

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE QUITO-CAMPUS SUR

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

MENCIÓN TELEMÁTICA

Sistematización de la herramienta Balanced Scorecard (BSC) para el monitoreo del desempeño y productividad del Departamento de Bienestar Estudiantil en la Universidad Técnica de Manabí ubicada en la ciudad de Portoviejo, Provincia de Manabí.

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS

VICENTE XAVIER SÁNCHEZ VÉLEZ

DIRECTOR

ING. RODRIGO EFRAIN TUFÍÑO CARDENAS

QUITO, JULIO 2012

DECLARACIÓN

Yo, Vicente Xavier Sánchez Vélez, declaro bajo juramento q el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Universidad Politécnica Salesiana, según lo establecido por la ley de propiedad Intelectual, por su reglamento y por su normatividad institucional vigente.

.....

Vicente Xavier Sánchez Vélez

CERTIFICACION

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Vicente Xavier Sánchez Vélez bajo mi dirección.

ING. RODRIGO EFRAIN TUFÍÑO CARDENAS

Director de tesis



AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi Padre por ser pilar fundamental en mi vida, a mi Madre quien con su apoyo incondicional supo creer en mí, a mis hermanos que me dieron su confianza, a mi hija que me motiva día a seguir adelante con sus palabras de aliento.

A los directivos de la Universidad Técnica de Manabí Elsa Zambrano, Jimmy Zambrano, Mercy Plua, Anice Doumet quienes me apoyaron durante todo el proceso de este trabajo de titulación.

Al personal de la Universidad Politécnica Salesiana, en especial a Glenda Toala, Rodrigo Tufiño, Julio Mendoza, Maria del Carmen Bone.

A Tatiana Vera quien en su momento fue parte fundamental en este proceso.

Hay muchas personas involucradas en este proceso las cuales de una u otra forma me dieron su apoyo incondicional hoy quiero decirles

Gracias Totales!

DEDICATORIA

A mis padres Lesme Amable Sánchez Pazmiño y María Vicenta Vélez Cruzatty que supieron apoyarme y creer en mí, darme esas palabras de aliento en el momento preciso, a mis hermanos Lesme Eduardo, Ángela María, Jorge Arnoldo Sánchez Vélez quienes siempre estuvieron allí para alentarme. De una manera muy especial a mi hija Arianna Estefanía Sánchez Vera fuente de inspiración y fuerzas para seguir adelante día a día.



RESUMEN

Este proyecto de tesis se basa en la automatización de la herramienta Balance Scorecard (BSC) y adaptarla a las necesidades del Departamento de Bienestar Estudiantil de la Universidad Técnica de Manabí con el fin de optimizar sus procesos administrativos. Este trabajo se desarrolló en 5 capítulos en los que se detalla la investigación, la implementación y metodología utilizada.

En el Capítulo I se realiza una introducción a todo lo relacionado con la Universidad Técnica de Manabí, su Estructura Organizacional, visión, misión, departamentos, historia, ubicando así el Departamento de Bienestar Estudiantil, lugar en donde se desarrolló esta investigación.

En el Capítulo II se define el marco teórico de la investigación haciendo un diagnóstico de la situación Inicial del mencionado departamento, definiendo conceptos básicos del Balance Scorecard para poder ser aplicados, definiendo el marco legal en el cual se desarrollará el proyecto.

El Capítulo III es el más importante de la investigación, en el cual se realiza el análisis interno del Departamento de Bienestar Estudiantil que permitirá sistematizar la herramienta Balance Scorecard y dar valor a las variables de inicio, fundamentales para comparar el rendimiento de los procesos.

El Capítulo IV está basado en toda la información del análisis realizado en el capítulo anterior, aquí se diseña el Cuadro de Mando Integral o Balanced Scorecard (BSC), basado en sus cuatro perspectivas, financiera, cliente, procesos internos, aprendizaje.

El Capítulo V detalla los procesos de: diseño, construcción, e implementación del sistema, en base a toda la investigación realizada, procesos técnicos, diagramas, arquitectura del sistema, programación, arquitectura de la base de datos y todos los detalles técnicos que se puedan presentar.

DESCRIPCIÓN

En este proyecto se detalla la construcción de un sistema denominado SMOM (Sistema de medición de Objetivos y Metas) para el departamento de Bienestar Estudiantil de la Universidad Técnica de Manabí, el mismo que mejorará la toma de decisiones y manejo de recursos de la institución. El sistema cuenta con interfaces amigables que conllevan al adecuado manejo tanto de la información de objetivos y metas institucionales, todos estos procesos fueron realizados adaptando la herramienta Balance Scorecard (BSC) a las necesidades del departamento.

ÍNDICE DEL CONTENIDO

Capítulo I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Universidad Técnica de Manabí.....	1
1.2 Oferta académica.....	5
1.3 Servicios comunitarios.....	7
1.4 El Departamento de Bienestar Estudiantil.....	9
1.5 Definición del Problema.....	11
1.6 Objetivos de la investigación.....	11
1.7 Justificación de la investigación.....	12
1.8 Alcance de la investigación.....	13
Capítulo II.....	15
MARCO TEÓRICO.....	15
2.1 Definiciones conceptuales importantes.....	15
2.1.1 Diagnostico Situacional.....	15
2.1.2 Planificación Estratégica.....	18
2.1.3 Plan Operativo Anual (POA).....	20
2.2BalancedScorecard.....	21
2.2.1 Las propuestas de valor del BSC.....	23
2.2.2 Experiencias exitosas.....	24
2.3 Caracterización de la sistematización.....	25
2.6 Marco legal.....	26
Capítulo III.....	28
ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD Y REQUERIMIENTOS DE LA SISTEMATIZACION.....	28
3.1 Análisis interno Departamento de Bienestar Estudiantil.....	28
3.1.1. Aspecto Administrativo-Organizacional.....	28
3.1.2 Aspecto Capacidad Tecnológica.....	31
3.1.3. Aspectos Legales.....	34
3.1.4. Aspecto Operativo.....	35
3.2 Auditoria de Sistemas.....	36
3.2.1 Software.....	36
3.2.2 Hardware.....	37

3.2.3 Equipos y bienes informáticos.....	39
3.2.4 Redes.....	40
3.3. Diagnóstico FODA del Departamento de Bienestar Estudiantil.....	41
3.5. Diagnóstico de la situación actual del área.....	44
3.5.1. Evaluación de los recursos TIC disponibles, desde la perspectiva de los clientes internos.....	44
3.5.2. Evaluación del inventario de recursos TIC disponibles.....	46
3.6 Análisis de la factibilidad.....	49
Capítulo IV	52
METODOLOGÍA PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DEL BALANCED SCORECARD	52
4.1 Antecedentes.....	52
4.2 Esquema de Implementación.....	54
4.2.1 Paso 1: Definir la visión.....	56
4.2.2 Paso 2: Generación de la estrategia.....	57
4.2.3 Paso 3: Creación de Objetivos estratégicos por perspectivas.....	59
4.2.4 Paso 4: Definir los factores Críticos del Éxito.....	60
4.2.5 Paso 5: Desarrollo de Indicadores.....	61
4.2.6 Paso 6: Diseño del cuadro de mando Integral.....	67
4.3 Análisis De Impacto De La Propuesta.....	69
4.4Consideraciones Para el Diseño del Sistema.....	77
CAPITULO V	80
DISEÑO IMPLEMENTACION Y PRUEBAS	80
5.1 Análisis de Requerimiento.....	80
5.1.1. Alcance.....	80
5.1.2. Definiciones.....	80
5.1.3. Perspectivas.....	82
5.1.4. Características de los Usuarios.....	82
5.1.5. Requerimientos específicos.....	83
5.1.5.1. Requerimientos del Administrador.....	83
5.1.5.2. Requerimientos del Digitador.....	85
5.1.5.3. Requerimientos del Usuario.....	85
5.1.5.4. Requerimientos generales.....	86

5.1.6. Requisitos de rendimiento.....	86
5.2 Diseño del producto.....	86
5.2.1. Diagramas de casos de uso.....	86
5.3 Base de datos.....	93
5.3.1 Diagrama lógico de Base la base de Datos.....	94
5.3.2 Diccionario de datos.....	96
5.4 Mapa de navegación.....	102
5.4.1 Diseño de pantallas.....	103
5.4.2 Diagrama de clases.....	107
5.4.3 Tarjetas CRC.....	108
5.5 Pruebas del Sistema.....	111
5.5.1 Prueba de seguridad.....	113
5.5.2. Pruebas de Resistencia.....	114
5.5.3. Pruebas de Rendimiento.....	114
5.6. Implementación del Sistema.....	116
5.6.1. Estándares y tecnologías de implementación.....	116
5.7 Instalación.....	118
5.8 Pruebas de aceptación de usuarios.....	119
CONCLUSIONES.....	121
RECOMENDACIONES.....	123
BIBLIOGRAFÍA.....	124
ANEXOS.....	126
Manual de Usuario.....	126
Manual de instalación.....	132
Script de la base de datos.....	135
Script clases.....	143
Encuesta Usuarios.....	145

ÍNDICE DE FIGURAS

Capítulo I

INTRODUCCIÓN

Figura 1.1: Logo de la Universidad.....	1
Figura 1.2: Organigrama de la Universidad.....	3

Capítulo II

MARCO TEÓRICO

Figura 2.1: Metodología Gestión de Desempeño 2007 UTM.....	15
--	----

Capítulo III

ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD Y REQUERIMIENTOS DE LA SISTEMATIZACION

Figura 3.1: Diagrama de RED.....	40
----------------------------------	----

Capítulo IV

METODOLOGÍA PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DEL BALANCED SCORECARD

Figura 4.1: Perspectivas Del BSC.....	53
Figura 4.2: Proceso De Construcción Del BSC.....	55
Figura 4.3: Efecto Cascada generado por El BCS en la DBE.....	69

CAPITULO V

DISEÑO IMPLEMENTACION Y PRUEBAS

Figura 5.1: Administración del sistema usuario administrador.....	87
Figura 5.2: Administración del sistema usuario digitador.....	88
Figura 5.3: Administración del sistema usuario.....	89
Figura 5.4: Caso de uso Administración de acceso al sistema.....	90
Figura 5.5: Proceso de actualización avances al sistema administrador.....	91
Figura 5.6: Proceso de actualización avances al sistema digitador.....	92
Figura 5.7: Diagrama lógico de Base la base de Datos.....	94
Figura 5.8: Modelo Navegacional.....	101
Figura 5.9: Objetivo Institucional.....	102
Figura 5.10: Objetivo.....	102

Figura 5.11: Perspectiva.....	103
Figura 5.12: Usuario.....	103
Figura 5.13: Variables.....	104
Figura 5.14: Grupo.....	104
Figura 5.15: Ingreso usuarios.....	105
Figura 5.16: Ingreso usuarios.....	105
Figura 5.17: Diagrama de clases.....	106
Figura 5.18: Prueba de rendimiento.....	114
Figura 5.19: Prueba de rendimiento carga.....	114
Figura 5.20: Encuestas a usuarios DBE.....	120

ÍNDICE DE TABLAS

Capítulo I

INTRODUCCIÓN

Capítulo II

MARCO TEÓRICO

Capítulo III

ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD Y REQUERIMIENTOS DE LA SISTEMATIZACION

Tabla 3.1: Informe de seguimiento POA y Plan de Desarrollo.....	29
Tabla 3.2: Matriz de evaluación interna - administrativa organizacional.....	30
Tabla3.3: Matriz de evaluación interna – capacidad tecnológica.....	33
Tabla 3.4: Matriz de evaluación interna – legal.....	34
Tabla 3.5: Matriz de evaluación interna – operativo.....	35
Tabla 3.6: Software UTM.....	37
Tabla 3.7: Procesadores y Memoria.....	38
Tabla 3.8: Almacenamiento.....	38
Tabla 3.9: Disco.....	39
Tabla 3.10: BIOS.....	39
Tabla 3.11: Dispositivos Entrada.....	39
Tabla 3.12: Impresoras.....	40
Tabla 3.13 FODA.....	43
Tabla 3.14 Cuestionario.....	45
Tabla 3.15 Apreciación usuarios consolidado.....	45
Tabla 3.16 Valoración de recurso TIC.....	47
Tabla 3.17 Valoración recursos TIC s.....	48
Tabla 3.18 Resultados.....	49

Capítulo IV

METODOLOGÍA PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DEL BALANCED SCORECARD

Tabla 4: Alineación de ejes Estratégicos Y Perspectivas.....	57
Tabla 4.1: Formulación de Estrategias.....	58
Tabla 4.2: Formulación de objetivos por Perspectivas.....	59
Tabla 4.3: Determinación de Factores Críticos de Éxito.....	60
Tabla 4.5: Formulario de control de calidad.....	64
Tabla 4.5: Ejemplo de cálculo de Bono de Eficiencia.....	65
Tabla 4.6: Indicadores Definidos.....	66
Tabla 4.7: Estructura básica del BSC del DBE.....	68
Tabla 4.8: Detalle de Inversión Inicial.....	70
Tabla 4.9: Costo de la Inversión con Recursos Propios.....	71
Tabla 4.10: Beneficio unitario de la Propuesta.....	72
Tabla 4.11: Detalle de egresos Adicionales.....	73
Tabla 4.12: Costo Beneficio Marginal.....	74
Tabla 4.13: Impacto Educativo.....	76
Tabla 4.14: Impacto Socio Cultural.....	76
Tabla 4.15: Impacto General.....	77

CAPITULO V

DISEÑO IMPLEMENTACION Y PRUEBAS

Tabla 5.1: Administración del sistema usuario administrador.....	87
Tabla 5.2: Actualización de datos del sistema.....	88
Tabla 5.3: Ingreso De Información Inicial Al Sistema.....	89
Tabla 5.4: Caso de uso Administración de acceso al sistema.....	90
Tabla 5.5: Caso de uso Administración de acceso al sistema.....	91
Tabla 5.6: Proceso de actualización avances al sistema digitador.....	92
Tabla 5.7 Tarjeta CRC ObjetivoInstitucional.....	108
Tabla 5.8 Tarjeta CRC Administrar Usuarios.....	108
Tabla 5.9 Tarjeta CRC Formulas.....	109
Tabla 5.10 Tarjeta CRC Grupos.....	109

Tabla 5.11 Tarjeta CRC clientes.....	110
Tabla 5.12 Tarjeta CRC permisos.....	111
Tabla 5.13: Pruebas de seguridad.....	111
Tabla 5.14: Pruebas de resistencia.....	111
Tabla 5.15: Encuestas a usuarios DBE.....	119



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Universidad Técnica de Manabí



Figura 1.1: Logo de la Universidad
Fuente: Universidad Técnica de Manabí

La Universidad Técnica de Manabí, se funda en la ciudad de Portoviejo Provincia de Manabí el 11 de diciembre de 1.952 con quinientos estudiantes, con el afán de formar, capacitar, especializar y actualizar a estudiantes y profesionales en los niveles de pregrado y posgrado en las diversas especialidades y modalidades, contribuyendo al desarrollo educativo del sector con soluciones académicas en varias especialidades.

Misión

La misión que cumple la Universidad Técnica de Manabí es la siguiente:

MISIÓN:

Formar académicos, científicos y profesionales responsables, humanistas, éticos y solidarios, comprometidos con los objetivos del desarrollo nacional, que contribuyan a la solución de los problemas del país como universidad de docencia con investigación, capaces de generar y aplicar nuevos conocimientos, fomentando la promoción y difusión de los saberes y las culturas, previstos en la Constitución de la República del Ecuador.

Visión

La visión de la Universidad Técnica de Manabí es la siguiente:

VISION:

Ser institución universitaria, líder y referente de la educación superior en el Ecuador, promoviendo la creación, desarrollo, transmisión y difusión de la ciencia, la técnica y la cultura, con reconocimiento social y proyección regional y mundial.

Organigrama Funcional

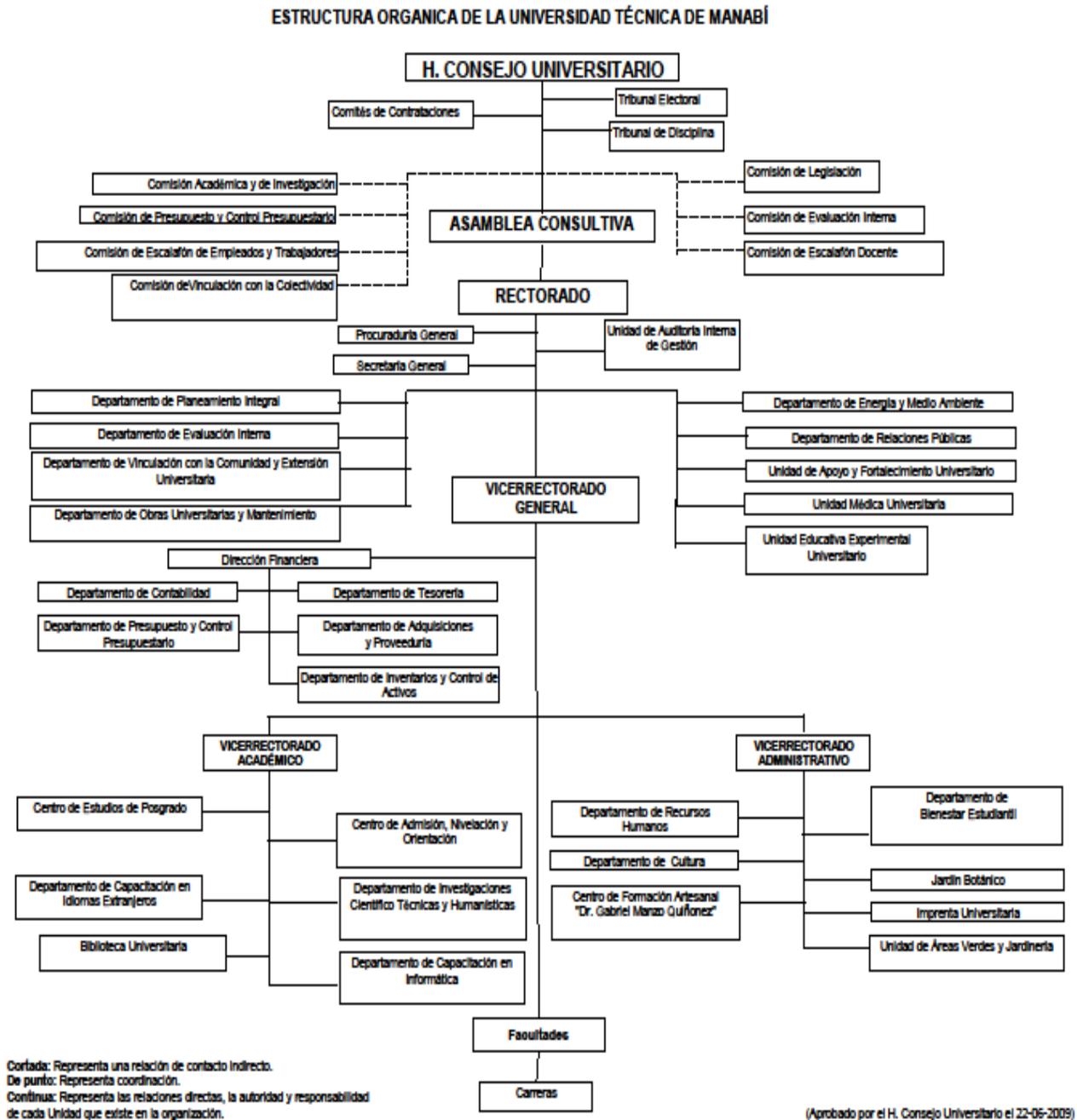


Figura 1.2: Organigrama de la Universidad

Fuente: Universidad Técnica de Manabí

La estructura organizacional está compuesta de la siguiente forma:

- **Consejo Universitario**
 - Comité de contratación
 - Tribunal Electoral
 - Tribunal de Disciplina

- **Asamblea Consultiva**
 - Comisión Académica y de Investigación
 - Comisión de Presupuesto y Control Presupuestario
 - Comisión de Evaluación de Empleados y Trabajadores
 - Comisión de Vinculación con la Colectividad
 - Comisión de Legislación
 - Comisión de Evaluación Interna
 - Comisión de Evaluación Docente

- **Rectorado**
 - Procuraduría General
 - Secretaría General
 - Unidad de Auditoría Interna o Gestión

- **Vice rectorado General**
 - Dirección Financiera
 - Departamento de Tesorería
 - Departamento de Inventarios y Control de Activos
 - Vice Rectorado Académico*
 - Centro de Estudios de Posgrado
 - Centro de Administración Nivelación y Orientación
 - Departamento de Investigaciones Científico, Técnica y Humanística
 - Biblioteca Universitaria
 - Departamento de Capacitación en Informática

Vice Rectorado Administrativo

Departamento de Recursos Humanos
Departamento de Cultura
Departamento de Bienestar Estudiantil
Centro de Formación Artesanal Dr. Gabriel Quiñonez
Jardín Botánico
Unidad de Áreas Verdes y Jardinería
Imprenta Universitaria

1.2 Oferta académica

La Universidad Técnica de Manabí ubicada en la ciudad de Portoviejo en la Avenida Urbina y Che Guevara fue fundada mediante Decreto Legislativo del 29 de Octubre de 1952 para brindar servicios a la comunidad manabita. Actualmente la Universidad cuenta con diez facultades, más de 28 carreras y con 15.533 estudiantes.

En sus instalaciones funcionan:

- Diez facultades
- Ocho departamentos
- Un Instituto
- Academia Universitaria de Inglés

A continuación se detallan las facultades y sus respectivas carreras:

Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas

- Administración de Empresas
- Auditoría
- Economía

Facultad de Ciencias de la Salud

- Enfermería

- Medicina
- Nutrición y Dietética
- Laboratorio Clínico
- Tecnología Urgencia Medica – Paramédico

Facultad de Ciencias Humanísticas

- Secretariado Ejecutivo
- Trabajo Social
- Psicología Clínica
- Bibliotecología y Ciencias de la Información

Facultad de Ciencias Informáticas

- Ingeniería en Sistemas Informáticos
- Carreras intermedias

Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas

- Ingeniería Civil
- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería Química
- Ingeniería Industrial

Facultad de Ciencias Veterinarias

- Veterinaria

Facultad de Ciencias de la Zootecnia

- Zootecnia

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

- Docencia Técnica
- Educación Artística
- Educación Física

- Educación General Básica
- Educación Física y Matemática

Facultad de Ingeniería Agrícola

- Ingeniería Agrícola

Facultad de Ingeniería Agronómica

- Ingeniería Agronómica

Instituto de Investigación

- Instituto de Investigación Científica, Desarrollo y Transferencia Tecnológica

Academia universitaria de inglés

- Instituto de Inglés Universitario

1.3 Servicios comunitarios

Unidad Educativa Experimental “Universitario”.- La Universidad Técnica de Manabí presta *servicios comunitarios* a través de sus distintas unidades, una de ellas es La Unidad Educativa Experimental “Universitario” que brinda educación integral de calidad a bajo costo, y sirve de espacio de prácticas o pasantías de los estudiantes universitarios previo a la inserción al campo laboral.

Centro de Estudios de Posgrado (CEPOS).- Debido a estudiantes interesados tanto en posgrados como pregrados por sus precios convenientes, educación de primera calidad, como por su estratégica ubicación, se van incorporando más carreras, al momento dispone de las siguientes maestrías:

- Maestría en Salud Pública.

- Maestría en Docencia Superior en Matemáticas.
- Maestría en Salud Ambiental.
- Maestría en Docencia Superior Física.
- Maestría en Gerencia Educativa y Profesional.
- Maestría en Desarrollo Educativo.
- Maestría en Ciencias, Mención Energía.
- Maestría en Investigación y Gestión de Proyectos.

El CEPOS cuenta con la Unidad de Educación Especializada y Unidad de Educación Continua. La Unidad de Educación Continua se orienta a la formación y actualización de los docentes universitarios, profesionales en general y también a la investigación pedagógica y seminarios

Academia artesanal Doctor Gabriel Manzo Quiñones.- Es la academia para el aprendizaje de ciertos oficios artesanales.

Expo Feria Universitaria.- Se realiza en la Universidad Técnica de Manabí en Homenaje a la Emancipación Política de Portoviejo del 13 al 18 de Octubre, ubicada en una de las avenidas principales de la ciudad por su prestigio en el sector, es un instrumento comercial y una plataforma de negocios esencial para nuestros expositores, pone a disposición catorce años de experiencia como organizadores.

Unidad Médica Universitaria.-La Unidad Médica de la Universidad Técnica de Manabí se constituye con el propósito de brindar a la comunidad en general y de manera especial a las clases menos favorecidas, prestaciones de tipo social, fundamentalmente en el campo de la salud y del asesoramiento jurídico

Clínica Veterinaria.-La Clínica Veterinaria ofrece cuidados a las mascotas, enseñando como la medicina preventiva puede alargar la vida de las mascotas con avances en medicina veterinaria.

Bienestar Estudiantil.-Este departamento mediante informe permite que el Consejo Universitario otorgue becas. Las becas se continúan dando en la actualidad en un total de 500, que son distribuidas en todas la Facultades de acuerdo al número de estudiantes que éstas tengan; y, son solicitadas por los estudiantes que tienen un promedio mínimo de 8.50/10 puntos y cumplan con los otros requisitos del reglamento de becas. Desde 1999 se exonera el 50% del costo de la matrícula a los discapacitados, los mismos que tienen que presentar su carné.

Biblioteca Universitaria.- La Biblioteca brinda libros a los universitarios, a alumnos, profesores, investigadores, estudiantes de nivel medio, escolares y público en general con asesoría en sus consultas y bases de datos.

Jardín Botánico.-Es un centro de colección de plantas vivas que se las cultiva con fines de investigación, conservación, educación, recreación; sean éstas ornamentales, medicinales, forestales o frutales mediante recorridos por los senderos cubiertos de césped y delimitados con cercas vivas de varias especies ornamentales.

1.4 El Departamento de Bienestar Estudiantil

El Departamento de Bienestar Estudiantil se inició en el año de 1970 en un edificio frente a la Universidad, adyacente al local donde funcionaba la biblioteca, después pasa a ocupar las oficinas donde laboró la administración central, hasta noviembre de 1992.

