/tasa_rep_universidad.php">Tasa
de repeticiones por toda la Universida </a> <br />
    <a href="http://www.localhost.com/indicadores/tasa_rep_total.php">Tasa de
repeticiones Total </a> <br /> <br />
  </td> </tr> <tr><td>
    <h4 align="center">TASA DE DESERCIONES</h4>
    <a href="http://www.localhost.com/indicadores/tasa_des_materia.php">Tasa de
deserciones por Materia </a> <br />
    <a href="http://www.localhost.com/indicadores/tasa_des_escuela.php">Tasa de
deserciones por Escuela </a> <br />
    <a href="http://www.localhost.com/indicadores/tasa_des_facultad.php">Tasa de
deserciones por Facultad </a> <br />
    <a href="http://www.localhost.com/indicadores/tasa_des_universidad.php">Tasa
de deserciones por toda Universidad </a> <br />
    <a href="http://www.localhost.com/indicadores/tasa_des_total.php">Tasa de
deserciones Total </a> <br /> <br />
  </td></tr> <tr> <td>
    <h4 align="center">TASA DE EGRESO TIEMPO ESTABLECIDO</h4>
    <a
href="http://www.localhost.com/indicadores/tasa_egresado_normal_escuela.php">T
asa de estudiantes egresados en el tiempo establecido por Escuela </a> <br />
    <a
href="http://www.localhost.com/indicadores/tasa_egresado_normal_facultad.php">T
asa de estudiantes egresados en el tiempo establecido por Facultad </a> <br />

```

```
<a
href="http://www.localhost.com/indicadores/tasa_egresado_normal_universidad.php
">Tasa de estudiantes egresados en el tiempo establecido por Universidad </a> <br
/>
```

```
<a
href="http://www.localhost.com/indicadores/tasa_egresado_normal_total.php">Tasa
de estudiantes egresados en el tiempo establecido Total </a> <br /> <br />
```

```
</td></tr> <tr><td>
```

```
<h4 align="center">TIEMPO PROMEDIO PARA EGRESAR</h4>
```

```
<a
href="http://www.localhost.com/indicadores/tiempo_egresar_escuela.php">Tiempo
promedio que toma egresar a los estudiantes por Escuela </a> <br />
```

```
<a
href="http://www.localhost.com/indicadores/tiempo_egresar_facultad.php">Tiempo
promedio que toma egresar a los estudiantes por Facultad </a> <br />
```

```
<a
href="http://www.localhost.com/indicadores/tiempo_egresar_universidad.php">Tie
mpo promedio que toma egresar a los estudiantes por Universidad </a> <br />
```

```
<a
href="http://www.localhost.com/indicadores/tiempo_egresar_total.php">Tiempo
promedio que toma egresar a los estudiantes Total</a> <br /> <br />
```

```
</td></tr> <tr><td>
```

```
<h4 align="center">TASA DE ESTUDIANTES GRADUADOS
PERTENECIENTES A LA MISMA COHORTE</h4>
```

```
<a
href="http://www.localhost.com/indicadores/tasa_graduados_escuela.php">Tasa de
alumnos que pertenecen a la misma cohorte y graduados en la misma fecha por
Escuela </a> <br />
```

```
<a
href="http://www.localhost.com/indicadores/tasa_graduados_facultad.php">Tasa de
alumnos que pertenecen a la misma cohorte y graduados en la misma fecha por
Facultad</a> <br /> <br />
```