Uno de los beneficios que ha brindado y los que sigue manteniendo, es el almacén universitario, con la venta de libros al contado y a crédito, a través de editores particulares. En la actualidad de acuerdo al Reglamento de ayudas económicas, éstas se dan exonerando del valor de la matrícula, a los estudiantes de menos recursos económicos. Se otorgan también becas estudiantiles por el Consejo Universitario a los estudiantes de alto rendimiento académico y buena conducta previo informe del departamento.

Con la Ley Orgánica de Educación Superior, el Estado ha generado una política pública orientada a elevar la calidad de educación, esto tiene que ver con infraestructura, recursos humanos y tecnológicos con altos estándares a nivel nacional; la Universidad Técnica de Manabí también se ha concentrado en esta tarea renovando tecnológicamente cada uno de sus departamentos.

Al momento el departamento de Bienestar Estudiantil atiende cerca de 9.197 estudiantes, mismos a los que debe hacer seguimiento y emitir informe al Consejo Estudiantil sobre el rendimiento; los archivos son almacenados en formato digital (archivos Excel) y físicos (hojas impresas) para el Departamento de archivo; por lo expuesto es urgente la creación de una herramienta informática que permita el control y el cumplimiento de los objetivos del Departamento.

Son objetivos del Departamento de Bienestar Estudiantil:

1. Ofrecer al estudiante universitario y su núcleo familiar el apoyo y orientación necesaria en los ámbitos social, de la salud, económico, moral y académico, y orientarlo de tal manera que le permita desenvolverse y adaptarse de la mejor forma posible a la comunidad universitaria.
2. Promocionar y concienciar con los estudiantes en el conocimiento cabal de los derechos y deberes que la Ley de Educación Superior y la Universidad Técnica de Manabí estipulan.
3. Brindar información básica respecto a las diferentes carreras que ofrece la universidad.

El Departamento de Bienestar Estudiantil contará con las siguientes áreas:

1. Médica
2. Trabajo Social
3. Comedor
4. Otras que se crearen

El área médica estará conformada por:

- Médico
- Odontólogo
- Tecnólogo Médico
- Laboratorista
- Enfermera

1.5 Definición del Problema

El Departamento de Bienestar Estudiantil es la unidad encargada de atender los requerimientos de certificación académica de los estudiantes, depende directamente del Rectorado, sin embargo no hay un seguimiento del cumplimiento de las normas, procedimientos establecidos para minimizar el riesgo y optimizar los recursos de esta área. El incremento de estudiantes y las nuevas reformas en el régimen de certificación universitaria han provocado un aumento en la carga operativa que tiene actualmente el personal en la fase inicial y posterior del proceso, lo cual exige un alto nivel de productividad y servicio dada la alta competencia en el mercado.

El personal en la Departamento de Bienestar Estudiantil debe mejorar las operaciones de una manera ágil y oportuna, superar ciertas falencias así como reclamos de estudiantes y autoridades. Con la sistematización de la herramienta Balanced Scorecard, se establecerá un sentido de la dirección en un entorno cambiante, aprovechando las oportunidades y reduciendo los riesgos del entorno; además, de responder a situaciones inesperadas o sorpresas y mejorar la cuota de participación en el mercado.

1.6 Objetivos de la investigación

1.6.1 Objetivo general

- Realizar un monitoreo del desempeño y productividad del Departamento de Bienestar Estudiantil en la Universidad Técnica de Manabí mediante la sistematización de la herramienta Balanced Scorecard.

1.6.2 Objetivos específicos

- Establecer un marco referencial en base al cual se desarrolle la investigación relacionado con la herramienta de monitoreo BSC bajo cuatro perspectivas: financiera, clientes, procesos internos e innovación y aprendizaje.
- Efectuar un análisis del desempeño y productividad revisando los objetivos e iniciativas del Departamento de Bienestar Estudiantil mediante mapas estratégicos, tableros de indicadores, y/o análisis de reportes comparando el desarrollo histórico del mismo.
- Diseñar la herramienta Balanced Scorecard (BSC) para el monitoreo del desempeño y productividad del Departamento de Bienestar Estudiantil en la Universidad Técnica de Manabí ubicada en la ciudad de Portoviejo, Provincia de Manabí.
- Implementar la herramienta Balanced Scorecard (BSC) considerando las metas para los cambios en el área de asistencia académica de acuerdo a los objetivos de la organización.
- Evaluar el costo para la sistematización de la herramienta Balanced Scorecard (BSC), demostrando que dicha metodología va en beneficio de la Universidad Técnica de Manabí.

1.7 Justificación de la investigación

Los resultados del presente trabajo de investigación contribuirán al estudio de los procesos de sistematización aplicando Balanced Scorecard a través de perspectivas financieras, cliente, procesos internos y aprendizaje para mejorar el rendimiento del departamento de Bienestar Estudiantil. Con la planificación

adecuada, este departamento será capaz de anticipar y decidir el direccionamiento estratégico así como mejorar el nivel de competitividad.

Se espera que el plan estratégico genere estrategias sólidas para el área en estudio como un modo de incrementar el nivel de conciencia estratégica. Se tiene la expectativa que éste oriente el trabajo de los miembros de la organización hacia un panorama futuro, esclareciendo hacia donde deben dirigir sus esfuerzos.

Se quiere aprovechar la oportunidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera y a su vez identificar las estrategias necesarias para mejorar el nivel de competitividad de la empresa.

La sistematización de la herramienta BSC para el monitoreo del desempeño y productividad del Departamento de Bienestar Estudiantil se realizará mediante la construcción de un software web que permita a la Universidad la creación de indicadores con el fin de evaluar estratégicamente al mencionado departamento. Con el tablero de control se optimizará el trabajo manual realizado a fin de verificar el cumplimiento de objetivos.

1.8 Alcance de la investigación

Antes del desarrollo y construcción del software se realizará lo siguiente:

- Diagnóstico del estado actual del Departamento de Bienestar Estudiantil mediante la aplicación de cuestionarios para revisar el cumplimiento de objetivos y luego de ser necesario replantearlos.
- Se realizará una Planificación Estratégica del Departamento para fijar los objetivos a cumplirse.
- Luego vendría el diseño e implementación del Tablero de control para el cumplimiento de los objetivos.
- Cabe recalcar que los indicadores para la evaluación de los procesos se definen luego de fijar el plan estratégico para el área correspondiente.

Diseño del tablero de control BSC

- Se diseñara un tablero muy parecido a una diapositiva de Microsoft Power Point, en la que podrá introducir medidores, imágenes, texto y tablas de datos, para crear una representación visual de sus datos.

Implementación del tablero de control BSC

- Se obtiene un Informe de forma automática sobre la gestión que tiene el Departamento de Bienestar Estudiantil para fijar los objetivos.
- Se ingresaran ciertos valores y el sistema calcula y dice si se cumple o no la meta.

Las tecnologías a utilizarse son:

- Mysql
- PHP para Linux
- Linux Debian 6
- Apache

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Definiciones conceptuales importantes

Antes de desarrollar la aplicación práctica del Balanced Scorecard para mejorar el rendimiento del departamento de Bienestar Estudiantil, conviene hacer una revisión teórica de conceptos relacionados con Balanced Scorecard para entender los pasos previos que se deben hacer al diseño de la herramienta informática

2.1.1 Diagnóstico Situacional

Para el diagnóstico interno y externo de la Universidad Técnica de Manabí, tomando las bases teóricas respectiva se ideó una metodología propia para la evaluación del desempeño. Mediante esta metodología, se evalúa permanentemente al recurso humano, material así como al entorno y posterior a ello hacer la planificación respectiva.

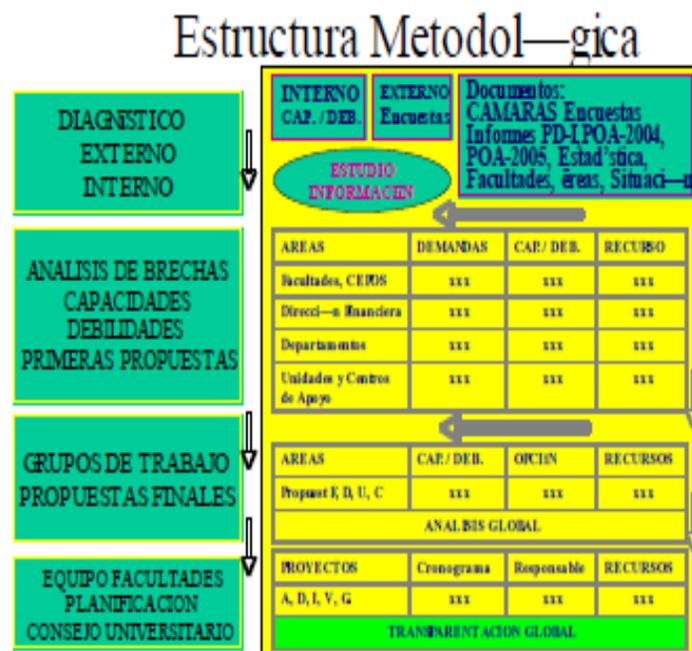


Figura 2.1: Metodología Gestión de Desempeño 2007 UTM

Fuente: Archivo Universidad Técnica de Manabí

Para el proceso se estableció una gestión operativa, que buscó de las diferentes áreas, la definición de sus capacidades y las propuestas que establecerán un cambio a nivel institucional, en lo académico, docente, investigación, vinculación y gestión. Es claro en el proceso de integración, las propuestas y las implicaciones internas, exigen nuevas dimensiones institucionales, para ser estructuradas bajo mecanismos de información.

FASE I Diagnóstico Externo e Interno

En la fase de diagnóstico externo e interno propuesto por la misma Universidad Técnica de Manabí se toman datos luego de la observación de los organismos, asociaciones profesionales, usuarios directos de la oferta académica universitaria; el proceso es el siguiente:

1. Establecer una asamblea externa y un análisis de capacidades y debilidades interna que permita conocer la respuesta a las inquietudes planteadas en los antecedentes del proceso como son: Cuales son los retos que se espera por sector, y fundamentalmente, que se espera de la Universidad Técnica de Manabí.
2. El desarrollo de las encuestas, cubrió áreas como son:
 - a. Cámaras de Producción, Organizaciones, Colegios de Profesionales, relacionados directamente con los egresados de la Universidad, en todos sus campos.
 - b. Las encuestas a nivel interno, se realizarán a toda la comunidad universitaria, donde se deberá tener una cantidad razonable (depende de la Facultad y su Decano), que permita identificar, los aspectos que directamente competen a las 33 Carreras y sus retos en el entorno manabita o nacional.
 - c. El área de desempeño académico interno, a todo nivel, academia, docencia, investigación, vinculación, gestión. Cabe anotar que ésta

metodología no consideró los cambios actuales y consecuencia la Ley de Educación Superior.

FASE II Análisis y Propuestas

4. Se identifica por cada una de las áreas su competencia en el contexto de la demanda externa e interna, por lo tanto debe determinarse, la capacidad, el problema y recursos que fueran necesarios, identificando las posibles soluciones, como lo plantea la estructura metodológica y que permitiría el cumplimiento de los objetivos por áreas:

- a. Facultades. Por cada una, más postgrado, lo que implica análisis de su situación, carreras, propuestas y demás elementos sobre el entorno. Es la oportunidad de establecer la permanencia, vigencia y realidad sobre carreras y facultades.
- b. Departamentos y Unidades. Por actividades, tomando relevancia a los elementos que permiten el soporte del desarrollo, por tanto si estos no tienen perspectiva del largo plazo, deberá pensarse seriamente en su definición vertical y su verdadero impacto.
- c. Centros de Apoyo, también su aporte bajo el esquema determinado.

FASE III Programación

5. Es necesario la identificación de las prioridades frente a los problemas relevantes a resolver, las propuestas que se plantea y los recursos que se deben obtener para el proceso, lo cual facilita la identificación de las acciones y proyectos preliminares a ser identificados como soluciones institucionales.

A diferencia de esta propuesta, el propósito que se persigue es proponer una herramienta informática para medir el desempeño, luego de la aplicación de este plan en el Departamento de Bienestar Estudiantil.

FASE IV Ejecutiva

7. Esta fase implica determinar las acciones en forma integrada con el nivel ejecutivo, lo cual en sí mismo ya es un cambio cultural a nivel general, existiendo un análisis de los Vicerrectorados Académico, Administrativo y General, integrando las propuestas institucionales macro en forma concreta. Para esto se tomaron en cuenta:

- a. Objetivos, justificación, impacto.
- b. Propósitos
- c. Técnicos, bajo un nivel de agregación y desagregación razonables.
- d. Coberturas en tiempo y finanzas
- e. Resultados esperados, como metas.

El producto de este documento para implementar el Plan de Desarrollo fue el POA del 2007, luego de esto, el mismo documento se ha aplicado a cada uno de los distintos departamentos.

2.1.2 Planificación Estratégica

La planeación estratégica es un método que permite dar el direccionamiento para desarrollar al interior de la organización, algunos procedimientos que permitan enfrentar mejor el futuro de la empresa; es convertir a la organización en una entidad con capacidad para reaccionar y anticipar. De acuerdo con Hellriegel, en su obra Administración un enfoque basado en competencias, la planeación estratégica se entiende como:

“El proceso de: 1) diagnosticar el entorno interno y externo de una organización; 2) establecer una visión y una misión; 3) idear objetivos globales; 4) crear, elegir y seguir estrategias generales, y 5) asignar recursos para alcanzar las metas de la organización”.

La planificación estratégica dentro de la Universidad Técnica de Manabí incluye la identificación de las debilidades y fortalezas internas de esta institución, y permite

la determinación de las amenazas y oportunidades externas de la misma, la formulación, ejecución y evaluación de acciones que permitirán que una organización logre sus objetivos, el establecimiento de la misión de la institución, la fijación de objetivos, el desarrollo de estrategias alternativas, el análisis de dichas alternativas y la decisión de cuáles escoger.

Y dentro de las estrategias, metas, diseño de políticas, y asignación de recursos se proveerán tácticas orientadas al Departamento de Bienestar Estudiantil. Por lo tanto, se evaluará las estrategias para esta área en particular y comprobarán los resultados de la ejecución y formulación.

Planificar es por lo tanto, un proceso mediante el cual los actores involucrados estudian el entorno interno y externo de la organización, bajo principios filosóficos que guiarán el cumplimiento de unos objetivos por medio de estrategias intentadas, en concordancia con las especificaciones del sistema social, tecnológico, administrativo, financiero, productivo y cultural.

Entonces, la planificación estratégica de la Universidad Técnica de Manabí parte de una situación inicial (resultado del diagnóstico realizado) y desde ese punto se establece una trayectoria (arco direccional) hacia la nueva situación objetivo deseado, estableciendo para cada área en particular ciertas tareas a cumplir.

En este sentido, es importante mencionar que a partir de la nueva Ley de Educación, la universidad entró a una mejora de proceso de administración de las ventajas competitivas; este proceso de regularización pretende elevar la competitividad de los centros educativos.

La planeación estratégica de la institución en estudio, está realizada en función de la competencia, es decir, el conocimiento de la naturaleza, características, tácticas y estrategias de los rivales. En general se analizaron todos y cada uno de los competidores más significativos de forma individual. La Universidad Técnica de Manabí realizó un proceso de planificación estratégica en cascada, es decir, aquel que se dio en toda la organización y sus niveles como se da en el organigrama desde lo superior hacia lo inferior y viceversa; incluyendo el departamento de Bienestar Estudiantil.

2.1.3 Plan Operativo Anual (POA)

El plan operativo es un documento oficial en el que los responsables del departamento de Bienestar Estudiantil y por ende cada uno de los colaboradores deberán cumplir de acuerdo a los objetivos y las directrices que se han determinado. Al respecto, el plan operativo anual se aplica a las instituciones educativas, según afirma Lavin Sonia (2000) en su texto sobre “El Proyecto Educativo Institucional como herramienta para la transformación de la vida escolar: Guía metodológica para los centros”.

“La Comunidad escolar al iniciar el año escolar utiliza con instrumento de planificación al que llaman Plan Anual Operativo por lo tanto se concibe como aquel que planea los requisitos financieros y materiales , humanos y determina la localización temporal (metas y recursos por sub periodos y especial de las actividades)”

Desde esta perspectiva, en términos específicos observa los siguientes elementos:

- Establecer si las áreas han desarrollado procesos de revisión curricular o de planes de materia y cuál es el avance.
- Identificar las acciones sobre la docencia.
- Identificar los procesos de investigación.
- Identificar la necesidad de amplia vinculación con el sector externo.
- Es importante identificar la realización de proyectos en las áreas.
- La evaluación del POA 2005 implica los siguientes elementos:
- El análisis es de un solo sentido, es decir se toman los datos, que las unidades, han manifestado como cumplimiento, lo cual identifica su propia percepción de las actividades en el tiempo, considerando su transparencia y objetividad.
- Las observaciones de las áreas pueden y deben ser objeto de verificación por autoridad competente, el confirmar la razonabilidad de estos datos y

comprobar el que se realizaron estas actividades con la profundidad que se manifiesta.

- Siempre existe la alternativa de considerar que las áreas efectúan actividades, muy por fuera de su planificación operativa propuesta, en este caso:
- Cabe considerar que no existe relación entre lo que se dice y lo que se hace, reflejando poca importancia a la planificación.
- Existe la probabilidad de hechos ponderables, como son cambio de ejecutivos y cambio de procesos y estructuras del área, aunque en este caso debió presentarse un nuevo programa y ajuste al POA.
- Es necesario aclarar que los cuadros resumen y gráficos sobre la gestión de los POAS de las áreas, no son un reflejo comparativo entre ellas.¹

El Departamento de Bienestar Estudiantil debe presentar al igual que el resto de las otras áreas un reporte POA de todas sus actividades.

2.2 Balanced Scorecard

El Balance Scorecard es una herramienta de gestión que traduce la estrategia de la empresa en un conjunto coherente de indicadores. Se trata de un nuevo concepto gerencial, destinado a mejorar el rendimiento de las empresas, a través de la alineación de sus procesos.

Específicamente, los autores como Kaplan y Norton² sugieren cuatro perspectivas:

1. **Perspectiva financiera:** aunque las medidas financieras no deben ser las únicas, tampoco deben despreciarse. La información precisa y actualizada sobre el desempeño financiero siempre será una prioridad a las medidas tradicionales financieras (como ganancias, crecimiento en las ventas), quizás se deba agregar otras relacionadas como riesgo y costo-beneficio.

¹ Plan de Desarrollo Universidad Técnica de Manabí 2007-2012

²KAPLAN, David Norton (1996) The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action Harvard Business School Press.

2. **Perspectiva de cliente:** cómo ve el cliente a la organización, y qué debe hacer esta para mantenerlo como cliente. Si el cliente no está satisfecho, aun cuando las finanzas estén marchando bien, es un fuerte indicativo de problemas en el futuro.
3. **Perspectiva interna o de procesos de negocio:** cuales son los procesos internos que la organización debe mejorar para lograr sus objetivos. Debemos preguntarnos: "Para satisfacer a los accionistas y clientes, en que procesos de negocio debemos sobresalir".
4. **Perspectiva de innovación y mejora:** cómo puede la organización seguir mejorando para crear valor en el futuro. Incluye aspectos como entrenamiento de los empleados, cultura organizacional, etc.

Las medidas puramente financieras toman el punto de vista de los accionistas de la empresa. En general, son excesivamente de corto plazo, y muy vulnerables ante las variaciones del mercado accionario. Por lo tanto, evitan que los gerentes y directores consideren las oportunidades a largo plazo. De allí que una herramienta que "equilibre" estas mediciones con otras, haya sido tan atractiva desde su aparición en el mercado. El proceso de crear un "Balanced Scorecard" incluye la determinación de:

- 1.- Objetivos que se desean alcanzar.
- 2.- Mediciones o parámetros observables, que midan el progreso hacia el alcance de los objetivos.
- 3.- Metas, o el valor específico de la medición que queremos alcanzar.
- 4.- Iniciativas, proyectos o programas que se iniciarán para lograr alcanzar esas metas.

Esto se repite con tantos objetivos como sea necesario, tantas mediciones para cada objetivo (con sus respectivas metas), y tantas iniciativas como se requieran para lograrlos.

A nivel práctico, todas las mediciones establecidas se colocan en un cuadro, en el cual se va monitoreando el progreso en cada una de ellas. Los datos se obtienen generalmente de los distintos sistemas informáticos con los que cuenta la empresa, y se presentan en forma esquemática y gráfica, similar al tablero que utiliza un piloto para conocer el status de su avión.

El Balance Scorecard (BSC) es una metodología diseñada para implantar la estrategia de la empresa, ha sido utilizada por reconocidas corporaciones internacionales las cuales han obtenido excelentes resultados, y desde su divulgación en 1992 por sus dos autores Robert Kaplan y David Norton, ha sido incorporada a los procesos de gerencia estratégica de un 60% de las grandes corporaciones en los Estados Unidos, extendiéndose su uso a varias corporaciones europeas y asiáticas.

2.2.1 Las propuestas de valor del BSC

Las propuestas de valor son aquellos aspectos que se deben cumplir en cada perspectiva y que responden a preguntas clásicas. Estas preguntas son:

- ¿Qué esperan de la empresa los accionistas, dueños o partes interesadas? (Perspectiva financiera o beneficio).
- ¿Qué esperan de nosotros los clientes? (Perspectiva de clientes).
- ¿En qué procesos debemos ser excelentes para satisfacer a los clientes? (Perspectiva de procesos internos).
- ¿Cómo debemos aprender para tener procesos excelentes? (Perspectiva de crecimiento y aprendizaje).

En la perspectiva financiera, las propuestas de valor están relacionadas a los ingresos, gastos y activos totales lo que hace que muchas organizaciones efectúen mediciones de rendimiento (ROI), EVA, Ventas, etc. En la perspectiva de clientes es necesario tener en cuenta aspecto relacionado a los atributos del servicio, a la imagen y a la relación con los clientes. Son comunes de obtención de logos, certificaciones, respuesta y satisfacción del cliente.

La representación de los procesos internos toma como propuesta la cadena del valor. Aspectos como la innovación, los procesos operatorios, los de clientes y la responsabilidad social son tomados en consideración. La perspectiva de crecimiento y aprendizaje toma como propuesta de valor lo relacionado a la competitividad individual, el desarrollo de las técnicas de la innovación y el clima laboral.

Para una empresa no lucrativa la perspectiva de resultados finales creará valor si satisface las expectativas de las partes interesadas o dueños. Estas declaraciones de valor son bien parecidas a los conceptos de factores críticos de éxito (FCE).

Tanto la declaración de valor como la de las perspectivas no son camisas de fuerza y pueden ser cambiadas de nombre y de posición, pero su relación debe ser lógica y concatenada para que las relaciones causales declaradas surtan los efectos esperados y puedan mostrarse en un mapa estratégico.

2.2.2 Experiencias exitosas

El BSC ha sido aplicado con éxito alrededor del mundo, tanto en centenares de organizaciones del sector privado como en el ámbito público y organismos gubernamentales. De acuerdo al ranking Fortune, cerca del 50% de empresas entrevistadas aplican este modelo (E.E.U.U. y en Europa un 45%). El BSC es una herramienta de gestión que tiene la mención por calidad (PNQ).

En el Ecuador por ejemplo se han aplicado estudios similares, es el caso del Diseño de la herramienta gerencial Balanced Scorecard para TAME³ - línea área de Ecuador ubicado en la ciudad de Quito.

³<http://www.sfccolombia.com/experiencia/ExperienciaRMartinezTransporte.pdf> además se revisó la tesis de LUCERO, Verónica, Diseño de la herramienta gerencial Balanced Scorecard para TAME - línea área de Ecuador. Quito, fuente plan de tesis.

2.3 Caracterización de la sistematización

Para la sistematización del BSC, si bien es cierto hay software, este varía dependiendo de la necesidad de la empresa, por lo tanto lo que se puede considerar previo al diagnóstico del Departamento de Bienestar Estudiantil es una serie de consideraciones previas. Lo primero es definir que quiere el Departamento de Bienestar Estudiantil esto es algo fundamental pues hacia ese aspecto irá dirigida el accionar de este departamento.

Si los miembros requieren capacitación, el fin será obtener capacitación, el fin será dar un mejor servicio al estudiante, la perspectiva será el cliente; todo ello se determinará a partir del respectivo diagnóstico del área. Luego de ello será el BSC el que esclarezca el camino, respetando los intereses de la Universidad Técnica de Manabí y subordinando una cadena lógica de objetivos concatenados del Departamento en cuestión.

“El BSC no es un sistema de medición, no es una filosofía gerencial, no es un sistema gerencial, es un modelo de gestión que ayuda a las organizaciones a traducir la estrategia en objetivos operacionales que direccionan el comportamiento y el desempeño”⁴

Cuando se quiere implementar un BSC lo primero que debe hacerse es tener clara la misión y visión de la empresa. Asimismo, lo siguiente:

- Definición de objetivos estratégicos y elaboración del mapa estratégico.
- Elaboración de un mapa estratégico con la representación esquemática de los objetivos del área derivados de la misión de la misma, ubicados en las cuatro perspectivas financiera, clientes, procesos internos y del aprendizaje

⁴Symnetics Business Transformation. ¿Qué es, en definitiva el Balanced Scorecard? Citado en http://www.sunass.gob.pe/buenaspracticas/joomdocs/Utilizacion_del_Balanced_scorecard_en_una_EPS.pdf

- Definición de indicadores. Una vez que se han definido los objetivos estratégicos se deben definir los indicadores que permitirán efectuar el seguimiento del cumplimiento de los mismos. Es preferible que cada objetivo tenga un solo indicador con el fin de facilitar el control del mismo.
- Definición de iniciativas estratégicas. Una vez definidos los indicadores, debe establecerse la o las iniciativas estratégicas que permitirán alcanzar el objetivo y cumplir los indicadores. Asimismo, debe señalarse quién será responsable del cumplimiento de cada indicador.
- Definición de la semaforización de indicadores. Luego de ello se debe definir la semaforización de los indicadores, es decir, cuál es el valor esperado (verde), el valor intermedidamente satisfactorio (amarillo) y el valor que implica incumplimiento (rojo)⁵

2.6 Marco legal

Aprobación de Plan Anual Institucional

La base legal de planificación para los organismos de educación superior del Ecuador se da atendiendo a la Ley Orgánica de Educación Superior, capítulo XI, disposición General Segunda, la Ley Orgánica de Responsabilidad, Estabilidad y Transparencia Fiscal, la Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado, Art. 77, numeral 1°, 3e y el Estatuto Orgánico de la Institución. Además de esto, El H. Consejo Universitario, en sesión autoriza el cumplimiento de cada Plan Operativo Anual Institucional y aprueba el lineamiento de gestión ejecutiva y de resultado.

⁵Utilización del Balanced Scorecard en un EPS

http://www.sunass.gob.pe/buenaspracticas/joomdocs/Utilizacion_del_Balanced_scorecard_en_una_EPS.pdf

TÍTULO III**DE LAS POTESTADES DE INVESTIGACIÓN, LAS RESPONSABILIDADES Y SANCIONES****Capítulo I****De las potestades de investigación**

Artículo 77. La potestad de investigación de los órganos de control fiscal será ejercida en los términos de la Constitución de la República y esta Ley, cuando a su juicio existan méritos suficientes para ello, y comprende las facultades para:

1. Realizar las actuaciones que sean necesarias, a fin de verificar la ocurrencia de actos, hechos u omisiones contrarios a una disposición legal o sub legal, determinar el monto de los daños causados al patrimonio público, si fuere el caso, así como la procedencia de acciones fiscales.

Cuando el órgano de control fiscal, en el curso de las investigaciones que adelante, necesite tomar declaración a cualquier persona, ordenará su comparecencia, mediante oficio notificado a quien deba rendir la declaración.

2. Los órganos de control fiscal externo podrán ordenar a las unidades de auditoría interna del organismo, entidad o persona del sector público en el que presuntamente hubieren ocurrido los actos, hechos u omisiones a que se refiere el numeral anterior, que realicen las actuaciones necesarias, le informe los correspondientes resultados, dentro del plazo que acuerden a tal fin, e inicie, siempre que existan indicios suficientes para ello, el procedimiento correspondiente para hacer efectivas las responsabilidades a que hubiere lugar.

CAPITULO III

ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD Y REQUERIMIENTOS DE LA SISTEMATIZACION

3.1 Análisis interno Departamento de Bienestar Estudiantil

3.1.1. Aspecto Administrativo-Organizacional

La forma de evaluación administrativa se realiza mediante un POA. El POA diseñado para Bienestar Estudiantil, permitirá transmitir a que todos los empleados comprendan la estrategia y la traduzcan en acciones específicas para contribuir al éxito de la empresa es:

- Descripción de los objetivos del Departamento de Bienestar Estudiantil
- Detalle de metas a cumplirse
- Indicadores
- Plazo de cumplimiento
- Indicador de logro de la meta
- Nombre del área dentro de la Universidad Técnica de Manabí
- Nombre de la persona responsable

Este POA se hace manualmente y no hay un software que permita analizar el cumplimiento de los indicadores, objetivos de manera recurrente lo cual es una debilidad. Adicionalmente se realizaron encuestas orientado a evaluar el manejo de información y el tiempo de respuesta, se aplicaron a los 15 integrantes de dicha unidad. A continuación una evaluación POA proporcionada por el Departamento de Bienestar Estudiantil:

INFORME DE SEGUIMIENTO DEL POA Y PLAN DE DESARROLLO			
DESARROLLO AL (FECHA) Julio a Diciembre 2011.			
DEPARTAMENTO: BIENESTAR ESTUDIANTIL			
RESUMEN DE LOGROS DEL PLAN OPERATIVO EN RELACION AL PLAN DE DESARROLLO			
El Plan Operativo Anual del Departamento de Bienestar Estudiantil cumple todas las acciones del Plan de Desarrollo en los objetivos definidos en los numerales 8,9 y 10.			
RESUMEN DE LOGROS DEL PLAN OPERATIVO EN EL CICLO CORRESPONDIENTE			
El POA 2011 cumple sus acciones que se definen en los objetivos números 8,9,10			
Detalle de logros:			
8.-Otograr Becas a estudiantes por su excelencia académica y aquellos que su situación económica no les permite continuar con sus estudios.			
9.-Charlas Educativas en temas de salud dirigida a estudiantes del NBU.			
10.-Adquisición de materiales e insumos para que los estudiantes puedan acceder a exámenes de Lab. Clínico y com probar su estado de salud.			
AVANCES POSITIVOS OBTENIDOS HASTA EL MOMENTO			
Los Estudiantes que inician el Primer Semestre de Carrera se acercan a realizarse el examen de Laboratorio Clínico.			
Las Charlas educativas en salud dirigida a estudiantes como por ejemplo "paternidad responsable", enfermedades de transmisión sexual y VIH sida, que permiten orientar y concienciar sobre los riesgos al contraer la enfermedad.			
AVANCE FINANCIERO			
ACCIONES A SER EJECUTADAS SOBRE LOS ATRASOS O PROBLEMAS DETECTADOS			
PROBLEMA	ACCION	RESPONSABLE	FECHA
FIRMA DEL DELEGADO AL CSEI	FIRMA DEL RESPONSABLE DEL AREA (DECANO)		

Tabla 3.1: Informe de seguimiento POA y Plan de Desarrollo

Fuente: Universidad Técnica de Manabí

Para analizar la evaluación interna–administrativa organizacional departamento e identificar sus Fortalezas y Amenazas se elaboró una matriz donde se han colocado factores relaciones e impacto;

MATRIZ DE EVALUACIÓN INTERNA - ADMINISTRATIVA ORGANIZACIONAL		
Aspecto	Factor	Impacto
ORGANIZACIONAL	Predisposición al Cambio	Hay predisposición al cambio de acuerdo a las nuevas disposiciones institucionales constituye una fortaleza.
	Estructura Organizacional	El departamento tiene una estructura organizacional identificada que constituye una fortaleza.
	Gestión Estratégica	Misión, visión y valores en concordancia lo que constituye una fortaleza.
	Fijación de Objetivos	El departamento sabrá hacia dónde va, y podrá evaluar el cumplimiento, esto es una fortaleza.
	Propuesta Estratégica	No hay parámetros de acción para lograr los objetivos del departamento lo cual es una debilidad.
	Cultura Organizacional	La solidez dentro del equipo de trabajo existe, esto es una fortaleza.
	Manejo de programas y paquetes informáticos	El personal no tiene experiencia en manejo de programas y paquetes informáticos, esto es una debilidad
	Gestión y Organización del departamento	Existe una organización propia en el departamento, lo cual es una fortaleza.
Monitoreo de actividades y evaluación para becas	No hay un registro, software o programa en Excel para reporte de actividades, esto es una debilidad.	

Tabla 3.2: Matriz de evaluación interna - administrativa organizacional
Fuente: Universidad Técnica de Manabí

Como consecuencia del análisis en esta matriz se observa en el aspecto administrativo organizacional:

- ◆ La UTM tiene definida con claridad y amplitud, su organización formal y los parámetros administrativos para su funcionamiento, pero carece de un monitoreo automático utilizando la tecnología, hardware y software.
- ◆ El clima organizacional reinante en el departamento es adecuado, y la filosofía organizacional de la unidad está comenzando a orientarse hacia la calidad educativa, debido a la nueva disposición gubernamental en relación al tema universitario.
- ◆ El personal del departamento técnicamente idóneo para realizar su trabajo pero desconoce con profundidad el manejo de paquetes informáticos.
- ◆ La estructura organizacional del departamento es liviana, únicamente dispone del personal indispensable para asegurar una gestión y operatividad eficiente.
- ◆ El departamento carece de herramientas eficientes de software que apoyen su gestión y operatividad.

3.1.2 Aspecto Capacidad Tecnológica

El personal Área de Bienestar Estudiantil puede acceder a través del sitio web a los diferentes servicios en línea al igual que los estudiantes y docentes.

Servicios en línea

Sistema de matriculación (SISMAN)

- Consulta de cuantos créditos, el estudiante necesita para pasar de nivel
- Consulta de los horarios de clases en la Universidad.
- Manual de Preinscripción. Detalle de los pasos necesarios para preinscripción.
- Consulta de valores a pagar en el banco para matricula

Sistema de inscripciones (NBU).- Test de orientación vocacional de la web, test que está validado por el Centro de Admisión, Nivelación y Orientación (CANO) de la Universidad Técnica de Manabí.

Además, los estudiantes acceden a:

- Formulario de inscripciones
- Impresión de certificados
- Pruebas de aptitud
- Temarios de preguntas para prueba de conocimiento
- Resultados de pruebas de conocimiento

Correo Electrónico UTM.- Para cada uno de los estudiantes, docentes orientados a consultas en línea.

Bibliotecas virtuales.- Vínculos de Red de Bibliotecas UTM, Bibliotecas Virtuales y Bases de Datos en convenio con la Universidad Técnica de Manabí a nivel mundial, además cuenta con:

- Blog universitario
- Repositorio de la UTM
- Plataforma de aprendizaje UTM
- Verificación de incorporados
- Verificación de tesis de grado

En su sitio web se publican periódicamente dos publicaciones: revista “La Técnica” y revista “Avanzando” dedicadas a informar sobre el quehacer universitario. También se evalúa:

- a) Gestión desempeño docente.
- b) Sistema de envío de mensajes.
- c) Mallas curriculares.
- d) Sistema de envío de mensajes.

Para analizar la evaluación interna –capacidad tecnológica e identificar sus Fortalezas y Amenazas se elaboró una matriz donde se han colocado factores relaciones e impacto;

MATRIZ DE EVALUACIÓN INTERNA - CAPACIDAD TECNOLÓGICA		
Aspecto	Factor	Impacto
TECNOLÓGICO	Maquinaria y Equipos	Todas las oficinas están óptimamente equipadas tienen equipos modernos, esto es una fortaleza.
	Recursos Tecnológicos	El departamento cuenta con todos los recursos de tecnología de información internet, pagina web, esto es una fortaleza
	Canales de Comunicación Externa	La UTM cuenta con un sitio web que se complementa con la labor del departamento, lo cual es una fortaleza.
	Canales de Comunicación Interna	El departamento no cuenta con extensos canales de comunicación interna con otras unidades (intranet, otros) esto es una debilidad.

Tabla3.3: Matriz de evaluación interna – capacidad tecnológica
Fuente: Universidad Técnica de Manabí

Como consecuencia del análisis en esta matriz se observa en el aspecto de capacidad tecnológica:

- El departamento dispone de las instalaciones productivas y equipamiento adecuados, para asegurar la eficiencia en su cadena productiva.
- El departamento dispone de espacio para incrementar su capacidad instalada con el uso de nuevos equipos informáticos.
- La información disponible para servicios en línea son manejadas por otros departamentos por lo que el Área de Bienestar Estudiantil depende de ellos.

3.1.3. Aspectos Legales

Para analizar la evaluación interna–legal e identificar sus Fortalezas y Amenazas se elaboró una matriz donde se han colocado factores relaciones e impacto;

MATRIZ DE EVALUACIÓN INTERNA – LEGAL		
ASPECTO	FACTOR	IMPACTO
LEGAL	Constitución legal sólida	Posibilidad de captar recursos y cambiar Estructura de socios. Constituye una fortaleza
	Disponibilidad de permisos	Dispone de libertad y tranquilidad operativa. Constituye una fortaleza
	Registro de marca	Dispone de imagen corporativa permanente e inimitable. Constituye una fortaleza.

Tabla 3.4: Matriz de evaluación interna – legal

Fuente: Universidad Técnica de Manabí

Como consecuencia del análisis en esta matriz se observa en el aspecto legal:

- ◆ La UTM se encuentra constituida como persona jurídica y dispone de toda la documentación relativa a permisos de funcionamiento en regla.
- ◆ LA UTM cumple cabalmente con las obligaciones establecidas por los diferentes órganos de control: empresarial, industrial, sanitario y tributario.
- ◆ En el departamento de Bienestar Estudiantil por disposición de la UTM se debe utilizar nuevos equipos e incorporar la tecnología informática a partir de la disposición gubernamental que la evaluará de forma permanente.

3.1.4. Aspecto Operativo

MATRIZ DE EVALUACIÓN INTERNA – ASPECTO OPERATIVO		
ASPECTO	FACTOR	IMPACTO
OPERATIVO : GESTION FISICA DE SEGURIDAD	Instalaciones.	El departamento de Bienestar estudiantil cuenta con sus propias instalaciones lo que constituye una fortaleza.
	Características físicas de seguridad	El departamento de Bienestar estudiantil tiene características de seguridad orientadas a protección de instalaciones y no de seguimiento a personas o material lo que constituye una debilidad
	Conexiones eléctricas	El departamento de Bienestar estudiantil tiene suficiente conexiones eléctricas relacionadas con las áreas establecidas lo que es una fortaleza
	Componentes físicos de cómputo.	El departamento de Bienestar estudiantil tiene seguridad física en los componentes físicos de computo lo que es una fortaleza
	Infraestructura	El departamento de Bienestar estudiantil tiene instalaciones operativas; constituye una fortaleza.

Tabla 3.5: Matriz de evaluación interna – operativo

Fuente: Universidad Técnica de Manabí

Para analizar la evaluación interna-operativo e identificar sus Fortalezas y Amenazas se elaboró una matriz donde se han colocado factores relaciones e impacto. Como consecuencia del análisis en esta matriz se observa en el aspecto operativo:

- ◆ El Departamento de Bienestar Estudiantil posee instalaciones eléctricas e infraestructura óptima.
- ◆ En el departamento de Bienestar Estudiantil por disposición de la UTM se utilizan componentes físicos de cómputo actualizados a partir de la disposición gubernamental que evaluará de forma permanente a las universidades.
- ◆ La de seguridad orientada a protección de instalaciones y no de seguimiento a personas o material que sale o entra del Departamento de Bienestar Estudiantil.

3.2 Auditoría de Sistemas

De la misma manera que se ha hecho un diagnóstico de cada aspecto dentro del Departamento de Bienestar Estudiantil, se hará lo mismo con el sistema de información es decir, de lo relacionado directamente con sistemas como es hardware, software, equipos y bienes informativos, redes, etc.

3.2.1 Software

A continuación un detalle del software disponible en el Departamento de Bienestar Estudiantil.

SOFTWARE			
Editor	Nombre	Versión	Comentarios
Adobe Systems, Inc.	Adobe Acrobat 5.0	5.0	Editores de Texto
Ask.com	Ask Toolbar		N/A
	ATI Display Driver	8.24.3-060405a-042974C-IBM	N/A
Alcatel	Banda Ancha Movil		N/A
	SeagateCrystalReports 7		N/A

SOFTWARE			
Editor	Nombre	Versión	Comentarios
	MSDN Library - Visual Studio 6.0a (Español)		N/A
Microsoft Corporation	Windows Installer 3.0 (KB884016)	3.0	N/A
	Nero OEM		N/A
	Samsung ML-1740 Series		N/A
	Microsoft Visual Studio 6.0 Edición empresarial (Español)		Desarrollo
	Asistente para la publicación en Web 1.53 de Microsoft		N/A
AvocentCorporation	IBM_msi_server	1.00.0000	Herramienta del S.O
Nero AG	neroxml	1.0.0	Control de Virus
Esetspol s r. o.	ESET Smart Security	3.0.710.0	La base de datos del instalador contiene la lógica y los datos necesarios para instalar ESET Smart Security.
Microsoft Corporation	Microsoft Office Professional Edition2003	11.0.5614.0	Editores de Texto
Microsoft Corporation	Microsoft Windows Server 2003 Enterprise Edition	5.2.3790	Sistema Operativo

Tabla 3.6: Software UTM

Fuente: Universidad Técnica de Manabí

3.2.2 Hardware

A continuación un detalle del servidor disponible en el Departamento de Bienestar Estudiantil.

AUDITORÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES			
EMPRESA:	Universidad Tecnica de Manabi	DEL	01-mar-12
AREA:	Departamento de Bienestar Estudiantil		
Responsable	Lcda. Yamina Sánchez Solórzano	Cargo	Archivo
INVENTARIO DE HARDWARE			
MARCA	IBM	TIPO	SERVIDOR
		MODELO	IBM System x3200

Tipo	Velocidad del procesador (MHz)	Número
Intel(R) Xeon(R) CPU 3040 @ 1.86GHz	866	2

MEMORIA

Identificador	Descripción	Capacidad (MB)	Propósito	Tipo	Velocidad	Número de ranuras
Memoria física	ECC)	512	Memory	Unknown	533	1
Memoria física	ECC)	512	Memory	Unknown	533	2

PROCESADOR(ES)

Tabla 3.7: Procesadores y Memoria

Fuente: Universidad Técnica de Manabí

ALMACENAMIENTO

Nombre	Fabricante	Modelo	Descripción	Tipo	Tamaño del disco (MB)
LSILOGIC Logical Volume SCSI Disk Device	(Unidades de disco estándar)	\\./PHYSIC ALDRIVE0	Unidad de disco	Fixed hard disk media	237460
Kingston DT 101 G2 USB Device	(Unidades de disco estándar)	\\./PHYSIC ALDRIVE1	Unidad de disco	Removable media other than floppy	3820
TSSSTcorp CDW/DVD TS-H492C	(Unidades de CD-ROM estándar)	TSSSTcorp CDW/DVD TS-H492C	Unidad de CD-ROM	CD-ROM	0

Tabla 3.8: Almacenamiento

Fuente: Universidad Técnica de Manabí

DISCO(S)

Letra	Tipo	Sistema de archivos	Total (MB)	Libre (MB)
C:/	Hard Drive	NTFS	122887	100935
D:/	CD-Rom Drive		0	0
E:/	Removable Drive		0	0

Tabla 3.9: Disco

Fuente: Universidad Técnica de Manabí

BIOS

Número serial	Tipo	Fabricante	Modelo	Fabricante del BIOS	Versión BIOS
KQZLRG6	Tower	IBM	IBM System x3200 - [43634DU]-	IBM	PTLTD - 6040000;Ver 1.00PARTT BL-SMBiosVersion: IBM BIOS Version 1.36-[G8E136AUS-1.36]-

Tabla 3.10: Bios

Fuente: Universidad Técnica de Manabí

DISPOSITIVOS ENTRADA

Tipo	Fabricante	Identificador	Descripción	Interfaz
Keyboard		Mejorado (101 ó 102 teclas)	Teclado estándar de 101/102 teclas o Microsoft Natural PS/2 Keyboard	
Pointing	Microsoft	Mouse compatible PS/2	Mouse compatible PS/2	PS/2

Tabla 3.11: Dispositivos Entrada

Fuente: Universidad Técnica de Manabí

3.2.3 Equipos y bienes informáticos

Se han considerado como equipos informáticos a cajas registradoras, lectores biométricos, computadoras personales, computadoras portátiles, proyectores, teléfonos, programas y paquetes informáticos.

IMPRESORA(S)		
Nombre	Controlador	Puerto
Samsung ML-1740 Series	Samsung ML-1740 Series	LPT1:
Microsoft Office Document Image Writer	Microsoft Office Document Image Writer Driver	Microsoft Document Imaging Writer Port:
Detectando automáticamente Samsung ML-1740 Series en MEZAMBRANO	Samsung ML-1740 Series	//MEZAMBRANO/Impresora
Detectando automáticamente Microsoft Office DocumentImageWriter en PC24	Microsoft Office Document Image Writer Driver	//PC24/Impresora2

Tabla 3.12: Impresoras

Fuente: Universidad Técnica de Manabí

3.2.4 Redes

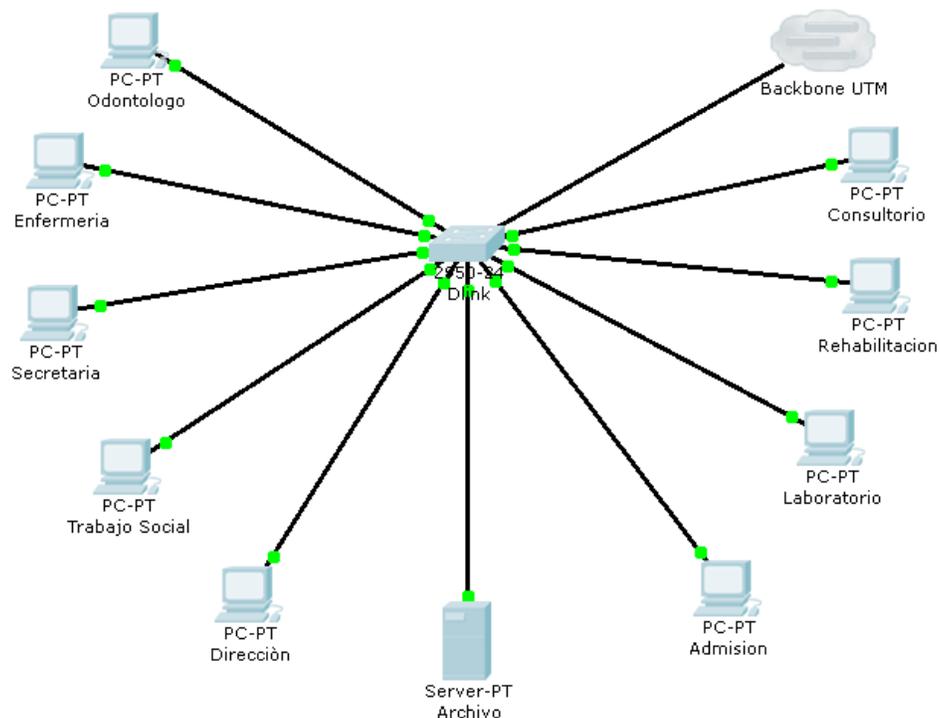


Figura 3.1: Diagrama de RED

Fuente: Universidad Técnica de Manabí

Topología	M.D.T	Switch	Red	Máscara	Host
Estrella	UTP Cat.5	DGS1024D	192.168.92.0	255.255.255.0	11

3.3. Diagnóstico FODA del Departamento de Bienestar Estudiantil

A continuación se desarrolla el diagnóstico de la situación actual, desde la perspectiva del microambiente, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

Expectativas de clientes externos:

- La sociedad y sus necesidades de desarrollo
- El Sector productivo (cámaras) y sus requerimientos de desarrollo económico e innovación científica y tecnológica.
- El Estado y sus requerimientos de control y sanción, gestión y desarrollo.
- Universidades y su requerimiento de asociación para generar y compartir conocimiento.
- Investigadores (estudiantes o profesionales) independientes y sociedades científicas, y su necesidad de aval y asociación.

Expectativas de clientes internos:

Comunidad universitaria:

- Adquisición de competencias para participar en el campo de la investigación.
- Reconocimiento e incentivos para realizar investigación.
- Infraestructura y ambiente de trabajo adecuados.
- Actividades de autogestión y garantía de fondos apropiados y suficientes.

- Desarrollo de masa crítica con nivel elevado de capacitación.
- Acrecentar el prestigio y reconocimiento nacional e internacional de la UTM.
- Inclusión de nuevos docentes e investigadores en líneas de investigación existentes.

La matriz FODA permite resumir y evaluar los factores del entorno de la organización, y de su interior.

Para realizar la matriz FODA se procede de la siguiente forma:

Se toman los factores de éxito más relevantes existentes en el macro y micro ambiente de la empresa, y en la organización misma.

Se les asigna un peso entre 0.0, (no importante) a 1.0 (absolutamente importante), teniendo en cuenta su impacto e incidencia, en la consecución de los objetivos de la organización.

Luego se le asigna una calificación entre 1 y 5 teniendo en cuenta su impacto: muy alto (5), alto (4), medio (3), bajo (2), muy bajo (1).

Una vez asignados estos valores se obtiene el peso ponderado que es el resultado de multiplicar el peso por la calificación, y la sumatoria de los pesos ponderados nos da el total ponderado.

Con la información disponible, es posible desarrollar el análisis FODA tanto del entorno como interno, teniendo la siguiente matriz FODA:

CONCEPTO	PESO	IMPACTO	VALOR
FODA del entorno:			1,89
Amenazas:			0,96
Ausencia de recursos económicos del Estado.	0,08	4	0,32
Inseguridad jurídica del Estado.	0,07	4	0,28
Falta de confianza en la gestión del Departamento.	0,09	4	0,36
Oportunidades:			0,93
Alianzas estratégicas con universidades y organizaciones	0,06	3	0,18
Procesos descentralización e integración.	0,05	3	0,15
Mejora de las TIC para la gestión.	0,12	5	0,60
FODA interno:			2,28
Fortalezas:			1,08
Apertura al cambio	0,09	4	0,36
Apertura para incorporar iniciativas de mejoramiento.	0,09	4	0,36
Presupuesto disponible.	0,09	4	0,36
Debilidades:			1,20
Limitada capacidad de publicación y difusión.	0,05	3	0,15
Falta de sistemas de información para la gestión.	0,12	5	0,60
TIC de respaldo insuficientes	0,09	5	0,45
TOTAL	1,00		
VALORACIÓN DE FACTORES FODA POSITIVOS (FORTALEZAS + OPORTUNIDADES)			2,01
VALORACIÓN DE FACTORES FODA NEGATIVOS (DEBILIDADES + AMENAZAS)			2,16
BALANCE SITUACIONAL (F. POSITIVOS – F. NEGATIVOS)			(0,15)

Tabla 3.13 FODA

Fuente: Universidad Técnica de Manabí

Como consecuencia del análisis en esta matriz se observa que:

- Los factores FODA internos tienen un mayor impacto que los factores FODA externos, por lo que el Departamento debe implementar acciones para fortalecer su estructura interna.
- El balance situacional del Departamento es negativo (-0,15), por cuanto los factores FODA negativos (debilidades y amenazas = 2,16), alcanzan una valoración superior a los factores FODA positivos (fortalezas +

oportunidades = 2,01), este hecho demanda que el Departamento de Bienestar Estudiantil de la Universidad Técnica de Manabí implemente un plan de mejora, especialmente en aspectos referentes a TIC que son los que generan las mayores debilidades.

3.5. Diagnóstico de la situación actual del área

En este apartado se realizará un diagnóstico de los recursos TICS disponibles desde la perspectiva de los clientes internos, es decir de los colaboradores del Departamento de Bienestar estudiantil.

3.5.1. Evaluación de los recursos TIC disponibles, desde la perspectiva de los clientes internos

Para evaluar los recursos TIC disponibles, en el Departamento de Bienestar Estudiantil de la Universidad Técnica de Manabí, a más del inventario de recursos realizado con anterioridad, se aplicó un cuestionario al personal del área, que permite establecer su apreciación respecto a los recursos disponibles.