```
</td></tr>
```

```
<tr><td>
```

PROMEDIO ESTUDIANTES POR ESTACION DE TRABAJO

[Promedio de estudiantes por estacion de trabajo](http://www.localhost.com/indicadores/tasa_estudiantes_estacion.php)

NUMERO DE ESTUDINATES POR PROFESOR

[Numero de estudiantes por profesor Escuelas](http://www.localhost.com/indicadores/tasa_estudiantes_profesor.php)

[Numero de estudiantes por profesor Facultades](http://www.localhost.com/indicadores/tasa_estudiantes_profesor_facultad.php)

TASA DE ESTUDIANTES REALIZANDO TESIS O MONOGRAFIAS

[Tasa de estudiantes que participan en proyectos de tesis y monografias por Escuela](http://www.localhost.com/indicadores/tasa_participacion_tesis_monografia_escuela.php)

[Tasa de estudiantes que participan en proyectos de tesis y monografias por Facultad](http://www.localhost.com/indicadores/tasa_participacion_tesis_monografia_facultad.php)

[Tasa de estudiantes que participan en proyectos de tesis y monografias por Universidad](http://www.localhost.com/indicadores/tasa_participacion_tesis_monografia_universidad.php)

TASA DE ESTUDIANTES PRESENTADOS A EXAMENES DE PRIMERA Y SEGUNDA CONVOCATORIA

[Tas](http://www.localhost.com/indicadores/tasa_pres_examenes_materia.php)

a de alumnos presentados a exámenes de primera y segunda convocatoria por
Materia

Tas
a de alumnos presentados a exámenes de primera y segunda convocatoria por
Escuela

Tas
a de alumnos presentados a exámenes de primera y segunda convocatoria por
Facultad

Tasa de alumnos presentados a exámenes de primera y segunda convocatoria por
Universidad

</td></tr>

</table>

</body>

</html>

4.1.2 Indicador Tiempo promedio que toma egresar a los estudiantes.

Programa	Tiempo promedio (años)
INGENIERIA EN MECANICA AUTOMOTRIZ	6.50
INGENIERIA DE LA PRODUCCION Y OPERACIONES	5.00
INGENIERIA DE SISTEMAS	5.80
DISENO DE OBJETOS	4.00
PSICOLOGIA EDUCATIVA TERAPEUTICA	4.00
PSICOLOGIA LABORAL Y ORGANIZACIONAL	5.00
DISENO TEXTIL Y MODAS	7.50
TECNICO EN PRODUCCION Y DIRECCION DE RADIO	2.00
TECNICO EN PRODUCCION Y DIRECCION DE TELEVISION	2.13
TURISMO	4.50

TIEMPO PROMEDIO QUE TOMA EGRESAR A LOS ESTUDIANTES POR FACULTAD

Nombre Facultad	Tiempo promedio/años
CIENCIAS DE LA ADMINISTRACION	5.24
CIENCIAS JURIDICAS	4.69
CIENCIA Y TECNOLOGIA	5.54
DISENO	4.86
EDUCACION CONTINUA	2.10
FILOSOFIA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACION	4.58

TIEMPO PROMEDIO QUE TOMA EGRESAR A LOS ESTUDIANTES POR TODA LA UNIVERSIDAD

Tiempo promedio/años
4.52

Figura 4.2 Ejemplo de Indicadores (Tiempo promedio que toma egresar).

```

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
  <title>Universidad del Azuay "Tiempo promedio que toma egresar a los
estudiantes"</title>
</head>
<body>
<?php
$link = mysql_connect("localhost", "root");
mysql_select_db("sisindi", $link);
$result=mysql_query("SELECT e.esc_descripcion, sum(a.alu_tcarrera),
count(a.alu_codigo)
FROM alumno a, alumnoescuela ae, escuela e
WHERE a.alu_fecgreso <> 0000-00-00
and a.alu_codigo = ae.alu_codigo
and ae.esc_codigo = e.esc_codigo
group by e.esc_codigo", $link);
echo "<h2>TIEMPO PROMEDIO QUE TOMA EGRESAR A LOS
ESTUDIANTES POR ESCUELA</h2>";
echo "<table border = '1'> \n";
echo "<tr><td>Nombre Escuela </td><td>Tiempo promedio/anios</td></tr> \n";
while ($row=mysql_fetch_row($result)) {
  if(($row[1]<>0 or null) and ($row[2]<>0 or null)){
    $consul=($row[1]/$row[2])/12;
    $tiempo_egreso=number_format($consul,2);
    echo "<tr><td>$row[0]</td><td>$tiempo_egreso</td></tr> \n";
  }
}
echo "</table> \n";
$result1=mysql_query("SELECT f.fac_descripcion, sum(a.alu_tcarrera),
count(a.alu_codigo)
FROM alumno a, alumnoescuela ae, escuela e, facultad f
WHERE a.alu_fecgreso <> 0000-00-00
and a.alu_codigo = ae.alu_codigo
and ae.esc_codigo = e.esc_codigo

```