La estructura de la herramienta aplicada es:

No.	PREGUNTA	OPCIONES			OBSV.
1	¿Recibe atención inmediata a sus solicitudes?	SI	NO	A VECES	
2	¿Cuánto tiempo tarda la respuesta de ayuda?	MAS DE 1 DÍA	MÁXIMO 1 DÍA	POCAS HORAS	
3	¿Cómo calificaría el servicio informático que recibe?	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	
4	¿Cómo calificaría la velocidad de los equipos?	MUY BUENA	BUENA	REGULAR	
5	¿Cómo calificaría el nivel de seguridad de la información?	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	

6	¿Cómo calificaría la conectividad en la red?	MUY BUENA	BUENA	REGULAR	
7	¿Cómo calificaría los recursos de software disponibles?	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	
8	¿Cómo calificaría el servicio de Internet que recibe?	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	
9	¿Está satisfecho con las prestaciones que recibe?	SI	NO	PARCIAL	

Tabla 3.14 Cuestionario

Fuente: Departamento Bienestar Estudiantil

El siguiente cuadro, muestra en forma consolidada la apreciación de los usuarios respecto a los recursos de TIC existentes en el Departamento de Bienestar Estudiantil de la Universidad Técnica de Manabí.

CONCEPTO	VALORACIÓN
Administración de TIC	REGULAR
Servicio	BUENO
Velocidad	BUENO
Seguridad	BUENO
Software	REGULAR
Internet	BUENO
Satisfacción del usuario	PARCIAL

Tabla 3.15 Apreciación usuarios consolidado

Fuente: Universidad Técnica de Manabí

Dado que las TIC es un elemento clave para su gestión, y considerando que la adopción de estas tecnologías ya no es una opción, sino una necesidad creciente para insertarse en la actual sociedad de la información y responder a los requerimientos del mercado globalizado, conforme la apreciación de los usuarios, se concluye que en el Departamento de Bienestar Estudiantil de la Universidad Técnica de Manabí, las TIC alcanzan una valoración de entre buena y regular, por lo que se requiere implementar un plan de mejora.

3.5.2. Evaluación del inventario de recursos TIC disponibles

Para valorar el inventario de TIC realizado con anterioridad, se establecen los siguientes parámetros de definición:

- Suficiencia (SU): Número de elementos disponibles
- Cobertura (CO): Usuarios que pueden acceder al recurso.
- Modernidad (MO): Nivel de actualización del recurso.
- Accesibilidad (AC): Facilidad de uso del recurso.
- Conectividad (CN): Fiabilidad de conexión en la red.
- Seguridad(SE) : Nivel de protección de los recursos

A cada atributo se le asigna una calificación de 1 a 10, representando 1 una valoración deficiente y 10 la excelencia.

El criterio de valoración de los recursos TIC, del Departamento de Bienestar Estudiantil de la Universidad Técnica de Manabí, se lo hará en base a la siguiente escala de logro de calificación total:

IDENTIFICACION	INTERVALO	RIESGO	CONFIANZA
ROJO	15% - 50%	ALTO	BAJA
NARANJA	51% - 65%	MODERADAMENTE ALTO	MODERADAMENTE BAJA
AMARILLO	66% - 80%	MODERADO	MODERADA
VERDE	81% -90%	MODERADAMENTE BAJO	MODERADAMENTE ALTA
AZUL	91% - 100%	BAJO	ALTO

Tabla 3.16 Valoración de recurso TIC

Fuente: Universidad Técnica de Manabí

Si la calificación se ubica en el nivel rojo (15% al 50%), se entenderá que, existe alto riesgo que los recursos TIC del área sean deficientes, y por tanto la confianza en su eficiencia es baja; una interpretación equivalente de acuerdo a los niveles de riesgo y confianza establecidos, se hace para los demás intervalos.

La valoración del inventario de TIC, del Departamento de Bienestar Estudiantil de la Universidad Técnica de Manabí es la siguiente:

CONCEPTO TIC	ATRIBUTO							
	SU	CO	MO	AC	CN	SE	TOTAL	%
Software	66,11%							
Utilitarios	9	9	8	7	8	7	48	80,00%
Sistemas de gestión	4	4	4	3	5	4	24	40,00%
Base de datos	8	8	8	7	8	8	47	78,33%
Hardware	68,06%							
Servidor	9	9	7	7	8	7	47	78,33%
CONCEPTO TIC	ATRIBUTO							
	SU	CO	MO	AC	CN	SE	TOTAL	%
Estaciones de trabajo	9	9	8	8	8	7	49	81,67%
Periféricos	6	5	8	7	7	6	39	65,00%
Unidades de respaldo	3	4	3	3	4	4	21	35,00%
Equipos de apoyo	7	6	6	7	8	7	41	68,33%
Redes	9	9	8	8	8	6	48	80,00%

Tabla 3.17 Valoración recursos TIC s

Fuente: Universidad Técnica de Manabí

A nivel de detalle se observa que en el software la mayor debilidad se presenta por la falta de sistemas automatizados para apoyar la gestión de la unidad que alcanza una valoración del 40% que implica que existe un riesgo alto respecto a que su gestión sea deficiente. En el hardware, las mayores debilidades se presentan en las unidades de respaldo que alcanzan una valoración de 35% que implica que existe un riesgo alto respecto a que su gestión sea deficiente, y en los periféricos que alcanzan una valoración de 65% lo que determina que existe un riesgo moderadamente alto de que su gestión no sea eficiente.

Software	
Utilitarios	80,00%
Sistemas de gestión	40,00%
Base de datos	78,33%
Hardware	
Servidor	78,33%
Estaciones de trabajo	81,67%
Periféricos	65,00%
Unidades de respaldo	35,00%
Equipos de apoyo	68,33%
Redes	80,00%

Tabla 3.18 Resultados

Fuente: Universidad Técnica de Manabí

3.6 Análisis de la factibilidad.-

A nivel general se concluye que los recursos de software y el hardware del Departamento de Bienestar Estudiantil de la Universidad Técnica de Manabí presenta un riesgo moderado respecto a que su gestión no sea eficiente, por lo que la confianza en su eficiencia es moderada, y por tanto debe establecerse un plan estratégico para la incorporación responsable de las TIC en el Departamento de Bienestar Estudiantil de la Universidad Técnica de Manabí, ya que las TIC constituyen un elemento clave para su gestión, considerando que la adopción de estas tecnologías ya no es una opción, sino una necesidad creciente para insertarse en la actual sociedad de la información y responder a los requerimientos del mercado globalizado.

Observaciones que sustentan la factibilidad

Instalaciones.- En las instalaciones del Área de Bienestar Estudiantil existe un espacio físico adecuado para la colocación de los equipos informáticos, muebles y enseres para el debido funcionamiento.

Características físicas de seguridad.- El Área de Bienestar Estudiantil cuenta con extintores, salida de emergencia y plan de primeros auxilios.

Componentes físicos de cómputo.- Los componentes físicos de cómputo son los necesarios para el diseño de la herramienta Balanced Scorecard y medir el desempeño del Área de Bienestar Estudiantil.

Conexiones eléctricas.- Los 21 puntos eléctricos todos conectados a tierra permiten el normal funcionamiento de la red informática.

Infraestructura.- La infraestructura dispone de espacio suficiente para el proyecto a implementarse.

Características de los equipos.- Los equipos han sido renovados y tienen el mantenimiento adecuado.

Accesos y salidas.- Los accesos y salidas contarán con seguridad para evitar la pérdida de información del hardware en el área.

Administración de capacidad de cómputo

Existencia y uso de normas.- Existe un reglamento dentro de la universidad para cada departamento y uno gubernamental relacionado con la disposición evaluativa para las universidades; la calidad de cada departamento se medirá por los resultados.

Forma de distribución de recursos.- En el diseño de la herramienta Balanced Scorecard se indicará como distribuir los recursos del departamento.

Confiabilidad de información institucional.- Por la ley de transparencia el 90% de los documentos son de acceso público un 10% es de carácter confidencial.

Satisfacción de necesidades de institución.- Las necesidades están cubiertas en un 70%; la principal demanda en la Universidad son equipos médicos y

odontológico. Los equipos informáticos han sido renovados mediante aprobación de presupuesto interno.

Nivel de apoyo a usuarios.- La herramienta beneficiará directamente a 15 miembros del Área de Bienestar Estudiantil

Infraestructura física y técnica

Espacio disponible.- Las instalaciones del departamento de bienestar estudiantil cuentan con el espacio necesario para poder llevar a cabo cada una de las funciones encargadas.

Delimitación tecnológica.- En la actualidad cada área cuenta con un computador con conexión a internet, el sistemas de ingreso de archivos cuenta con un módulo de fichas medicas pero no ha sido implementado en el área de atención médica.

Transparencia en el trabajo de usuarios.- Todo el personal rinde informes mensuales del trabajo realizado este es evaluado por el director quien se reúne personalmente con cada uno del personal a su cargo.

Ubicación.- El Departamento de Bienestar Estudiantil cuenta con su propio espacio asignado dentro de la universidad.

Capacidad del personal.- El personal que labora está capacitado para desempeñar sus funciones, su capacitación es constante.

Funcionamiento de equipos (performance).- Los equipos asignados al personal que la labora en el departamento cumple con los requerimientos para llevar a cabo las tareas asignadas.

Inventario de hardware y software en el área de bienestar estudiantil.- El único software desarrollado para el departamento está instalado en un servidor el cual se encuentra conectado a una base de datos ubicada en centro de cómputo. Desarrollado en Visual Basic con Base de datos Oracle y módulos: archivo, ficha médica, ficha estudiantil, laboratorio, ficha de personal, becas.

Diseño de la red.- El diseño de la red permite el diseño de la herramienta.

Metodologías de desarrollo si las hay.- Los requerimientos de aplicaciones son remitidas al jefe de centro de cómputo allí cuenta con un equipo de desarrolladores. Los estudiantes que requieren los servicios de bienestar estudiantil deben:

- Abrir una carpeta en el departamento de admisión.
- Esta carpeta pasa a archivo en donde es ingresada al sistema
- Desde allí se le da seguimiento al estudiante cada vez que necesita un servicio del Departamento de Bienestar Estudiantil.

Mapa de procesos.- La Universidad no tiene una organización por procesos, pero si dispone de planificación estratégica, por lo que se asignan tareas periódicas al departamento, de acuerdo al POA que forma parte del plan estratégico.

CAPITULO V

DISEÑO, IMPLEMENTACION Y PRUEBAS

5.1 Análisis de Requerimientos

En base al estudio realizado en el capítulo anterior a continuación se describen en forma detallada los requerimientos para el diseño y la implementación del sistema Balance Scorecard para el monitoreo del desempeño y productividad del departamento de Bienestar Estudiantil en la Universidad Técnica de Manabí.

Se expondrá las características que definen el sistema, los perfiles de usuario, sus interfaces y se especificará en detalle su funcionalidad.

5.1.1. Alcance

El sistema es una herramienta de gestión que traduce la estrategia de la empresa en un conjunto coherente de indicadores, destinado a mejorar el rendimiento del departamento de Bienestar Estudiantil, a través de la alineación de sus procesos utilizando los estándares de Balance Scorecard y sus cuatro perspectivas, financiera, cliente, procesos de negocio, Innovación y mejora, facilitando a su director la toma de decisiones importantes para mejorar el desempeño y productividad del departamento.

La herramienta también permitirá a los empleados del departamento visualizar los procesos y los objetivos propuestos, de esta manera se podrá crear un ambiente de pertenencia hacia la institución y comprometer a los empleados a esforzarse para cumplir las metas planteadas.

Al ser un sistema web los empleados podrán visualizar desde sus puestos de trabajo todos los procesos analizados y sus respectivos indicadores.

5.1.2. Definiciones

- **UTM**

Abreviatura de Universidad Técnica de Manabí.

- **DBE**
Abreviatura de Departamento de Bienestar Estudiantil.
- **BSC**
Es la abreviatura de Balance Scorecard, que es una herramienta de gestión que traduce la estrategia de la empresa en un conjunto coherente de indicadores.
- **Visión**
Definir la Visión es desarrollar un concepto sobre el cual se obtenga consenso sobre las características y requerimientos del sector o industria, el objetivo de la Visión es guiar, controlar y amalgamar a toda la organización detrás de un objetivo común.
- **Estrategia**
Las estrategias para el departamento de Bienestar Estudiantil (DBE), se formulan de acuerdo a las perspectivas del BSC: Financiera, Clientes, Procesos Internos, Crecimiento y aprendizaje.
- **Objetivos Estratégicos**
Son objetivos necesarios para cumplir con el desarrollo de la estrategia; considerando que cada unidad debe contribuir al logro y cumplimiento de los objetivos institucionales.
- **Factores críticos del éxito**
Son los aspectos más importantes que debe tener en cuenta El departamento dentro del conjunto de indicadores. La determinación de los factores críticos de éxito comprende detectar para cada una de las perspectivas
- **Indicadores**
Los indicadores pueden ser financieros o no financieros, para determinar su selección habrá que tener en cuenta su disponibilidad actual, el coste de

medición y su coherencia en la relación causa-efecto; los indicadores expresan el resultado de una relación de una o más variables.

- **Usuarios**

Persona encargada de utilizar el sistema de acuerdo a los privilegios asignados, para este caso pueden ser de tres tipos Administrador, Usuario, Digitador.

- **Grupos**

Conformado por un conjunto de usuarios que tienen permisos asignados para poder navegar por el sistema.

5.1.3. Perspectivas

El sistema propuesto estará desarrollado sobre plataformas libres. Requerirá de una base de datos para almacenar toda la información y un servidor donde se alojara para su funcionamiento, todos los usuarios podrán acceder a sus servicios a través de un navegador web.

5.1.4. Características de los Usuarios

- **Administrador**

El director del Departamento de Bienestar Estudiantil es la máxima autoridad, quien será el encargado de delinear los procesos y metas a ingresar al sistema para ser medidos, asignará permisos a los otros usuarios para poder realizar las distintas funciones.

- **Usuario Digitador**

Persona designada por el administrador, para actualizar las variables de los indicadores.

- **Usuario**

Persona limitada a navegar por el sistema sin posibilidad de realizar ningún tipo de modificación a la información.

5.1.5. Requerimientos específicos

5.1.5.1. Requerimientos del Administrador

El usuario administrador es el encargado de configurar y administrar todo el sistema a continuación se describen sus principales funciones.

5.1.5.1.1. Requerimiento 1.1: Gestionar Usuarios

Descripción	Agregar, modificar y eliminar usuarios del sistema
Precondición	Grupos de usuarios existentes en el sistema
Entrada	Datos del usuario (nombre, nick, contraseña, grupo)
Proceso	Datos modificados en el sistema
Salida	Mensaje de aceptación / Error

5.1.5.1.2. Requerimiento 1.2: Crear Objetivo Institucional

Descripción	Agregar, modificar, eliminar Objetivo institucional
Precondición	Dirección y Perspectiva existente en el sistema
Entrada	Datos del objetivo (nombre, descripción)
Proceso	Datos modificados en el sistema
Salida	Mensaje de aceptación / Error

5.1.5.1.3. Requerimiento 1.3: Crear Dirección

Descripción	Agregar, modificar, eliminar Dirección
Precondición	No existe limitante.
Entrada	Datos de la dirección (nombre, descripción)
Proceso	Datos modificados en el sistema
Salida	Mensaje de aceptación / Error

5.1.5.1.4. Requerimiento 1.4: Crear Perspectiva

Descripción	Agregar, modificar, eliminar perspectiva
Precondición	Dirección y Objetivo institucional existente en el sistema.
Entrada	Datos de la perspectiva (nombre, descripción).
Proceso	Datos modificados en el sistema
Salida	Mensaje de aceptación / Error

5.1.5.1.5. Requerimiento 1.5: Crear Objetivo de la Dirección

Descripción	Agregar, modificar, eliminar objetivo de la dirección.
Precondición	Perspectiva existente en el sistema.
Entrada	Datos del objetivo (nombre, descripción).
Proceso	Datos modificados en el sistema
Salida	Mensaje de aceptación / Error

5.1.5.1.6. Requerimiento 1.6: Crear Variable

Descripción	Agregar, modificar, eliminar variable
Precondición	Indicadores, objetivos, formula a aplicar.
Entrada	Datos de la variable (nombre, valor)
Proceso	Datos modificados en el sistema
Salida	Mensaje de aceptación / Error

5.1.5.1.7. Requerimiento 1.7: Crear Indicador

Descripción	Agregar, modificar, eliminar indicador
Precondición	Dirección, unidad de medida, responsable de ejecución, frecuencia de medición existente en el sistema.
Entrada	Datos de indicador (nombre, descripción).
Proceso	Datos modificados en el sistema
Salida	Mensaje de aceptación / Error

5.1.5.1.8. *Requerimiento 1.8: Crear Frecuencia*

Descripción	Agregar, modificar, eliminar valores de frecuencia.
Precondición	Valores de objetivo y valores de alarma para poder semaforizar.
Entrada	Valores de frecuencia.
Proceso	Datos modificados en el sistema.
Salida	Mensaje de aceptación / Error.

5.1.5.2. *Requerimientos del Digitador.*

El usuario Digitador es el encargado de actualizar todas las variables del sistema de acuerdo a la frecuencia establecida en cada uno de los indicadores ingresados.

5.1.5.2.1. *Requerimiento 2.1: Modificar valores de Frecuencia*

Descripción	Modificar valores de frecuencia.
Precondición	Valores de objetivo y valores de alarma para poder semaforizar.
Entrada	Valores actualizados de frecuencia.
Proceso	Datos modificados en el sistema.
Salida	Mensaje de aceptación / Error.

5.1.5.3. *Requerimientos del Usuario*

El Usuario está limitado a observar los informes de los procesos y sus respectiva semaforizacion de acuerdo a la frecuencia establecida.

5.1.5.3.1. *Requerimiento 3.1: Visualizar valores de Frecuencia*

Descripción	Visualizar valores de frecuencia.
Precondición	Valores de objetivo y valores de alarma existentes en el sistema
Entrada	Valores actualizados de frecuencia.
Proceso	Datos modificados en el sistema.
Salida	Mensaje de aceptación / Error.

5.1.5.4. Requerimientos generales

5.1.5.4.1. Requerimiento 4.1: ingresar al sistema

Descripción	Autenticar ingreso al sistema.
Precondición	Valores de usuario y contraseña existentes en el sistema.
Entrada	Valores (nombre, contraseña)
Proceso	Datos modificados en el sistema.
Salida	Mensaje de aceptación / Error.

5.1.6. Requisitos de rendimiento

- El sistema deberá estar disponible 24 horas al día y 7 días a la semana.
- El sistema debe desplegar gráficamente las tendencias históricas de los indicadores, con los respectivos colores y los valores alcanzados.
- El sistema debe cumplir con las normas de seguridad para que cada usuario este limitado a sus respectivas funciones.

5.2 Diseño del producto

5.2.1. Diagramas de casos de uso

Un diagrama de casos de uso nos muestra el comportamiento de manera gráfica de una acción específica del sistema. A continuación se detalla los diagramas de los casos de uso más importantes del sistema.

5.2.1.1. Casos de uso del Administrador

5.2.1.1.1. Caso de uso 1.1: Administración del sistema usuario administrador

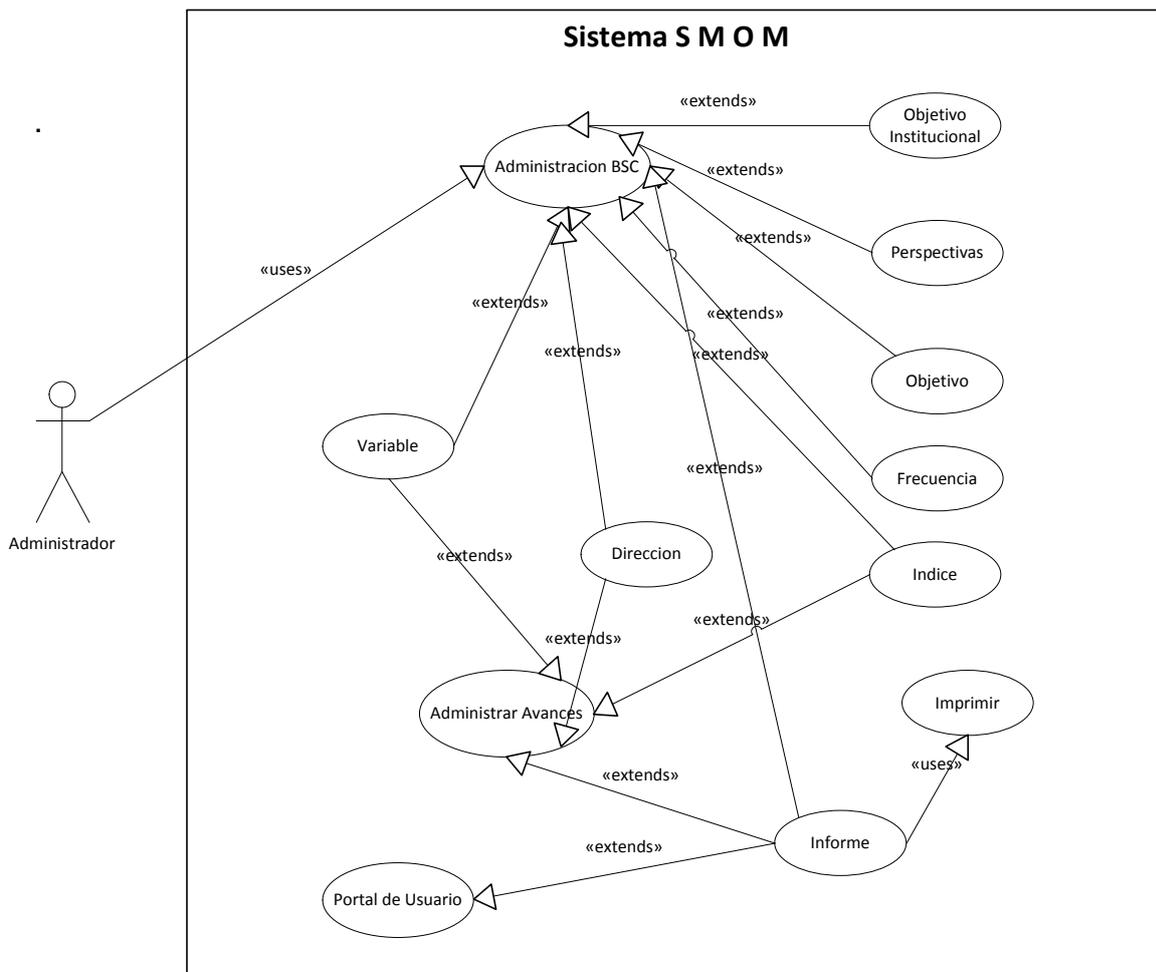


Figura 5.1: Administración del sistema usuario administrador

Fuente:Autor

Nombre	Administración del sistema usuario administrador.
Descripción	El Administrador crea usuarios, y maneja el sistema BSC.
Precondiciones	Iniciar sesión (Administrador) para obtener una autorización para utilizar el programa.
Post condiciones	Cada uno de los usuarios del sistema puede realizar la consulta de la semaforizacion.
Participante	Administrador.

Tabla 5.1: Administración del sistema usuario administrador

Fuente:Autor

5.2.1.1.2. Caso de uso 1.2: Administración del sistema usuario digitador

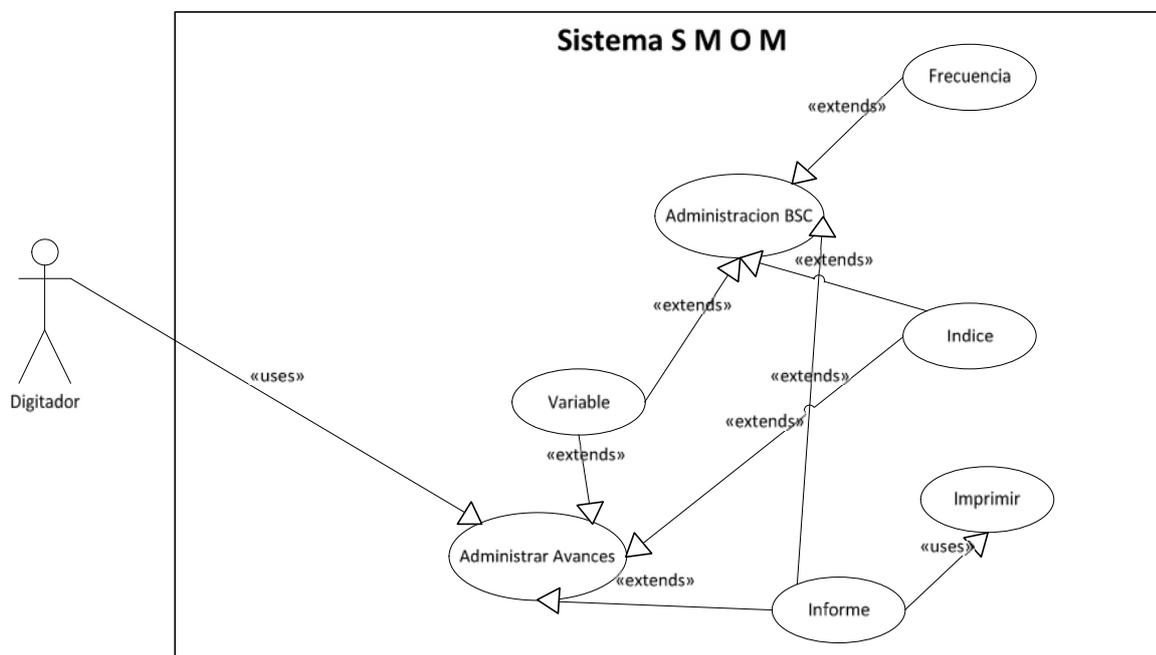


Figura 5.2: Administración del sistema usuario digitador

Fuente:Autor

Nombre	Administración del sistema usuario digitador
Descripción	Digitador por cada dirección los mismos que solo podrán ingresar los avances de la dirección para ello tiene acceso a variable e Índice. Digitadoringresa los avances de la dirección para ello tiene acceso a variable e Índice.
Precondiciones	Iniciar sesión (Administrador, Digitador y Usuario) para obtener una autorización de utilización del programa.
Post condiciones	Cada uno de los usuarios del sistema puede realizar la consulta de la semaforizacion.
Participante	Digitador

Tabla 5.2: Actualización de datos del sistema

Fuente:Autor

5.2.1.1.3. Caso de uso 1.3:Administración del sistema usuario

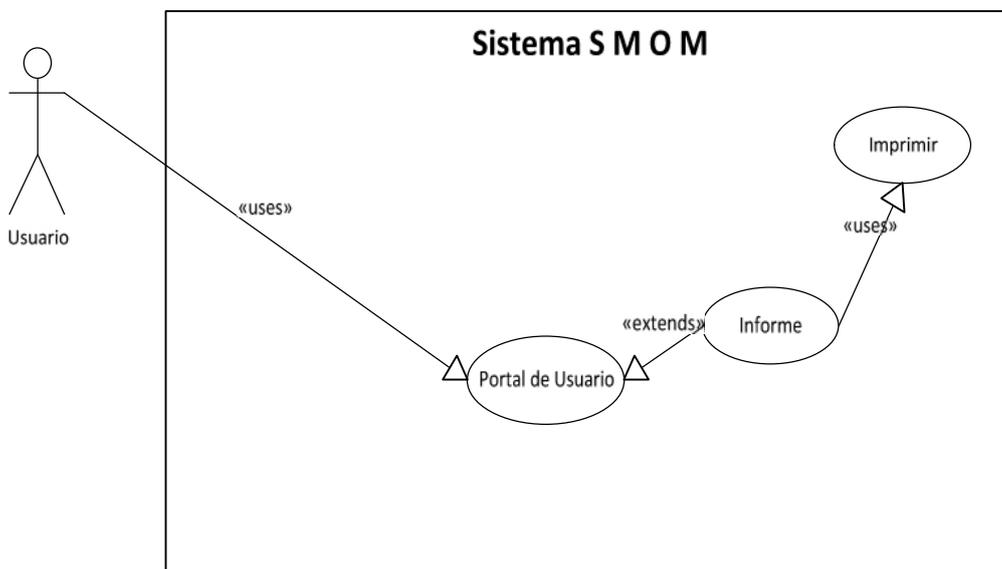


Figura 5.3: Administración del sistema usuario

Fuente: Autor

Nombre	Administración del sistema usuario
Descripción	El agente usuario visualiza y supervisa los datos ingresados por el Digitador y Administrador, acceso a la semaforización.
Precondiciones	Iniciar sesión (Usuario) para obtener una autorización para utilizar el programa.
Post condiciones	Cada uno de los usuarios del sistema puede realizar la consulta de la semaforización.
Participante	Usuario

Tabla 5.3: Ingreso De Información Inicial Al Sistema.

Fuente: Autor

5.2.1.1.4. Caso de uso 1.4: Administración de acceso al sistema

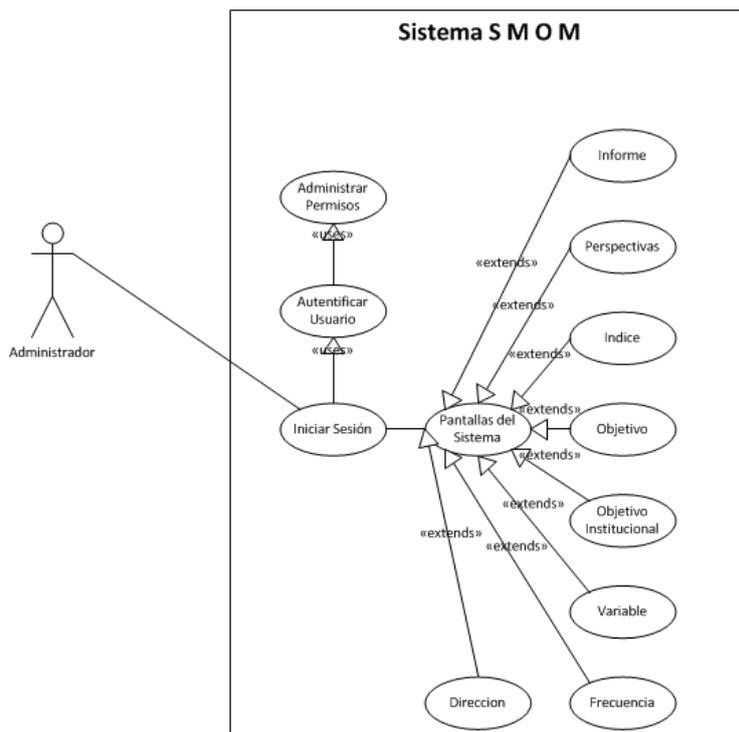


Figura 5.4: Caso de uso Administración de acceso al sistema

Fuente: Autor

Nombre	Caso de uso Administración de acceso al sistema
Descripción	El agente Administrador ingresa usuarios; ingresar, modificar, eliminar Perspectivas, Índices, Variables, Dirección, Frecuencia, Objetivo, Objetivo Institucional, generar informes.
Precondiciones	El Administrador ingresa los valores de la metodología BSC iniciando el sistema.
Post condiciones	Una vez inicializado el BSC con los parámetros celulados los usuarios podrán acceder a esa herramienta con sus privilegios.
Participante	Administrador

Tabla 5.4: Caso de uso Administración de acceso al sistema

Fuente: Autor

5.2.1.1.5. Caso de uso 1.5:Proceso de actualización avances al sistema administrador

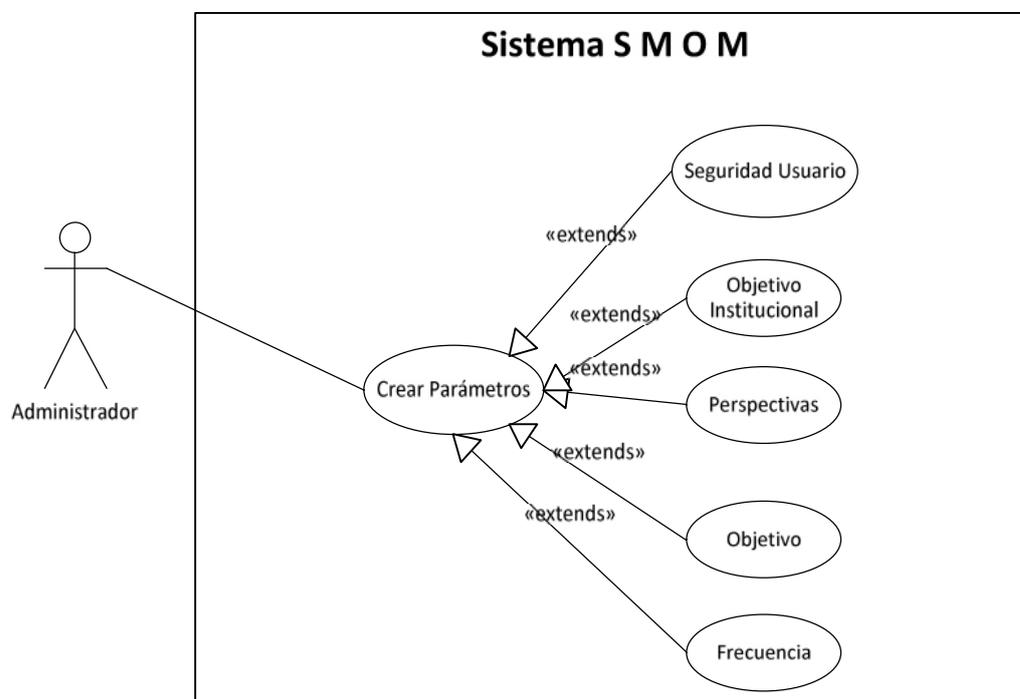


Figura 5.5: Proceso de actualización avances al sistema administrador

Fuente:Autor

Nombre	Proceso de actualización avances al sistema administrador
Descripción	El Administrador administra los permisos de cada uno de los Usuarios del sistema, valida dichos permisos, maneja el sistema BSC y manipula todas las variables que se utilizan en el sistema.
Precondiciones	Iniciar sesión (Administrador) para obtener una autorización de utilización del programa.
Post condiciones	Los usuarios supervisaran los paramentos ingresados para su indicador.
Participante	Administrador

Tabla 5.5: Caso de uso Administración de acceso al sistema

Fuente:Autor

5.2.1.1.6. Caso de uso 1.6:Proceso de actualización avances al sistema digitador

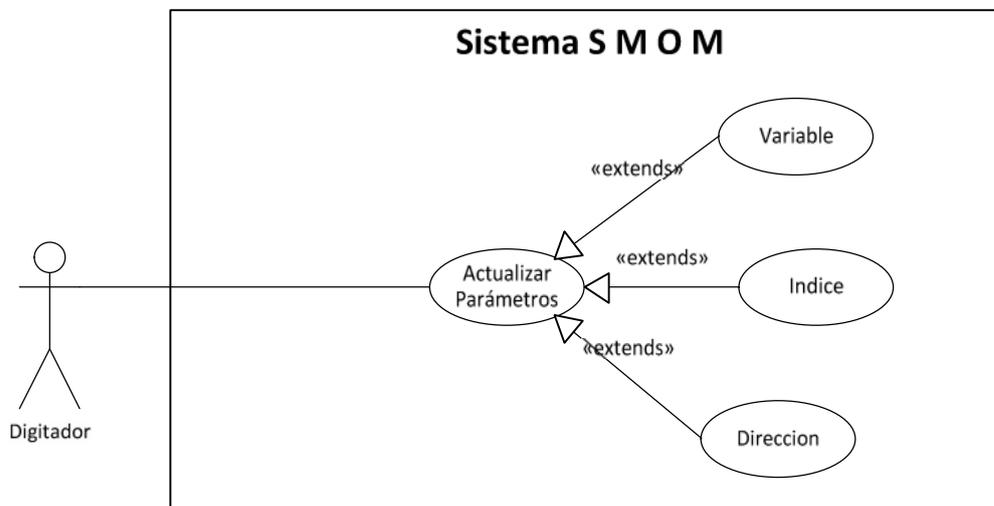


Figura 5.6: Proceso de actualización avances al sistema digitador

Fuente:Autor

Nombre	Proceso de actualización avances al sistema digitador
Descripción	El agente El Digitador actualiza los parámetros de medición de eficiencia según se lo autorice el administrador.
Precondiciones	El sistema ya debe estar inicializado con todos los parámetros de la herramienta BSC.
Post condiciones	Los usuarios supervisaran los paramentos ingresados para su indicador.
Participante	Digitador

Tabla 5.6: Proceso de actualización avances al sistema digitador

Fuente:Autor

5.3 Base de datos

En la actualidad se manejan una gran cantidad de información en las instituciones. Todas las instituciones deberían tener almacenados toda esta información en una base de datos bien estructurada; sin esta funcionalidad resultaría imposible tratar y manejar en su totalidad la información que se maneja en las instituciones y se perdería tiempo y dinero.

A continuación se presenta el diseño lógico de la base de datos.

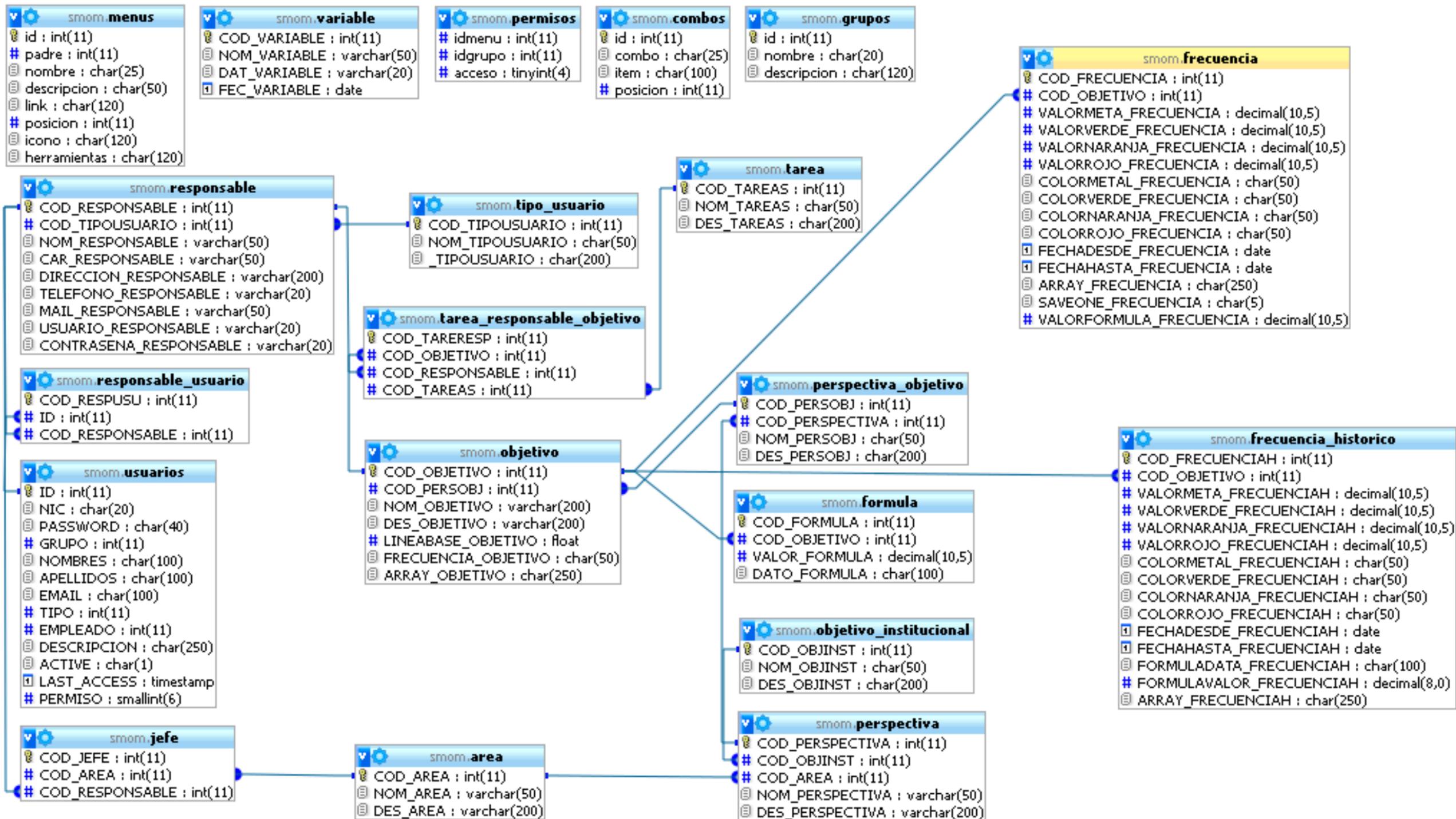


Figura 5.7: Diagrama lógico de Base la base de Datos

Fuente: Autor

5.3.1 Diccionario de datos

A continuación se presenta una versión más detallada de las tablas y los campos que conforman la base de datos dejando establecido los tipos de datos a utilizar y cuál es la relación entre las tablas.

Tabla responsable			
Nombre del Campo	Tipo de Dato/ Tamaño	Nulo	Descripción
COD_RESPONSABLE	int(11)	No	Código del responsable
COD_TIPOUSUARIO	int(11)	Sí	Código del tipo de usuario
NOM_RESPONSABLE	varchar(50)	Sí	Nombre del responsable
CAR_RESPONSABLE	varchar(50)	Sí	Cargo del responsable
DIRECCION_RESPONSABLE	varchar(200)	Sí	Dirección del responsable
TELEFONO_RESPONSABLE	varchar(20)	Sí	Teléfono del responsable
MAIL_RESPONSABLE	varchar(50)	Sí	Correo electrónico de responsable
USUARIO_RESPONSABLE	varchar(20)	Sí	Nombre de usuario responsable
CONTRASENA_RESPONSABLE	varchar(20)	Sí	Contraseña del responsable

Tabla frecuencia			
Nombre del Campo	Tipo de Dato/ Tamaño	Nulo	Descripción
COD_FRECUENCIA	int(11)	No	Código de frecuencia
COD_OBJETIVO	int(11)	Sí	Código del objetivo
VALORMETA_FRECUENCIA	decimal(10,5)	Sí	Valor de meta de frecuencia
VALORVERDE_FRECUENCIA	decimal(10,5)	Sí	Valor color verde de frecuencia
VALORNARANJA_FRECUENCIA	decimal(10,5)	Sí	Valor color naranja de frecuencia
VALORROJO_FRECUENCIA	decimal(10,5)	Sí	Valor color rojo de frecuencia
COLORMETAL_FRECUENCIA	char(50)	Sí	Color de meta frecuencia
COLORVERDE_FRECUENCIA	char(50)	Sí	Color verde de frecuencia
COLORNARANJA_FRECUENCIA	char(50)	Sí	Color naranja de frecuencia
COLORROJO_FRECUENCIA	char(50)	Sí	Color rojo de frecuencia
FECHADESDE_FRECUENCIA	Date	Sí	Fecha inicio de frecuencia

FECHAHASTA_FRECUENCIA	Date	Sí	Fecha final de frecuencia
ARRAY_FRECUENCIA	char(250)	Sí	Arreglo dimensional de frecuencia.
SAVEONE_FRECUENCIA	char(5)	Sí	Almacena la frecuencia
VALORFORMULA_FRECUENCIA	decimal(10,5)	Sí	Formula de frecuencia

Tabla frecuencia_historico			
Nombre del Campo	Tipo de Dato/ Tamaño	Nulo	Descripción
COD_FRECUENCIAH	int(11)	No	Código de frecuencia
COD_OBJETIVO	int(11)	Sí	Código del objetivo
VALORMETA_FRECUENCIAH	decimal(10,5)	Sí	Valor de meta de frecuencia
VALORVERDE_FRECUENCIAH	decimal(10,5)	Sí	Valor color verde de frecuencia
VALORNARANJA_FRECUENCIAH	decimal(10,5)	Sí	Valor color naranja de frecuencia
VALORROJO_FRECUENCIAH	decimal(10,5)	Sí	Valor color rojo de frecuencia
COLORMETAL_FRECUENCIAH	char(50)	Sí	Color de meta frecuencia
COLORVERDE_FRECUENCIAH	char(50)	Sí	Color verde de frecuencia
COLORNARANJA_FRECUENCIAH	char(50)	Sí	Color naranja de frecuencia
COLORROJO_FRECUENCIAH	char(50)	Sí	Color rojo de frecuencia
FECHADESDE_FRECUENCIAH	Date	Sí	Fecha inicio de frecuencia
FECHAHASTA_FRECUENCIAH	Date	Sí	Fecha final de frecuencia
FORMULADATA_FRECUENCIAH	char(100)	Sí	Arreglo dimensional de frecuencia.
FORMULAVALOR_FRECUENCIAH	decimal(8,0)	Sí	Almacena la frecuencia
ARRAY_FRECUENCIAH	char(250)	Sí	Formula de frecuencia

Tabla usuarios			
Nombre del Campo	Tipo de Dato/ Tamaño	Nulo	Descripción
ID	int(11)	No	Valor numérico del usuario
NIC	char(20)	Sí	Sobre nombre de usuario
PASSWORD	char(40)	Sí	Contraseña de usuario
GRUPO	int(11)	Sí	Nombre del grupo
NOMBRES	char(100)	Sí	Nombres del usuario
APELLIDOS	char(100)	Sí	Apellidos del usuario
EMAIL	char(100)	Sí	Correo electrónico de usuario
TIPO	int(11)	Sí	Tipo de usuario
EMPLEADO	int(11)	Sí	Cargo en institución
DESCRIPCION	char(250)	Sí	Descripción del usuario
ACTIVE	char(1)	Sí	Estado del usuario A/P
LAST_ACCESS	Timestamp	No	Ultimo acceso
PERMISO	smallint(6)	Sí	Permisos del sistema

Tabla objetivo			
Nombre del Campo	Tipo de Dato/ Tamaño	Nulo	Descripción
COD_OBJETIVO	int(11)	No	Código de objetivo
COD_PERSOBJ	int(11)	Sí	Código de perspectiva del objetivo
NOM_OBJETIVO	varchar(200)	Sí	Nombre del objetivo
DES_OBJETIVO	varchar(200)	Sí	Inicio del objetivo
LINEABASE_OBJETIVO	Float	Sí	Línea base del objetivo
FRECUENCIA_OBJETIVO	char(50)	Sí	Frecuencia del objetivo
ARRAY_OBJETIVO	char(250)	Sí	Arreglo dimensional del objetivo

Tabla perspectiva			
Nombre del Campo	Tipo de Dato/ Tamaño	Nulo	Descripción
COD_PERSPECTIVA	int(11)	No	Código de perspectiva
COD_OBJINST	int(11)	Sí	Código objetivo institucional
COD_AREA	int(11)	Sí	Código de área
NOM_PERSPECTIVA	varchar(50)	Sí	Nombre de perspectiva
DES_PERSPECTIVA	varchar(200)	Sí	Descripción de perspectiva

Tabla perspectiva_objetivo			
Nombre del Campo	Tipo de Dato/ Tamaño	Nulo	Descripción
COD_PERSOBJ	int(11)	No	Código de perspectiva Objetivo
COD_PERSPECTIVA	int(11)	Sí	Código de perspectiva
NOM_PERSOBJ	char(50)	Sí	Nombre de perspectiva de objetivo
DES_PERSOBJ	char(200)	Sí	Descripción de perspectiva

Tabla objetivo_institucional			
Nombre del Campo	Tipo de Dato/ Tamaño	Nulo	Descripción
COD_OBJINST	int(11)	No	Código de objetivo institucional
NOM_OBJINST	char(50)	Sí	Nombre de objetivo institucional
DES_OBJINST	char(200)	Sí	Descripción de objetivo institucional

Tabla fórmula			
Nombre del Campo	Tipo de Dato/ Tamaño	Nulo	Descripción
COD_FORMULA	int(11)	No	Código de formula
COD_OBJETIVO	int(11)	Sí	Código de objetivo
VALOR_FORMULA	decimal(10,5)	No	Valor de la formula
DATO_FORMULA	char(100)	Sí	Dato de formula

Tabla tarea_responsable_objetivo			
Nombre del Campo	Tipo de Dato/ Tamaño	Nulo	Descripción
COD_TARERESP	int(11)	No	Código de tarea del responsable
COD_OBJETIVO	int(11)	Sí	Código de objetivo
COD_RESPONSABLE	int(11)	Sí	Código del responsable
COD_TAREAS	int(11)	Sí	Código de tarea

Tabla jefe			
Nombre del Campo	Tipo de Dato/ Tamaño	Nulo	Descripción
COD_JEFE	int(11)	No	Código del jefe
COD_AREA	int(11)	Sí	Código de área
COD_RESPONSABLE	int(11)	Sí	Código de responsable

Tabla area			
Nombre del Campo	Tipo de Dato/ Tamaño	Nulo	Descripción
COD_AREA	int(11)	No	Código de área
NOM_AREA	varchar(50)	Sí	Nombre del área
DES_AREA	varchar(200)	Sí	Descripción del área

Tabla responsable_usuario			
Nombre del Campo	Tipo de Dato/ Tamaño	Nulo	Descripción
COD_RESPUSU	int(11)	No	Código de responsable de usuario
ID	int(11)	Sí	Identificador de responsable
COD_RESPONSABLE	int(11)	Sí	Código de responsable

Tabla menu			
Nombre del Campo	Tipo de Dato/ Tamaño	Nulo	Descripción
Id	int(11)	No	Identificador de Menú
Padre	int(11)	Sí	Menú padre
nombre	char(25)	No	Nombre del menú
descripcion	char(50)	Sí	Descripción del menú
Link	char(120)	Sí	Hipervínculo
posicion	int(11)	No	Posición en pantalla
Icono	char(120)	Sí	Icono
herramientas	char(120)	Sí	Herramientas

Tabla combos			
Nombre del Campo	Tipo de Dato/ Tamaño	Nulo	Descripción
<i>id</i>	int(11)	No	Identificador del combo
Combo	char(25)	No	Nombre del combo
item	char(100)	No	Ítems del combo
posicion	int(11)	Sí	Posición del combo

Tabla variable			
Nombre del Campo	Tipo de Dato/ Tamaño	Nulo	Descripción
<i>COD_VARIABLE</i>	int(11)	No	Código de variable
NOM_VARIABLE	varchar(50)	Sí	Nombre de variable
DAT_VARIABLE	varchar(20)	Sí	Datos de variable
FEC_VARIABLE	Date	Sí	Fecha de variable

Tabla grupos			
Nombre del Campo	Tipo de Dato/ Tamaño	Nulo	Descripción
<i>id</i>	int(11)	No	Identificador del grupo
nombre	char(20)	No	Nombre del grupo
descripcion	char(120)	Sí	Descripción del grupo

5.4.2 Diseño de pantallas

A continuación se presentan las pantallas del sistema señalando cada uno de sus componentes gráficos y su funcionalidad. Cabe mencionar que no se realiza una descripción detallada de cada interface, puesto que se ha definido claramente la funcionalidad en los diagramas anteriores.