```

and e.fac_codigo = f.fac_codigo
group by f.fac_codigo", $link);
echo "<h2>TIEMPO PROMEDIO QUE TOMA EGRESAR A LOS
ESTUDIANTES POR FACULTAD</h2>";
echo "<table border = '1'> \n";
echo "<tr><td>Nombre Facultad </td><td>Tiempo promedio/anios</td></tr> \n";
while ($row=mysql_fetch_row($result1)) {
    if(($row[1]<>0 or null) and ($row[2]<>0 or null)){
        $consulta=($row[1]/ $row[2])/12;
        $tiempo_egreso_fac=number_format($consulta,2);
        echo "<tr><td>$row[0]</td><td>$tiempo_egreso_fac </td></tr> \n";
    }
}
echo "</table> \n";
$result2=mysql_query("SELECT count(a.alu_codigo), sum(a.alu_tcarrera)

FROM alumno a
where a.alu_fecegreso <> 0000-00-00", $link);
echo "<h2>TIEMPO PROMEDIO QUE TOMA EGRESAR A LOS
ESTUDIANTES POR TODA LA UNIVERSIDAD</h2>";
echo "<table border = '1'> \n";
echo "<tr><td>Tiempo promedio/anios</td></tr> \n";
while ($row=mysql_fetch_row($result2)) {
    if(($row[0]<>0 or null) and ($row[1]<>0 or null)){
        $consul=($row[1]/ $row[0])/12;
        $tiempo_egreso_uni=number_format($consul,2);
        echo "<tr><td>$tiempo_egreso_uni </td></tr> \n";
    }
}
echo "</table> \n";
?>
</body>
</html>

```

CAPITULO 5

Conclusiones y Recomendaciones.

5.1 Conclusiones.

Por medio de este proyecto de tesis se logra alcanzar un mejoramiento de la gestión administrativa en la Universidad del Azuay tomando en cuenta los puntos claves para la correcta toma de decisiones y así alcanzar un mejor nivel académico. Se plantean varios puntos esenciales con los cuales se realizan varios hallazgos que son de suma importancia para la administración de esta institución educativa.

Dentro de la metodología investigativa de este proyecto cabe recalcar el uso de las tecnologías de la información y las técnicas correctas para la manipulación de dichos datos, lo que es fundamental para arrojar un resultado contundente que será útil a nivel administrativo.

Además por este proyecto de tesis se podrá plantear como una plataforma para proyectos a futuro utilizando como base lo desarrollado.

5.2 Recomendaciones.

Para la correcta apreciación y posterior utilización de los indicadores propuestos en este proyecto, es fundamental contar con algunos de los datos que en este momento no existen y que deberán ser implementados en la base de datos de estudiantes, para un funcionamiento a plenitud del sistema.

Referencias

La necesidad de los DSS en las Pymes, Álvarez Bañuel , URL: <http://www.claveempresarial.com/soluciones/notas/nota010507a.shtml>, Consultado el 11 de Enero de 2008.

Las tecnologías de la información y la comunicación y los indicadores de evaluación universitaria en España, URL: <http://www.universia.pr/congreso/16/16.rtf>, Consultado el 15 Enero de 2008.

Indicadores para la evaluación de la enseñanza, URL: <http://www.utpl.edu.ec/ried/images/pdfs/vol11/indicadores%20para%20la%20evaluacion.pdf>, Consultado el 17 Enero 2008.

Bibliografía.

O'BRIEN, James A.; ROSAS LOPETEGUI, Gloria; MUNOZ CIFUENTES, Jesus Antonio; REV.TEC. Sistema de información gerencial: manejo de la tecnología de información en la empresa/ McGraw Hill. Bogotá . 4a ed. 2001. 623 p. Ilus. gráf. Es.