5.4.2.1 Pantalla de Objetivo Institucional

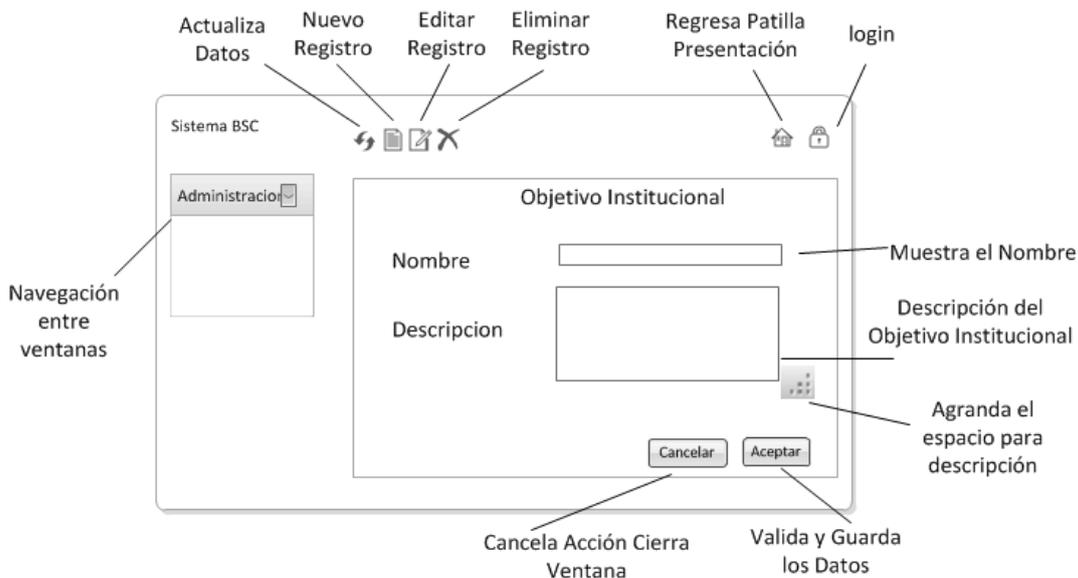


Figura 5.9: Objetivo Institucional

Fuente: Autor

5.4.2.2 Pantalla de Objetivos

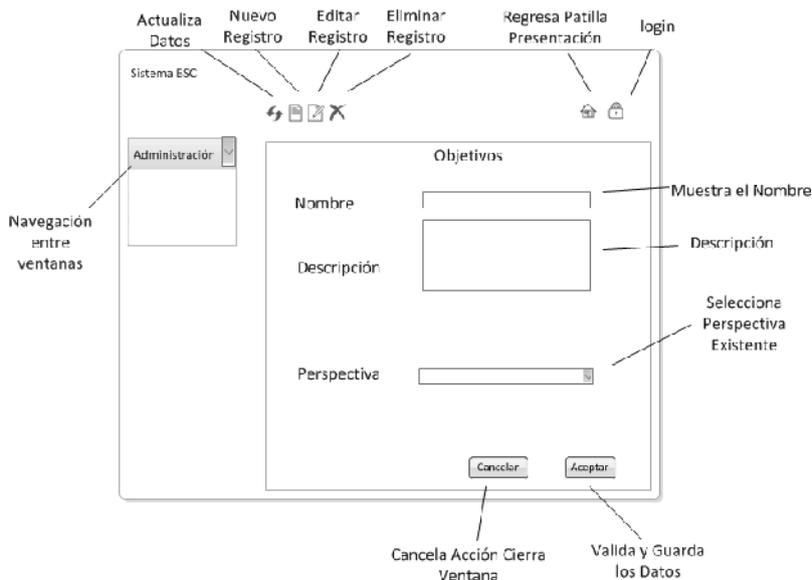


Figura 5.10: Objetivo

Fuente: Autor

5.4.2.3 Pantalla de Perspectiva

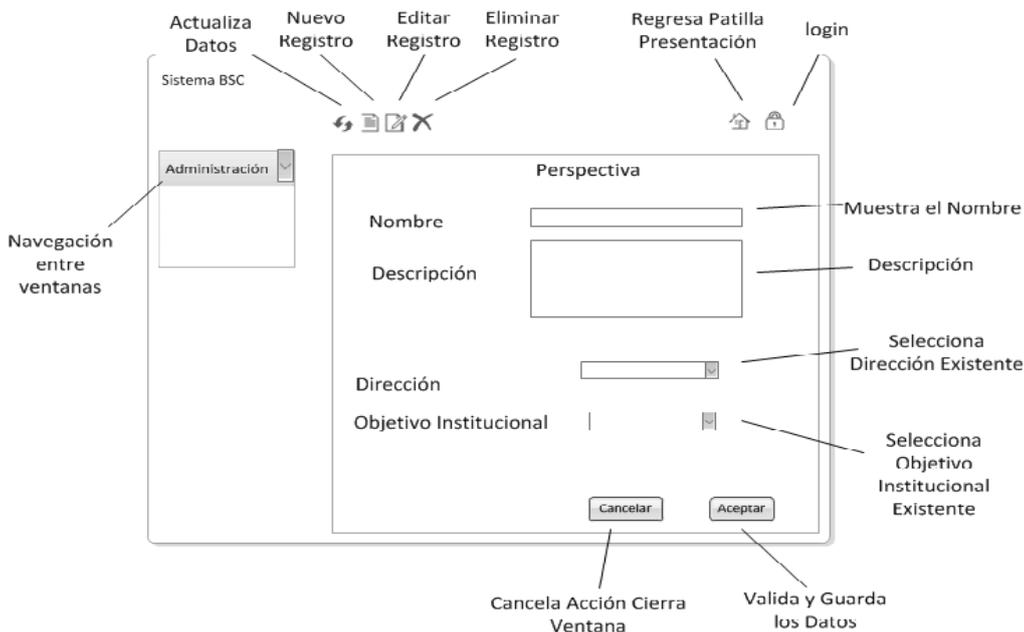


Figura 5.11: Perspectiva

Fuente: Autor

5.4.2.4 Pantalla de Usuario

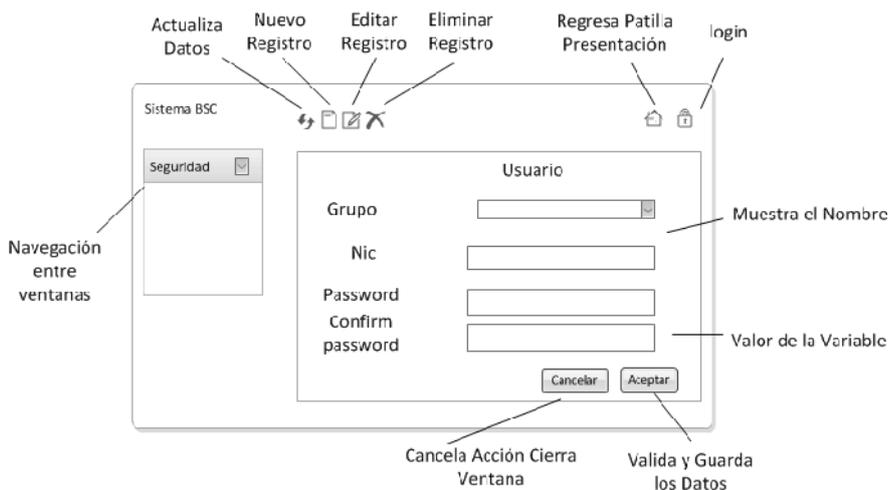


Figura 5.12: Usuario

Fuente: Autor

5.4.2.5 Pantalla de Variables

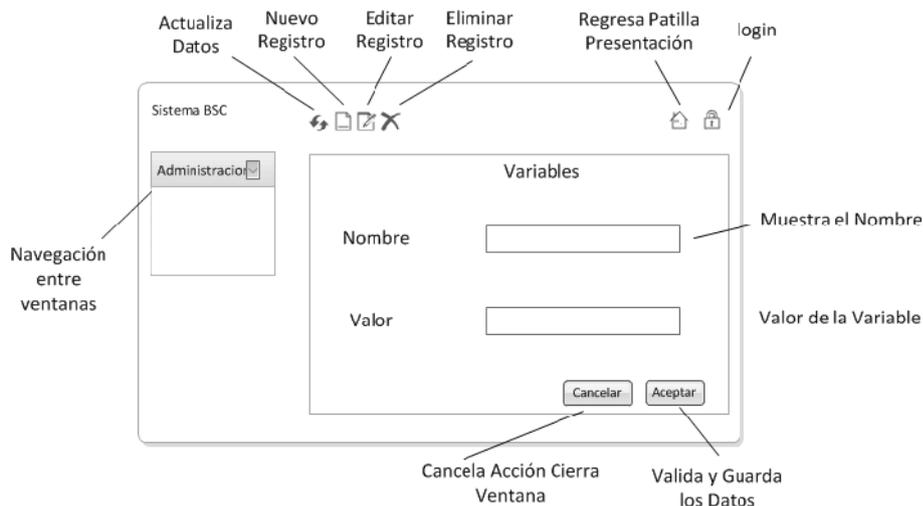


Figura 5.13: Variables

Fuente: Autor

5.4.2.6 Pantalla de Grupo

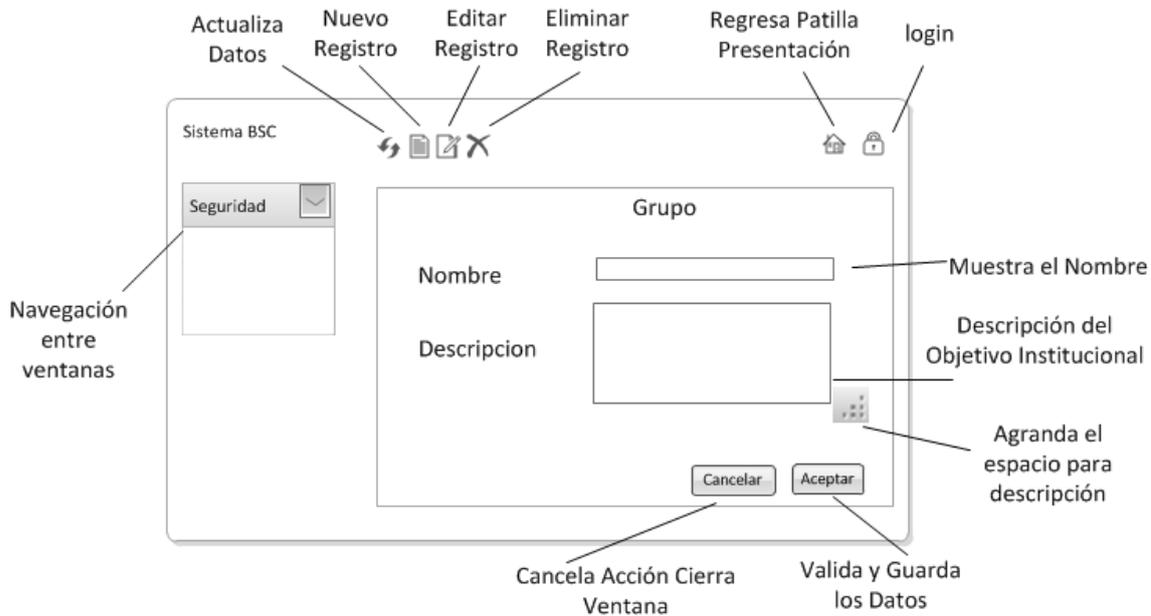


Figura 5.14: Grupo

Fuente: Autor

5.4.2.7 Pantalla de Ingreso usuarios

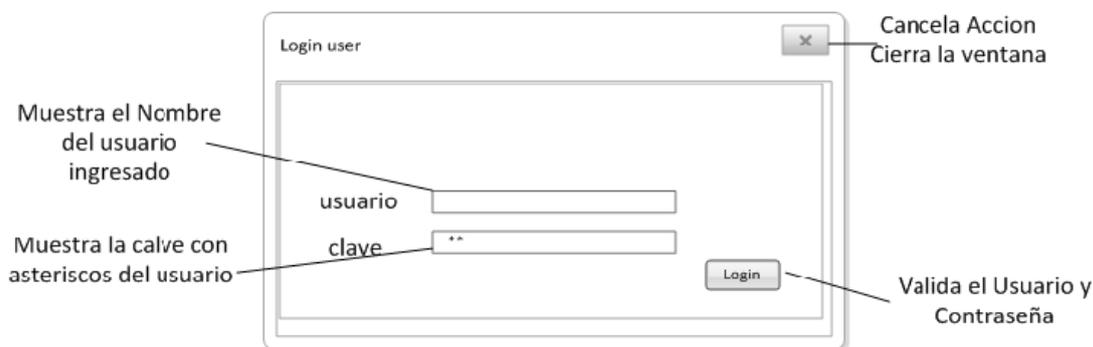


Figura 5.15: Ingreso usuarios

Fuente: Autor

5.4.2.7 Pantalla de Dirección

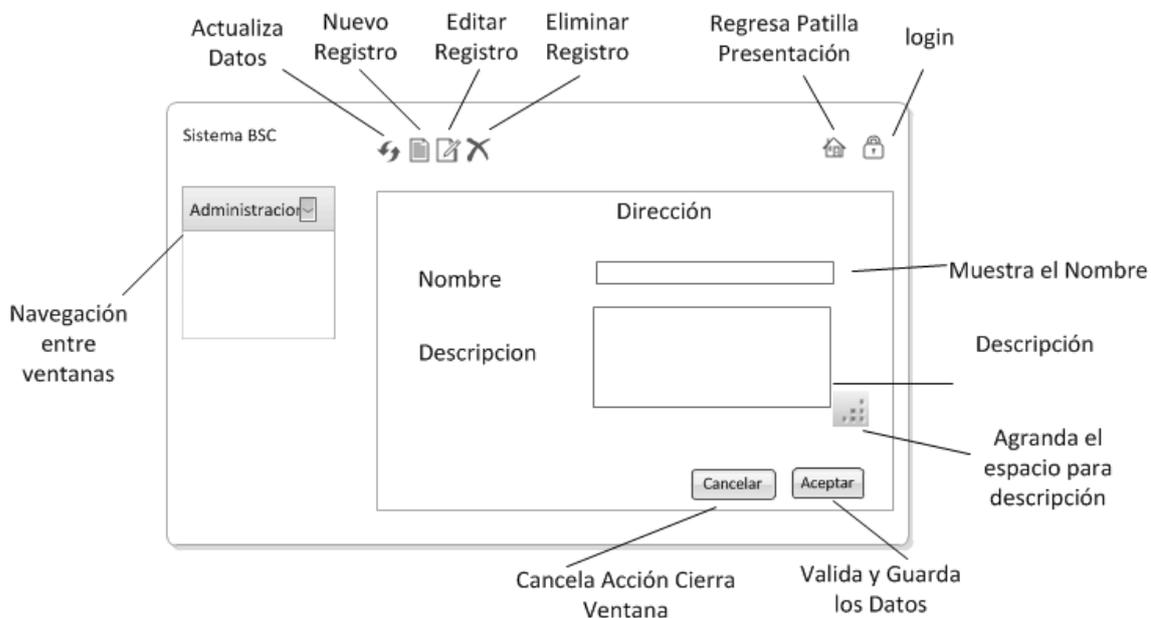


Figura 5.16: Ingreso usuarios

Fuente: Autor

5.4.3 Diagrama de Clases

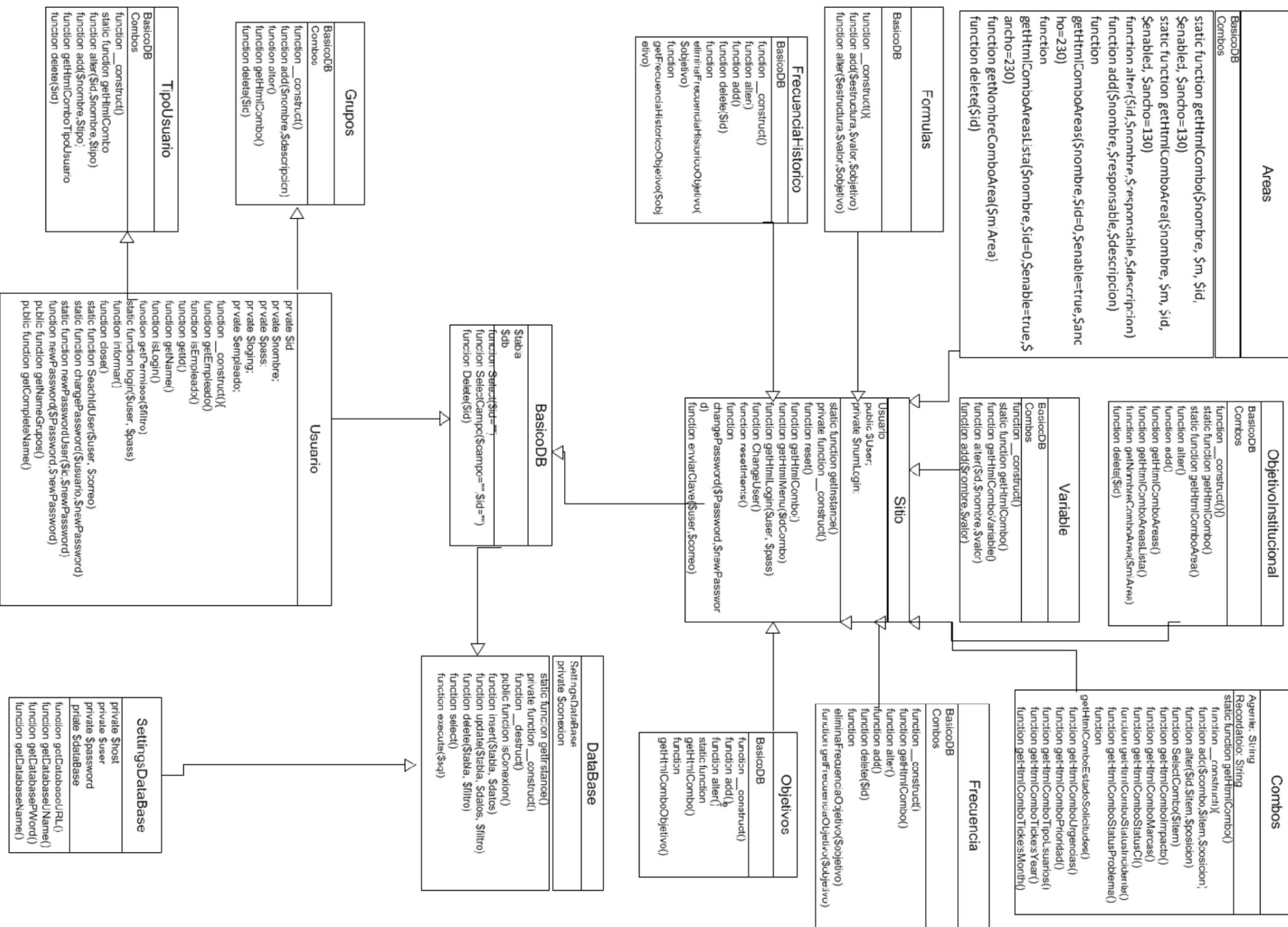


Figura 5.17: Diagrama de clases

Fuente: Autor

5.4.4 Tarjetas CRC

Las tarjetas CRC son muy útiles para observar la relación entre cada una de las clases que conforman el modelo de clases y las responsabilidades de cada una de ellas. Como una extensión informal a UML, la técnica de las tarjetas CRC se puede usar para guiar el sistema a través de análisis guiados por la responsabilidad. Esta técnica define las responsabilidades y colaboraciones de cada clase a través de todos los escenarios. Las clases se examinan, se filtran y se refinan en base a sus responsabilidades con respecto al sistema, y las clases con las que necesitan colaborar para completar sus responsabilidades.

A continuación se muestran las tarjetas CRC de las clases principales del modelo de Clases:

Nombre de la Clase	ObjetivoInstitucional	
Responsabilidades	Clases Colaboradoras	
<ul style="list-style-type: none"> • Crea Objetivo institucional. • Asigna Código. • Crea descripción. • Crea Nombre. 	BasicoDB	Combos

Tabla 5.7 Tarjeta CRC ObjetivoInstitucional

Fuente: Autor

Nombre de la Clase	Administrar Usuarios	
Responsabilidades	Clases Colaboradoras	
<ul style="list-style-type: none"> • Crea Usuarios. • Asigna grupo. • Asigna Tipo. • Ingresa email. • Ingresa nombre. • Ingresa Password 	BasicoDB	Combos

Tabla 5.8 Tarjeta CRC Administrar Usuarios

Fuente: Autor

Nombre de la Clase	Formulas
Responsabilidades	Clases Colaboradoras
<ul style="list-style-type: none"> • Crea formula. • Ingresa datos. 	BasicoDB

Tabla 5.9 Tarjeta CRC Formulas

Fuente: Autor

Nombre de la Clase	Grupos
Responsabilidades	Clases Colaboradoras
<ul style="list-style-type: none"> • Ingresa Nombre de Grupo • Asigna un valor al grupo • Ingresa descripción del grupo 	BasicoDB Combos

Tabla 5.10 Tarjeta CRC Grupos

Fuente: Autor

Nombre de la Clase	Cientes
Responsabilidades	Clases Colaboradoras
<ul style="list-style-type: none"> • Almacenar datos del personal. • Cargar datos del personal. • Consular personal. 	BasicoDB Combos

Tabla 5.11 Tarjeta CRC clientes

Fuente: Autor

Nombre de la Clase	Permisos	
Responsabilidades		Clases Colaboradoras
<ul style="list-style-type: none"> • Asigna permisos a los grupos • Administra los accesos. • Edita cambios en accesos. 		Database

Tabla 5.12 Tarjeta CRC permisos

Fuente: Autor

5.5 Pruebas del Sistema

Se realizan estas pruebas al sistema para encontrar los errores que posee el software, de llegar a detectar un error se puede afirmar que una prueba tiene éxito, cabe recalcar que una prueba a la que se somete el software solo puede demostrar la presencia de errores, mas no asegurar que existen.

Mediante estas pruebas se podrá analizar el comportamiento del sistema instalado en un equipo con características determinadas, valorando así de forma cuantitativa los resultados.

Para valorar los resultados el sistema se someterá a las siguientes pruebas:

- Prueba de seguridad.
- Prueba de resistencia.
- Prueba de rendimiento.

5.5.1 Prueba de seguridad

Mediante esta prueba de seguridad se comprueba que los módulos de protección diseñados para el sistema, aseguran de manera eficaz el control de acceso al mismo.

En este proceso la persona que aplica la prueba, desempeña el papel del usuario que intenta ingresar a un módulo del sistema, para el cual no está autorizado.

A continuación se detallan los distintos casos de pruebas a los que fue sometido el sistema con sus respectivos resultados.

Caso de Prueba	Resultado esperado	Resultado Obtenido	Conclusiones
Ingreso a opciones de administración con un usuario y contraseña erróneos.	Mensaje de error usuario y contraseña incorrecto. No permite acceso.	Mensaje de error, No permitió el acceso.	No se permite el acceso al sistema sin un usuario y clave válidos, el mecanismo funciona.
El menú de opciones es personalizado para cada usuario, de acuerdo a su función en el sistema.	Mostrar para cada usuario un menú con las opciones de acuerdo a sus funciones en el sistema.	Se mostró un menú con las opciones configuradas de acuerdo al perfil de cada usuario.	Valida a cada usuario y limita las opciones de acceso al sistema de manera individual.
El usuario registrado tendrá tres oportunidades de ingresar al sistema.	Mostrar números de intentos fallidos, cuando llegue a tres cerrar pantalla de autenticación.	Mostro números de intentos fallidos y cerró ventana de autenticación al llegar al número tres.	Mecanismo funciona, el usuario deberá ingresar nuevamente si desea autenticarse.

Tabla 5.13:Pruebas de seguridad

Fuente: Autor

5.5.2. Pruebas de Resistencia

Para este tipo de prueba de resistencia se procederá a someter al sistema a trabajar con todos los recursos de hardware necesarios y probar su resistencia bajo ciertas características de hardware, para lo cual es necesario someter el sistema a funcionar bajo una gran cantidad de recursos sin que este colapse.

Parámetros de hardware a considerar:

- Procesador.
- Memoria RAM.
- Disco duro.
- Monitor.

Parámetros de software a considerar.

- Sistema operativo.

A continuación se detallan los distintos casos de pruebas a los que fue sometido el sistema con sus respectivos resultados:

Caso de Prueba	Resultado esperado	Resultado Obtenido	Conclusiones
Pentium III, 800 Ghz, 128 Mb de Ram, disco duro 40 Gb, Windows XP.	Funcionamiento normal del sistema.	El sistema responde con cierta lentitud.	Aumentando la memoria RAM se obtiene un mejor rendimiento del sistema.
Intel (R) Core(TM) 2cpu	Funcionamiento normal del	El sistema responde de	Bajo estas características de

1,6 Ghz 1,6 Ghz, 2 Gb de Ram, disco duro 120 Gb, Windows Win 7.	sistema.	acuerdo a lo esperado.	hardware y software el sistema funciona de una manera óptima.
I7, 2.53 Ghz, 4 Gb de Ram, disco duro 1 Tb, Win 7.	Funcionamiento normal del sistema.	El sistema responde de manera óptima.	Bajo estas características de software y hardware, los tiempos de respuesta del sistema son óptimos.

Tabla 5.14:Pruebas de resistencia.

Fuente: Autor

5.5.3. Pruebas de Rendimiento

Estas pruebas se relacionan con las pruebas de resistencia, mientras el sistema es sometido a pruebas de resistencia, utilizando las herramientas del sistema operativo podemos observar los niveles de consumo de recurso de recursos de hardware.

En las siguientes figuras podremos observar el comportamiento del equipo mientras se ejecuta el sistema.

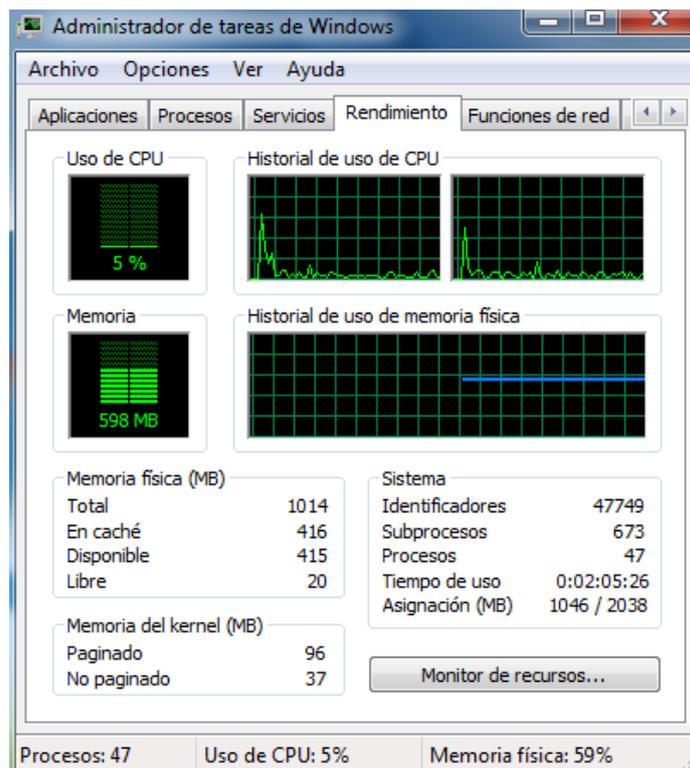


Figura 5.18: Prueba de rendimiento

Fuente: Autor

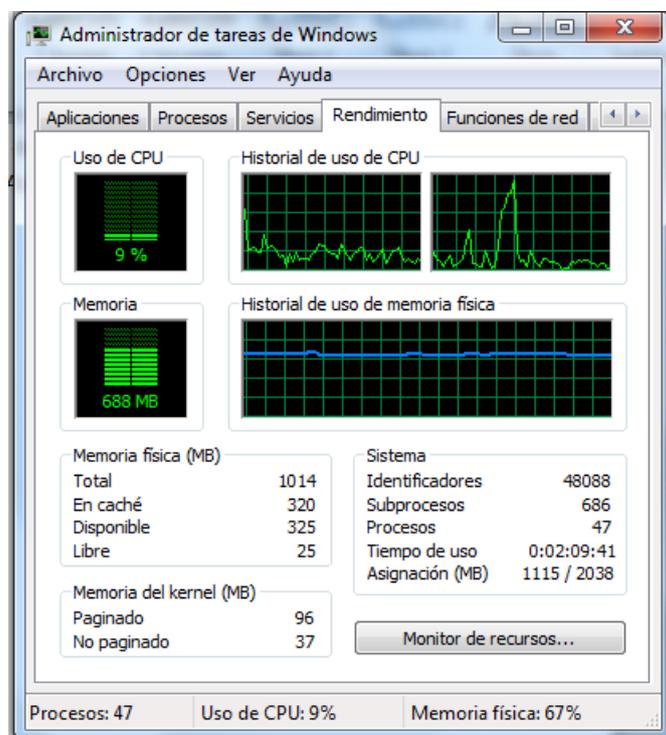


Figura 5.19: Prueba de rendimiento

Fuente: Autor

5.6. Implementación del Sistema

A continuación se describen los estándares y tecnologías que se utilizaron durante el desarrollo del sistema y componentes adicionales necesarios para su correcto funcionamiento.

5.6.1. Estándares y tecnologías de implementación

El sistema SMOM es una aplicación web que cumple con los requerimientos funcionales, para su desarrollo se utilizaron las siguientes tecnologías, estándares y protocolos:

5.6.1.2. PHP

Es un lenguaje de programación, diseñado para la creación de páginas web dinámicas. Inicialmente usado para la interpretación de parte del servidor, 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 utilizandobibliotecas prediseñadas.

Principales características de este lenguaje de programación:

- Orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso información almacenada en base de datos.
- Considerado un lenguaje de fácil aprendizaje.
- El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador web y al cliente ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado al navegador.
- Posibilidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destacando su conectividad con MySQL.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando módulos (llamados extensiones).
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.

5.6.1.3. MySQL

MySQL es un sistema de administración de bases de datos. Una base de datos es un conjunto estructurado de tablas que contienen datos, las mismas que pueden ser relacionadas de una manera estructurada para poder almacenar gran cantidad de información haciendo referencia a varias a al mismo tiempo, son de gran ayuda para agregar, acceder y procesar datos guardados en un computador. Las bases de datos son el complemento de todo sistema para guardar la información del mismo.

5.6.1.4. JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, orientado a objetos. Se lo utiliza principalmente del lado del cliente, como parte del navegador web permitiendo mejorar la interfaz de usuario y las páginas web dinámicas. Se utiliza en aplicaciones externas a la web, por ejemplo en documentos PDF, aplicaciones de escritorio.

Inicialmente se venía utilizando en páginas web con código HTML para realizar operaciones. JavaScript se interpreta al mismo tiempo que las sentencias van descargándose junto con el código HTML.

5.6.1.5. Apache

El servidor HTTP Apache es un servidor web de código abierto, para plataformas, Apache presenta características como: altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, aún no cuenta con una interfaz gráfica que ayude en su configuración se debe hacer por medio de bloc de notas de manera manual.

Entre sus debilidades de seguridad descubiertas y resueltas tan sólo pueden ser aprovechadas por usuarios locales y no remotamente. Sin embargo, algunas se pueden accionar remotamente por los usuarios locales malévolos en las

disposiciones de recibimiento compartidas que utilizan PHP como módulo de Apache.

Apache es usado principalmente para enviar páginas web estáticas y dinámicas en la World Wide Web. Muchas aplicaciones web están diseñadas asumiendo como ambiente de implantación a Apache.

5.6.1.6. XAMMP

Es un servidor independiente de plataforma libre conformado por una base de datos (MySQL), el servidor web (Apache) y el intérprete de lenguaje (PHP). Es un servidor fácil de utilizar y capaz de interpretar paginas dinámicas. Desarrollado principalmente para que los programadores web puedan probar sus aplicaciones de manera local sin necesidad de conectarse al internet.

Cabe destacar que actualmente XAMMP ya es utilizado como servidor de sitios web, con algunas modificaciones puede brindar este servicio de manera segura.

5.7 instalación

El Sistema será exclusivamente para uso del departamento de Bienestar Estudiantil de la Universidad Técnica de Manabí. La instalación se realizará en el equipo que el DBE disponga según las especificaciones que se deseen y será administrado por una persona la cual será capacitada para dichas funciones.

a. Requisitos de instalación.

El sistema es una aplicación Web que se cargará en el servidor IBM x3400 M3ubicado en el departamento de Bienestar Estudiantil, al cual se le instalara previamente el sistema operativo CentOS (acrónimo de Community ENTerprise OperatingSystem), el administrador Web Apache, PHP y el manejador de base de datos MySQL.

b. Requisitos de configuración.

El equipo cliente debe contar con un navegador web que permitirá la comunicación con el servidor. Habilitar dirección IP (protocolo de Internet) y puertos para levantar ambiente Web.

c. Requisitos de adaptabilidad.

El uso del software necesita de una preparación previa para que el usuario pueda acceder al mismo y realizar sus actividades con él.

d. Requisitos de compatibilidad

El sistema se encuentra desarrollado en un lenguaje multiplataforma el cual en teoría es compatible con los distintos sistemas operativos previa instalación de los requisitos anteriores.

c. Manuales de Instalación (Anexo 2)

5.8 Pruebas de aceptación de usuario

Con las pruebas de la aceptación de usuario lo que se busca es comprobar que el sistema cumpla con las expectativas del usuario y tener una experiencia cuantitativa de la opinión del usuario sobre el sistema, para efecto de este proceso se procedió a realizar una encuesta a todo el personal del departamento de Bienestar Estudiantil obteniendo como resultado:

No.	PREGUNTA	OPCIONES	
1	¿Resultado difícil la primera vez utilizó el sistema?	SI 1	NO 14
		7%	93%
2	¿La presentación, colores, diseño botones, le parecen adecuadas?	SI 13	NO 2
		86%	14%
3	¿Tuvo problemas al realizar la tarea asignada en el sistema?	SI 1	NO 14
		7%	93%
4	¿Considera que el sistema es confiable?	SI 13	NO 2
		86%	17%
5	¿Considera que el sistema es estable?	SI 14	NO 1
		93 %	7 %

Tabla 5.15: Encuestas a usuarios DBE

Fuente: Autor

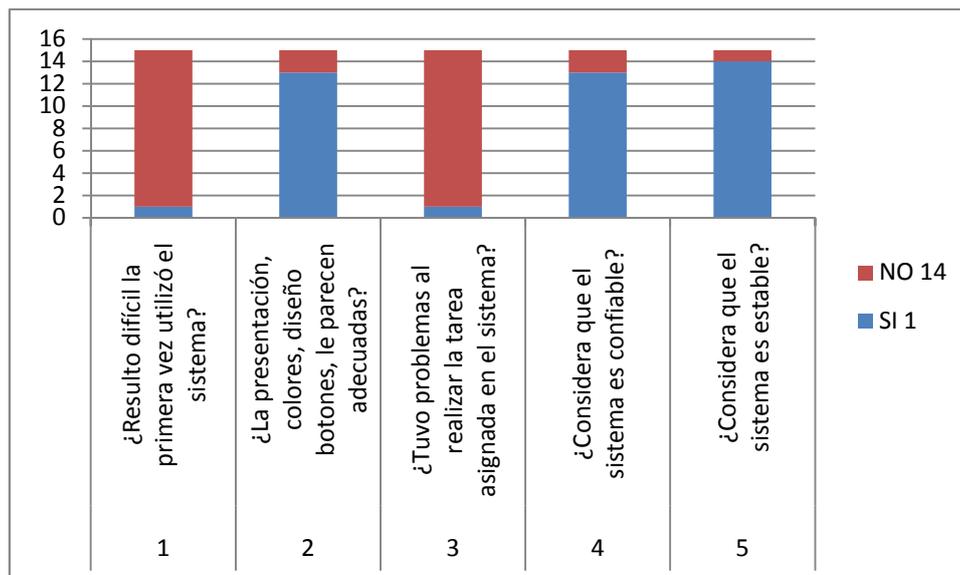


Figura 5.20: Encuestas a usuarios DBE

Fuente: Autor

En base a los resultados obtenidos en la encuesta, se observa que el personal del departamento de Bienestar Estudiantil de la Universidad Técnica de Manabí tiene un alto grado de aceptación del sistema SMOM.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación se presenta una serie de conclusiones obtenidas al realizar el presente proyecto de tesis, también se encuentran las recomendaciones sobre problemas e inconvenientes que se presentaron durante el trabajo.

Conclusiones

- Finalizado el proyecto de tesis y haciendo un análisis tanto de los objetivos como de los alcances propuestos, se tiene que estos fueron cumplidos en su totalidad, dando una idea clara del uso y las aplicaciones de la herramienta Balance Scorecard sistematizada y adaptada a las necesidades del departamento de Bienestar Estudiantil de la Universidad Técnica de Manabí para monitorear su desempeño y productividad.
- En el proceso de establecer un Marco Referencial basado en las cuatro perspectivas del Balance Scorecard: financiera, clientes, procesos internos e innovación y aprendizaje se deben definir cada una con mucha precisión lo que se vuelve una tarea minuciosa y fundamental para la sistematización de la herramienta.
- Si bien la herramienta Balance Scorecard es un estándar al momento de diseñarla y adaptarla al Departamento de Bienestar Estudiantil de la Universidad Técnica de Manabí se tiene que desarrollar un sistema completo puesto que la realidad de cada institución es distinta.
- La comunicación con los directivos del Departamento fue fundamental para poder implementar la herramienta Balance Scorecard y cumplir con sus requerimientos. La comunicación se da a partir de cada una de las iteraciones a lo largo del proceso de desarrollo del proyecto de tesis.

- Los resultados del análisis del Impacto económico para la sistematización de la herramienta Balanced Scorecard en el departamento de Bienestar Estudiantil demuestran la factibilidad de la herramienta y su beneficio para la Universidad Técnica de Manabí.
- A pesar de ser un sistema flexible, es decir, que pueda ser adaptado a cambios; en el futuro podría ser necesario la incorporación de nuevos módulos o cambios en los formularios, dependiendo de la evolución de los servicios que brinda el Departamento de Bienestar Estudiantil.
- El desarrollo de un sistema de información, no hace referencia exclusivamente a la tarea de codificación, se refiere a una serie de pasos o procedimientos para su creación, incluyendo también aspectos como el modelado del negocio y las tareas de análisis y diseño.
- El sistema ofrece indicadores confiables que permiten tomar decisiones fundamentales para el desarrollo del Departamento de Bienestar Estudiantil.
- Mediante las técnicas de recolección de datos (entrevistas no estructuradas, revisión documental y observación directa) se pudo obtener la información concerniente a las actividades que se llevan a cabo dentro del Departamento de Bienestar Estudiantil.

Recomendaciones

- Actualizar constantemente los conocimientos de los usuarios encargados de Administrar el Sistema ya que es una herramienta que usa la variable tiempo en todos los procesos que analiza.
- Establecer un plan de mantenimiento de la aplicación asegurando así la operatividad de la misma.
- Actualmente el sistema se encuentra alojado en un servidor ubicado fuera de las instalaciones del Departamento de Bienestar Estudiantil se recomienda adquirir un equipo propio para tener mayor autonomía sobre el sistema y respuesta inmediata a fallas.
- Aplicar el uso de la herramienta en otros departamentos de la Universidad Técnica de Manabí para analizar y tomar decisiones acertadas en sus procesos en pro de una mejora General de toda la Institución.
- Utilizar los Lenguajes de Programación, Librerías y Manejadores de Base de Datos, basados en Software Libre para la continuidad e implementación del sistema web, con la finalidad de cumplir con el Decreto Presidencial.
- Establecer políticas de seguridad para garantizar la integridad de la aplicación, como actualización de la base de datos y un respaldo mensual para recuperar la información más reciente y evitar su pérdida por cualquier causa.

- Si se considera necesario alguna modificación, adición de módulos de soporte técnico respecto al sistema, se puede hacer saber al desarrollador (El Autor).

Bibliografía

- <http://www.utm.edu.ec> [Documento no disponible], (consulta 24 de enero de 2012).
- Hellriegel, en su obra *Administración un enfoque basado en competencias*". (2002).
- Lavin Sonia (2000) *El Proyecto Educativo Institucional como herramienta para la transformación de la vida escolar*.
- <http://www.utm.edu.ec> Plan de Desarrollo Universidad Técnica de Manabí 2007-2012 (consulta 22 de enero de 2012).
- KAPLAN, David Norton (1996) *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action* Harvard Business School Press.
- <http://www.sfccolombia.com/experiencia/ExperienciaRMartinezTransporte.pdf> además se revisó la tesis de LUCERO, Verónica, *Diseño de la herramienta gerencial Balanced Scorecard para TAME - línea área de Ecuador*. Quito, fuente plan de tesis.
- Symnetics Business Transformation. ¿Qué es, en definitiva el Balanced Scorecard? Citado en http://www.sunass.gob.pe/buenaspracticas/joomdocs/Utilizacion_del_Balanced_scorecard_en_una_EPS.pdf.
- HORVATH & PARTHERS
- Seminario Internacional, *Balanced Scorecard*, 2007, Colombia – Ecuador – Perú
- ACHIG, Lucas (1999) *Metodología de la Investigación Científica*, P
- BRETONES, F. D. y MAÑAS, M. A. (2008). *La organización creadora de clima y cultura*. En M.A. Martín. y F. D. Bretones, *Psicología de los grupos y de las organizaciones*. Madrid: Pirámide.

- KAPLAN, Robert S & NORTON, David (1996) The Balanced Scorecard: Translating Strategy Into Action, Boston, MA: Harvard Business School Press
- POCH, R. (1992). Manual de Control Interno. Editorial Gestión 2000. Segunda Edición. Barcelona España.
- PORTER, Michael E. (1997). "¿Qué es estrategia?". Revista clase empresarial.
- SERNA, Humberto. (1992). "Gestión Estratégica, Auditoría Organizacional", una guía para el diagnóstico estratégico, Santa Fé de Bogotá: Universidad de los Andes.

Anexos

1) MANUAL DE USUARIO

1 INTRODUCCIÓN

El Manual de Usuario tiene como objetivo principal, dar a conocer de una manera clara, el proceso de uso del sistema SMOM.

Utilizando el sistema de forma adecuada se busca crear y mantener un ambiente basado en información confiable y actualizada de los objetivos institucionales, con el propósito de tomar decisiones acertadas y coherentes para hacer uso eficiente y de los recursos del departamento.

2 GENERALIDADES DEL SISTEMA

Para cumplir con cada uno de los objetivos planteados en el proyecto se han desarrollado por módulos de tal manera que facilite al usuario el uso adecuado del sistema.

3 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

- **Usuario Administrador:**

El Agente Usuario Administrador es el encargado de ingresar y controlar todos los procesos que el sistema va medir.

- **Usuario Digitador:**

El Agente Digitador será el encargado de actualizar todas las variables de los indicadores.

- **Usuario normal:**

Este Agente es el encargado de visualizar todos los resultados de las mediciones realizadas.

- **Login:**

Nombre que identifica a una persona dentro del sistema.

- **Clic:**

Presionar con el botón izquierdo del mouse.

- **Enter:**

Presionar la tecla ENTER del teclado del computador.

4 Funciones generales de los usuarios

AGENTES Funciones	Administrador	Digitador	Usuario Normal
Crear usuario	SI	No	No
Crear Grupos	SI	No	No
Administrar Procesos	SI	No	No
Ingresar Variables	SI	SI	No
Ingresar indices	SI	No	No
Ingresar Objetivos	SI	No	No
Asignación de Permisos	Si	No	No
Visualizar resultados	Si	SI	SI

Tabla 1: Funciones Generales de usuarios

Fuente: Autor

4. Manejo de las páginas Web

BIENVENIDA

Al iniciar el sistema se despliega la pantalla de BIENVENIDA (figura 01). La cual nos pedirá el ingreso del usuario y la contraseña.

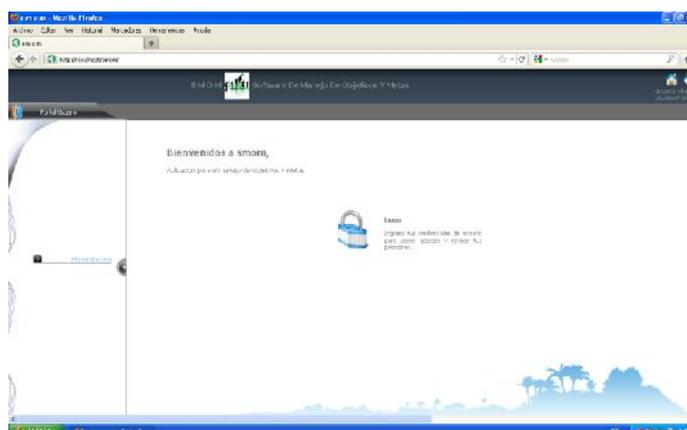


Figura 01 BIENVENIDA (Muestra la información general del sistema)



Figura 02 Ingreso de usuario y contraseña

CAMBIAR DE USUARIO

La pantalla de BIENVENIDA (Figura 01) le permite hacer esta función al dar ENTER sobre la misma, aparecerá la pantalla de **LOGIN** (Figura 03) en la cual usted podrá cambiar el usuario, así accederá al sistema como un AGENTE diferente al de USUARIO que está por defecto. (Ver Figura Funciones del Agente)

Login.

Una vez ingresados los datos debe dar clic en el botón Login para que el sistema verifique que el usuario y la contraseña sean válidos. En caso de no existir error en la autenticación del usuario el sistema desplegará la pantalla de inicio del sistema con los privilegios según el Agente que se ha autenticado (Ver Figura Funciones del Agente)

ADMINISTRAR USUARIOS

Permite tener un control sobre quiénes serán los usuarios y que privilegios tendrán el sistema

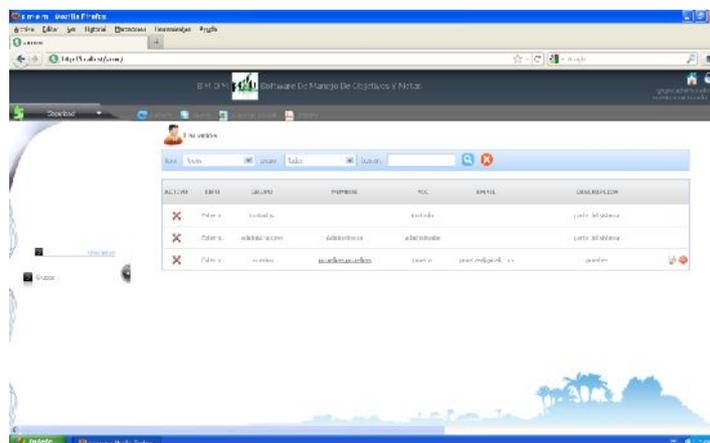


Figura 03 ADMINISTRAR USUARIOS (ventana para buscar, agregar, modificar o eliminar usuarios registrados en el sistema)

Consta de:

1.- Búsqueda de Usuarios

Escribimos en el cuadro de texto el NOMBRE que deseamos buscar, el programa automáticamente busca las coincidencias del nombre y las visualiza en el Lista.



The screenshot shows a web interface titled 'Usuarios'. At the top, there is a search bar with the text 'Buscar' and a search icon. Below the search bar is a table with the following columns: ACCION, TIPO, GRUPO, NOMBRE, INT, EMAIL, and DISTRIBUCION. The table contains three rows of data, each with a red 'X' icon in the ACCION column.

ACCION	TIPO	GRUPO	NOMBRE	INT	EMAIL	DISTRIBUCION
X	Exteno	Interna		Interno		parte del sistema
X	Exteno	Administradores	Administrador	Administrador		parte del sistema
X	Exteno	Usuarios	pruebas pruebas	prueba	pruebas@comel.com	pruebas

Figura 4 BUSQUEDA

2.- Panel de Datos informativos

Visualiza los datos informativos del usuario del sistema seleccionado en la búsqueda.

3.- Panel de Botones Refresh, Nuevo, Exportar Excel, Imprimir

Estos botones permiten interactuar con los datos de los usuarios del Sistema. Botón NUEVO.- En el panel de Datos Informativos se ingresan los datos para un nuevo usuario.

Refresh.- Actualiza la pagina

Exportar a Excel.- Exportara los datos seleccionados a un documento de Microsoft Excel.

ADMINISTRACION

Desde esta ventana el agente Administrador podrá generar todos los procesos que sean requeridos



Figura 4 Administración

Se podrá:

1 ingresar Perspectiva.



Figura 5 Perspectiva

2 Ingresar Índice



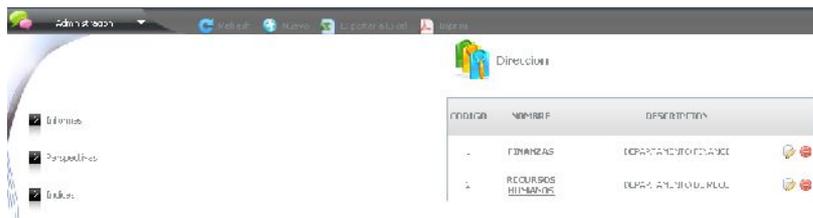
Figura 6 Índice

3 Variable



Figura 7 Variables

4 Dirección

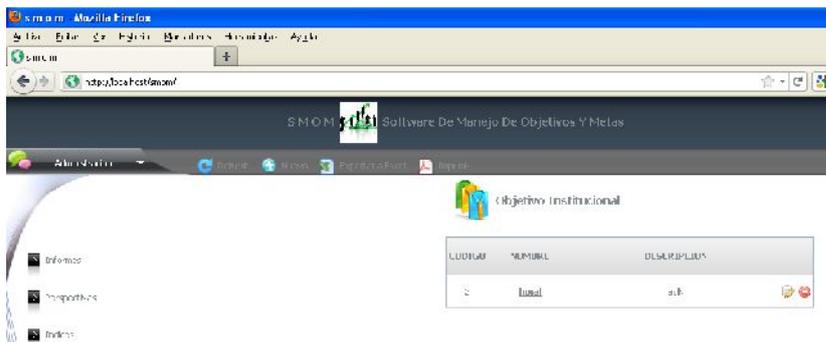


The screenshot shows a web application interface with a sidebar on the left containing 'Informes', 'Parámetros', and 'Indicadores'. The main content area displays a table titled 'Dirección' with the following data:

CODIGO	NOMBRE	DESCRIPCION	
1	FINANZAS	DEPARTAMENTO FINANCIERO	 
2	RECURSOS HUMANOS	DEPARTAMENTO DE RR.HH.	 

Figura 8 Dirección

5 Objetivo Institucional



The screenshot shows a web application interface with a sidebar on the left containing 'Informes', 'Parámetros', and 'Indicadores'. The main content area displays a table titled 'Objetivo Institucional' with the following data:

CODIGO	NOMBRE	DESCRIPCION	
1	Instal	sub	 

Figura 9 Objetivo Institucional

2) Instalación

A continuación se describen los componentes a ser instalados para obtener un óptimo funcionamiento del software desarrollado.

Requisitos mínimos

- Plataforma a utilizar Windows / Linux / Centos.
- Requisitos (PHP, MYSQL), (XAMPP recomendado para una administración más amigable).
- Navegador web Mozilla, Explorer.

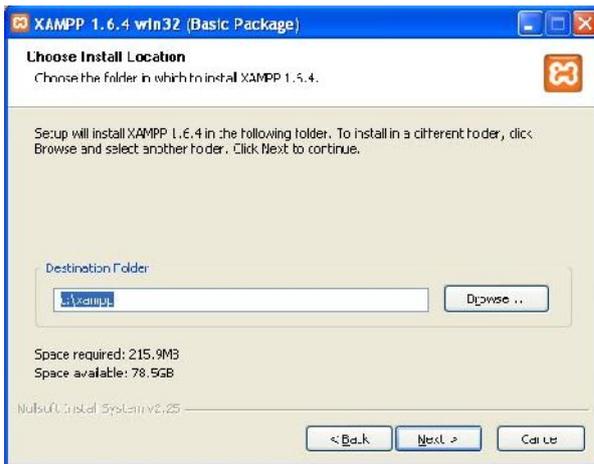
Instalación de la herramienta XAMPP



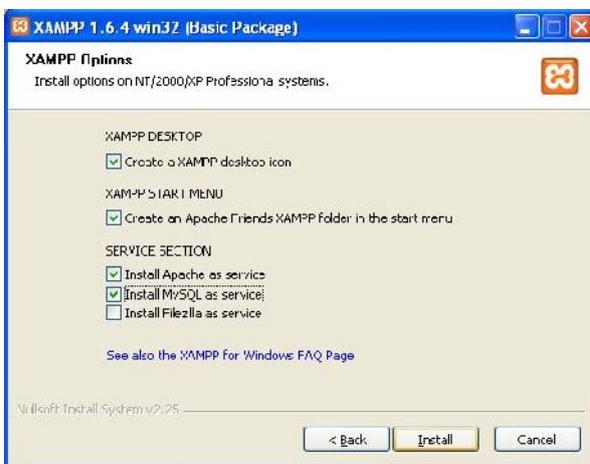
Elegimos el idioma y pulsamos OK



Pulsamos el botón Next



Seleccionamos la carpeta destino donde se instalará la herramienta.



En este paso podemos elegir instalar los distintos módulos como servicios de Windows. Para el ejemplo sólo vamos a hacerlo para el Apache y MySQL.



Cuando la instalación termine hacemos click en el botón Finish.

3) Script de la base de datos

```

-- phpMyAdmin SQL Dump
-- version 3.4.5
-- http://www.phpmyadmin.net
-- Servidor: localhost
-- Tiempo de generación: 28-06-2012 a las
21:03:06
-- Versión del servidor: 5.5.16
-- Versión de PHP: 5.3.8

SET
SQL_MODE="NO_AUTO_VALUE_ON_ZERO";

SET time_zone = "+00:00";

/*!40101 SET
@OLD_CHARACTER_SET_CLIENT=@@CHARACT
ER_SET_CLIENT */;

/*!40101 SET
@OLD_CHARACTER_SET_RESULTS=@@CHARA
CTER_SET_RESULTS */;

/*!40101 SET
@OLD_COLLATION_CONNECTION=@@COLLATI
ON_CONNECTION */;

/*!40101 SET NAMES utf8 */;

-- Base de datos: `smom`
-- Estructura de tabla para la tabla `area`

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `area` (
  `COD_AREA` int(11) NOT NULL
  AUTO_INCREMENT,
  `NOM_AREA` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `DES_AREA` varchar(200) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`COD_AREA`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1
  AUTO_INCREMENT=5 ;

-- Volcado de datos para la tabla `area`

INSERT INTO `area` (`COD_AREA`,
`NOM_AREA`, `DES_AREA`) VALUES
(1, 'FINANZAS', 'DEPARTAMENTO FINANCIero'),
(2, 'RECURSOS HUMANOS', 'DEPARTAMENTO
DE RECU'),

-- Estructura de tabla para la tabla `combos`

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `combos` (
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `combo` char(25) CHARACTER SET utf8 NOT
  NULL,
  `item` char(100) CHARACTER SET utf8 NOT
  NULL,
  `posicion` int(11) DEFAULT '0',
  PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1
  AUTO_INCREMENT=71 ;

-- Volcado de datos para la tabla `combos`

INSERT INTO `combos` (`id`, `combo`, `item`,
`posicion`) VALUES
(4, 'Solicitud', 'No Aplicable a IT', 0),
(5, 'Prioridad', 'Maxima', 4),
(6, 'Prioridad', 'Alta', 3),
(7, 'Prioridad', 'Baja', 1),
(8, 'Prioridad', 'Normal', 2),
(9, 'Impacto', 'Menor', 0),
(10, 'Impacto', 'Sustancial', 1),
(11, 'Impacto', 'Mayor', 2),
(12, 'ci', 'en produccion', 0),
(13, 'ci', 'inactivo', 0),
(22, 'Usuarios', 'Externo', 0),

```

```

(23, 'Usuarios', 'Interno', 1),
(26, 'Urgencia', 'Baja', 0),
(27, 'Urgencia', 'Normal', 1),
(28, 'Urgencia', 'Alta', 2),
(29, 'Urgencia', 'Muy Alta', 3),
(30, 'Urgencia', 'Urgente', 4),
(34, 'Incidente', 'Nuevo', 0),
(35, 'Incidente', 'Abierto', 0),
(36, 'Incidente', 'Cerrado', 0),
(37, 'Incidente', 'evolucion a problema', 0),
(38, 'Incidente', 'evolucion a cambio', 0),
(40, 'ci', 'en pruebas', 0),
(41, 'ci', 'eliminado', 0),
(42, 'ci', 'activo', 0),
(45, 'Impacto', 'Altisimo', 3),
(51, 'Urgencia', 'muy baja', 0),
(52, 'Marcas', 'Otros', 0),
(53, 'Marcas', 'Davicom', 0),
(54, 'Marcas', 'D-Link', 0),
(55, 'Marcas', 'Gen', 0),
(56, 'Marcas', 'Genius', 0),
(57, 'Marcas', 'Hitech', 0),
(60, 'Marcas', 'HP', 0),
(61, 'Marcas', 'IBM', 0),
(62, 'Marcas', 'Intel', 0),
(63, 'Marcas', 'Js', 0),
(64, 'Marcas', 'Kingston', 0),
(65, 'Marcas', 'Lg', 0),
(66, 'Marcas', 'Maxtor', 0),
(67, 'Marcas', 'NEC', 0),
(68, 'Marcas', 'Samsung', 0),
(69, 'Marcas', 'Sony', 0),
(70, 'Marcas', 'Speed mind', 0);

-- Estructura de tabla para la tabla `formula`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `formula` (
  `COD_FORMULA` int(11) NOT NULL
  AUTO_INCREMENT,
  `COD_OBJETIVO` int(11) DEFAULT NULL,
  `VALOR_FORMULA` decimal(10,5) NOT NULL,
  `DATO_FORMULA` char(100) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`COD_FORMULA`),
  KEY `FK_RELATIONSHIP_13` (`COD_OBJETIVO`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1
AUTO_INCREMENT=2 ;

-- Volcado de datos para la tabla `formula`
INSERT INTO `formula` (`COD_FORMULA`,
`COD_OBJETIVO`, `VALOR_FORMULA`,
`DATO_FORMULA`) VALUES
(1, 1, 0.00000, '(var 1+var 2)/var tres');

-- Estructura de tabla para la tabla `frecuencia`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `frecuencia` (
  `COD_FRECUENCIA` int(11) NOT NULL
  AUTO_INCREMENT,
  `COD_OBJETIVO` int(11) DEFAULT NULL,
  `VALORMETA_FRECUENCIA` decimal(10,5)
  DEFAULT NULL,
  `VALORVERDE_FRECUENCIA` decimal(10,5)
  DEFAULT NULL,
  `VALORNARANJA_FRECUENCIA` decimal(10,5)
  DEFAULT NULL,
  `VALORROJO_FRECUENCIA` decimal(10,5)
  DEFAULT NULL,

```

```

`COLORMETAL_FRECUENCIA` char(50)
DEFAULT NULL,

`COLORVERDE_FRECUENCIA` char(50)
DEFAULT NULL,

`COLORNARANJA_FRECUENCIA` char(50)
DEFAULT NULL,

`COLORROJO_FRECUENCIA` char(50) DEFAULT
NULL,

`FECHADESDE_FRECUENCIA` date DEFAULT
NULL,

`FECHAHASTA_FRECUENCIA` date DEFAULT
NULL,

`ARRAY_FRECUENCIA` char(250) DEFAULT
NULL,

`SAVEONE_FRECUENCIA` char(5) DEFAULT
NULL,

`VALORFORMULA_FRECUENCIA` decimal(10,5)
DEFAULT NULL,

PRIMARY KEY (`COD_FRECUENCIA`),

KEY `FK_RELATIONSHIP_11` (`COD_OBJETIVO`)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1
AUTO_INCREMENT=4 ;

-- Volcado de datos para la tabla `frecuencia`

INSERT INTO `frecuencia` (`COD_FRECUENCIA`,
`COD_OBJETIVO`, `VALORMETA_FRECUENCIA`,
`VALORVERDE_FRECUENCIA`,
`VALORNARANJA_FRECUENCIA`,
`VALORROJO_FRECUENCIA`,
`COLORMETAL_FRECUENCIA`,
`COLORVERDE_FRECUENCIA`,
`COLORNARANJA_FRECUENCIA`,
`COLORROJO_FRECUENCIA`,
`FECHADESDE_FRECUENCIA`,
`FECHAHASTA_FRECUENCIA`,
`ARRAY_FRECUENCIA`,
`SAVEONE_FRECUENCIA`,
`VALORFORMULA_FRECUENCIA`) VALUES

(1, 1, 1500.00000, 1000.00000, 0.00000,
200.00000, NULL, NULL, NULL, NULL, '2011-01-
01', '2011-04-30',
'a:7:{s:1:"(";s:1:"(";i:1;s:3:"300";s:1:"+";s:1:"+";i:
2;s:3:"800";s:1:")";s:1:")";s:1:"/" ;s:1:"/" ;i:3;s:1:"
5";}', 'MO', 220.00000),

(2, 1, 450.00000, 500.00000, 0.00000,
200.00000, NULL, NULL, NULL, NULL, '2011-05-
01', '2011-08-31',
'a:7:{s:1:"(";s:1:"(";i:1;s:3:"300";s:1:"+";s:1:"+";i:
2;s:3:"500";s:1:")";s:1:")";s:1:"/" ;s:1:"/" ;i:3;s:2:"
50";}', 'MO', 16.00000),

(3, 1, 0.00000, 0.00000, 0.00000, 0.00000,
NULL, NULL, NULL, NULL, '2011-09-01', '2011-
12-31',
'a:7:{s:1:"(";s:1:"(";i:1;s:1:"1";s:1:"+";s:1:"+";i:2;
s:1:"2";s:1:")";s:1:")";s:1:"/" ;s:1:"/" ;i:3;s:1:"3";}',
'CR', NULL);

-- Estructura de tabla para la tabla
`frecuencia_historico`

CREATE TABLE IF NOT EXISTS
`frecuencia_historico` (

`COD_FRECUENCIAH` int(11) NOT NULL
AUTO_INCREMENT,

`COD_OBJETIVO` int(11) DEFAULT NULL,

`VALORMETA_FRECUENCIAH` decimal(10,5)
DEFAULT NULL,

`VALORVERDE_FRECUENCIAH` decimal(10,5)
DEFAULT NULL,

`VALORNARANJA_FRECUENCIAH`
decimal(10,5) DEFAULT NULL,

`VALORROJO_FRECUENCIAH` decimal(10,5)
DEFAULT NULL,

`COLORMETAL_FRECUENCIAH` char(50)
DEFAULT NULL,

`COLORVERDE_FRECUENCIAH` char(50)
DEFAULT NULL,

`COLORNARANJA_FRECUENCIAH` char(50)
DEFAULT NULL,

`COLORROJO_FRECUENCIAH` char(50)
DEFAULT NULL,

```

```

`FECHADESDE_FRECUENCIAH` date DEFAULT
NULL,

`FECHAHASTA_FRECUENCIAH` date DEFAULT
NULL,

`FORMULADATA_FRECUENCIAH` char(100)
DEFAULT NULL,

`FORMULAVALOR_FRECUENCIAH`
decimal(8,0) DEFAULT NULL,

`ARRAY_FRECUENCIAH` char(250) DEFAULT
NULL,

PRIMARY KEY (`COD_FRECUENCIAH`),

KEY `FK_RELATIONSHIP_18` (`COD_OBJETIVO`)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1
AUTO_INCREMENT=1 ;

-- Estructura de tabla para la tabla `grupos`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `grupos` (

`id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,

`nombre` char(20) CHARACTER SET utf8 NOT

-- Volcado de datos para la tabla `menus`

INSERT INTO `menus` (`id`, `padre`, `nombre`,
`descripcion`, `link`, `posicion`, `icono`,
`herramientas`) VALUES

(1, NULL, 'General', NULL, NULL, 0,
'Images/menu/general.png', NULL),

(2, NULL, 'Configuracion', NULL, NULL, 1,
'images/menu/configuracion.png', NULL),

(3, NULL, 'Objetivos y Metas', NULL, NULL, 2,
'Images/menu/objetivoMeta.png', NULL),

(5, NULL, 'Seguridad', NULL, NULL, 3,
'Images/menu/seguridad.png', NULL),

(6, 5, 'Usuarios', NULL,
'Pages/Usuarios/admin.php', -1, NULL, NULL),

(7, 5, 'Grupos', NULL,
'Pages/Grupos/admin.php', 0, NULL, NULL),

(30, 1, 'Presentacion', NULL,
'Pages/Presentacion/', 0, NULL, NULL),

(31, 3, 'Perspectivas', NULL,
'Pages/Perspectivas/admin.php', 3, NULL,
NULL),

(33, 3, 'Indices', NULL,
'Pages/Objetivos/admin.php', 5, NULL, NULL),

(34, 3, 'Informes', NULL,
'Pages/ticket/listado.php', 0, NULL, NULL),

(36, 3, 'Variables', NULL,
'Pages/Variables/admin.php', 6, NULL, NULL),

(37, 2, 'Empleados', NULL,
'Pages/Empleados/admin.php', 7, NULL, NULL),

(38, 2, 'Areas', NULL, 'Pages/Areas/admin.php',
8, NULL, NULL),

(39, 3, 'Frecuencia', NULL,
'Pages/Frecuencia/admin.php', 9, NULL, NULL),

(40, 2, 'Jefes de Area', NULL,
'Pages/Jefes/admin.php', 10, NULL, NULL),

(41, 3, 'Objetivo', 'Objetivos',
'Pages/PerspectivaObjetivo/admin.php', 11,
NULL, NULL),

(42, 3, 'Objetivo Institucional', 'Objetivo
Institucional',
'Pages/ObjetivoInstitucional/admin.php', 12,
NULL, NULL);

-- Estructura de tabla para la tabla `objetivo`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `objetivo` (

`COD_OBJETIVO` int(11) NOT NULL
AUTO_INCREMENT,

`COD_PERSOBJ` int(11) DEFAULT NULL,

`NOM_OBJETIVO` varchar(200) DEFAULT NULL,

`DES_OBJETIVO` varchar(200) DEFAULT NULL,

`LINEABASE_OBJETIVO` float DEFAULT NULL,

```

```

`FRECUENCIA_OBJETIVO` char(50) DEFAULT NULL,
`ARRAY_OBJETIVO` char(250) DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY (`COD_OBJETIVO`),
KEY `FK_RELATIONSHIP_22` (`COD_PERSOBJ`)
INSERT INTO `objetivo_institucional`
(`COD_OBJINST`, `NOM_OBJINST`, `DES_OBJINST`) VALUES
-- Estructura de tabla para la tabla `permisos`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `permisos` (
`idmenu` int(11) NOT NULL,
`idgrupo` int(11) NOT NULL,
`acceso` tinyint(4) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
-- Volcado de datos para la tabla `permisos`
INSERT INTO `permisos` (`idmenu`, `idgrupo`, `acceso`) VALUES
(9, 1, 1),
(30, 1, 1),
(11, 1, 1),
(35, 5, 1),
(31, 5, 1),
(36, 5, 1),
(37, 5, 1),
(14, 5, 1),
(28, 5, 1),
(16, 5, 1),
(15, 5, 1),
(17, 5, 1),
(38, 5, 1),
(41, 5, 1),
-- Estructura de tabla para la tabla `perspectiva`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `perspectiva` (
`COD_PERSPECTIVA` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`COD_OBJINST` int(11) DEFAULT NULL,
`COD_AREA` int(11) DEFAULT NULL,
`NOM_PERSPECTIVA` varchar(50) DEFAULT NULL,
`DES_PERSPECTIVA` varchar(200) DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY (`COD_PERSPECTIVA`),
KEY `FK_RELATIONSHIP_20` (`COD_OBJINST`),

```

```

KEY `FK_RELATIONSHIP_8` (`COD_AREA`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1
AUTO_INCREMENT=2 ;

-- Volcado de datos para la tabla `perspectiva`

INSERT INTO `perspectiva`
(`COD_PERSPECTIVA`, `COD_OBJINST`,
`COD_AREA`, `NOM_PERSPECTIVA`,
`DES_PERSPECTIVA`) VALUES

(1, NULL, 1, 'perspectiva', 'sadjkl');

-- Estructura de tabla para la tabla
`perspectiva_objetivo`

CREATE TABLE IF NOT EXISTS
`perspectiva_objetivo` (

`COD_PERSOBJ` int(11) NOT NULL
AUTO_INCREMENT,

`COD_PERSPECTIVA` int(11) DEFAULT NULL,

`NOM_PERSOBJ` char(50) DEFAULT NULL,

`DES_PERSOBJ` char(200) DEFAULT NULL,

PRIMARY KEY (`COD_PERSOBJ`),

KEY `FK_RELATIONSHIP_21`
(`COD_PERSPECTIVA`)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1
AUTO_INCREMENT=2 ;

-- Volcado de datos para la tabla
`perspectiva_objetivo`

INSERT INTO `perspectiva_objetivo`
(`COD_PERSOBJ`, `COD_PERSPECTIVA`,
`NOM_PERSOBJ`, `DES_PERSOBJ`) VALUES

(1, 1, 'primer objetivo', 'primer objetivo');

-- Estructura de tabla para la tabla
`responsable`

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `responsable` (

`COD_RESPONSABLE` int(11) NOT NULL
AUTO_INCREMENT,

`COD_TIPOUSUARIO` int(11) DEFAULT NULL,

`NOM_RESPONSABLE` varchar(50) DEFAULT
NULL,

`CAR_RESPONSABLE` varchar(50) DEFAULT
NULL,

`DIRECCION_RESPONSABLE` varchar(200)
DEFAULT NULL,

`TELEFONO_RESPONSABLE` varchar(20)
DEFAULT NULL,

`MAIL_RESPONSABLE` varchar(50) DEFAULT
NULL,

`USUARIO_RESPONSABLE` varchar(20)
DEFAULT NULL,

`CONTRASENA_RESPONSABLE` varchar(20)
DEFAULT NULL,

PRIMARY KEY (`COD_RESPONSABLE`),

KEY `FK_RELATIONSHIP_10`
(`COD_TIPOUSUARIO`)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1
AUTO_INCREMENT=4 ;

-- Volcado de datos para la tabla `responsable`

INSERT INTO `responsable`
(`COD_RESPONSABLE`, `COD_TIPOUSUARIO`,
`NOM_RESPONSABLE`, `CAR_RESPONSABLE`,
`DIRECCION_RESPONSABLE`,
`TELEFONO_RESPONSABLE`,
`MAIL_RESPONSABLE`,
`USUARIO_RESPONSABLE`,
`CONTRASENA_RESPONSABLE`) VALUES

(1, 1, 'Jime', 'jjjjj', 'jjjjjjj', '2222222',
'jimw@hotmail.com', 'sad', 'sad'),

(3, 1, 'dsfgsdf', 'dfgsdfgs', 'dfsgds', '123324', '',
NULL, NULL);

-- Estructura de tabla para la tabla
`responsable_usuario`

CREATE TABLE IF NOT EXISTS
`responsable_usuario` (

`COD_RESPUSU` int(11) NOT NULL
AUTO_INCREMENT,

```

```

`ID` int(11) DEFAULT NULL,
`COD_RESPONSABLE` int(11) DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY (`COD_RESPUSU`),
KEY `FK_RELATIONSHIP_17` (`ID`),
KEY `FK_RELATIONSHIP_19`
(`COD_RESPONSABLE`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1
AUTO_INCREMENT=1 ;

-- Estructura de tabla para la tabla `tarea`
-- Volcado de datos para la tabla
`tarea_responsable_objetivo`
INSERT INTO `tarea_responsable_objetivo`
(`COD_TARERESP`, `COD_OBJETIVO`,
`COD_RESPONSABLE`, `COD_TAREAS`) VALUES
(1, 1, 1, 1),
(2, 1, 1, 2),
-- Estructura de tabla para la tabla
`tipo_usuario`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tipo_usuario` (
  `COD_TIPOUSUARIO` int(11) NOT NULL
  AUTO_INCREMENT,
  `NOM_TIPOUSUARIO` char(50) DEFAULT NULL,
  `_TIPOUSUARIO` char(200) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`COD_TIPOUSUARIO`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1
AUTO_INCREMENT=2 ;

--
-- Volcado de datos para la tabla `tipo_usuario`
--
INSERT INTO `tipo_usuario`
(`COD_TIPOUSUARIO`, `NOM_TIPOUSUARIO`, `_TIPOUSUARIO`)
VALUES
(1, 'jefe', NULL);

-- Estructura de tabla para la tabla `usuarios`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `usuarios` (
  `ID` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `NIC` char(20) DEFAULT NULL,
  `PASSWORD` char(40) DEFAULT NULL,
  `GRUPO` int(11) DEFAULT NULL,
  `NOMBRES` char(100) DEFAULT NULL,
  `APELLIDOS` char(100) DEFAULT NULL,
  `EMAIL` char(100) DEFAULT NULL,
  `TIPO` int(11) DEFAULT NULL,
  `EMPLEADO` int(11) DEFAULT NULL,
  `DESCRIPCION` char(250) DEFAULT NULL,
  `ACTIVE` char(1) DEFAULT NULL,
  `LAST_ACCESS` timestamp NOT NULL DEFAULT
  CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE
  CURRENT_TIMESTAMP,
  `PERMISO` smallint(6) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`ID`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1
AUTO_INCREMENT=25 ;

-- Volcado de datos para la tabla `usuarios`
INSERT INTO `usuarios` (`ID`, `NIC`,
`PASSWORD`, `GRUPO`, `NOMBRES`,
`APELLIDOS`, `EMAIL`, `TIPO`, `EMPLEADO`,
`DESCRIPCION`, `ACTIVE`, `LAST_ACCESS`,
`PERMISO`) VALUES
(1, 'invitado', '1233316887', 1, NULL, NULL,
NULL, 22, 1, 'parte del sistema', 'n', '2011-06-18
18:32:51', 1),

```

```

(2, 'administrador', '0', 2, 'Administrador', '',
NULL, 22, 1, 'parte del sistema', 'n', '2012-06-21
18:49:23', 1),

(24, '123', '2051716770', 3, 'abcd', 'abcdeabhj',
'w@a.c', 22, NULL, '', NULL, '2012-06-27
05:27:21', 1);

-- Estructura de tabla para la tabla `variable`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `variable` (
  `COD_VARIABLE` int(11) NOT NULL
  AUTO_INCREMENT,

-- Filtros para la tabla `frecuencia_historico`
ALTER TABLE `frecuencia_historico`

  ADD CONSTRAINT `FK_RELATIONSHIP_18`
  FOREIGN KEY (`COD_OBJETIVO`) REFERENCES
  `objetivo` (`COD_OBJETIVO`);

-- Filtros para la tabla `responsable`
ALTER TABLE `responsable`

  ADD CONSTRAINT `FK_RELATIONSHIP_10`
  FOREIGN KEY (`COD_TIPOUSUARIO`)
  REFERENCES `tipo_usuario`
  (`COD_TIPOUSUARIO`);

-- Filtros para la tabla `responsable_usuario`
ALTER TABLE `responsable_usuario`

  ADD CONSTRAINT `FK_RELATIONSHIP_17`
  FOREIGN KEY (`ID`) REFERENCES `usuarios`
  (`ID`),

  ADD CONSTRAINT `FK_RELATIONSHIP_19`
  FOREIGN KEY (`COD_RESPONSABLE`)
  REFERENCES `responsable`
  (`COD_RESPONSABLE`);

--

-- Filtros para la tabla
`tarea_responsable_objetivo`

--

ALTER TABLE `tarea_responsable_objetivo`

  ADD CONSTRAINT `FK_RELATIONSHIP_15`
  FOREIGN KEY (`COD_TAREAS`) REFERENCES
  `tarea` (`COD_TAREAS`),

  ADD CONSTRAINT `FK_RELATIONSHIP_16`
  FOREIGN KEY (`COD_OBJETIVO`) REFERENCES
  `objetivo` (`COD_OBJETIVO`),

  ADD CONSTRAINT `FK_RELATIONSHIP_9`
  FOREIGN KEY (`COD_RESPONSABLE`)
  REFERENCES `responsable`
  (`COD_RESPONSABLE`);

/*!40101 SET
CHARACTER_SET_CLIENT=@OLD_CHARACTER_
SET_CLIENT */;

/*!40101 SET
CHARACTER_SET_RESULTS=@OLD_CHARACTER
_SET_RESULTS */;

/*!40101 SET
COLLATION_CONNECTION=@OLD_COLLATION_
CONNECTION */;

```

4) Script de clases

Combos

```
static function getHtmlCombo()

function __construct(){

function add($combo,$item,$posicion)

function alter($id,$item,$posicion)

functionSelectCombo($item)

functiongetHtmlComboImpacto()

functiongetHtmlComboMarcas()

functiongetHtmlComboStatusCI()

functiongetHtmlComboStatusIncidente()

functiongetHtmlComboStatusProblema()

functiongetHtmlComboEstadoSolicitudes()

functiongetHtmlComboUrgencias()

functiongetHtmlComboPrioridad()

functiongetHtmlComboTipoUsuarios()

functiongetHtmlComboTicketsYear()

functiongetHtmlComboTicketsMonth()
```

DataBase

```
SettingsDataBase

private $conexion

static function getInstance()

private function __construct()

function __destruct()

        public function isConexion()

functioninsert($tabla, $datos)

functionupdate($tabla, $datos, $filtro)
```

```
funciondelete($tabla, $filtro)

function select()

function execute($sql)
```

Formulas

```
BasicoDB

function __construct(){

functionadd($estructura,$valor,$objetivo)

function alter($estructura,$valor,$objetivo)
```

Frecuencia

```
BasicoDB

Combos

function __construct()

functiongetHtmlCombo()

function alter()

function add()

funciondelete($id)

funcioneliminaFrecuenciaObjetivo($objetivo)

functiongetFrecuenciaObjetivo($objetivo)
```

FrecuenciaHistorico

```
BasicoDB

function __construct()

        function alter()

        function add()

function delete($id)

funcioneliminaFrecuenciaHistoricoObjetivo($o
bjetivo)
```

```
functiongetFrecuenciaHistoricoObjetivo($objeti
vo)
```

Grupos

```
BasicoDB
```

```
Combos
```

```
function __construct()
```

```
function add($nombre,$descripcion)
```

```
function alter()
```

```
functiongetHtmlCombo()
```

```
functiondelete($id)
```

```
ObjetivoInstitucional
```

```
BasicoDB
```

```
Combos
```

```
function __construct(){}
```

```
static function getHtmlCombo()
```

```
static function getHtmlComboArea()
```

```
function alter()
```

```
function add()
```

```
functiongetHtmlComboAreas()
```

```
functiongetHtmlComboAreasLista()
```

```
functiongetNombreComboArea($miArea)
```

```
function delete($id)
```

Objetivos

```
BasicoDB
```

```
function __construct()
```

```
function add()
```

```
function alter()
```

```
static function getHtmlCombo()
```

```
functiongetHtmlComboObjetivo()
```

SettingsDataBase

```
private $host
```

```
private $user
```

```
private $password
```

```
private $dataBase
```

```
functiongetDatabaseURL()
```

```
functiongetDatabaseUName()
```

```
functiongetDatabasePWord()
```

```
functiongetDatabaseName()
```

Sitio

```
Usuario
```

```
public $User;
```

```
private $numLogin;
```

```
static function getInstance()
```

```
private function __construct()
```

```
function reset()
```

```
functiongetHtmlCombo()
```

```
functiongetHtmlMenu($idCombo)
```

```
functiongetHtmlLogin($user, $pass)
```

```
functionchangeUser()
```

```
functionresetIntents()
```

```
functionchangePassword($Password,$newPass
word)
```

```
functionenviarClave($user,$correo)
```

```

classSitio
Usuario
public $User;
private $numLogin;

static function getInstance()
    private function __construct()
        function reset()
functiongetHtmlCombo()
functiongetHtmlMenu($idCombo)
functiongetHtmlLogin($user, $pass)
functionChangeUser()
functionresetIntents()
functionchangePassword($Password,$newPass
word)
    functionenviarClave($user,$correo)

TipoUsuario
BasicoDB
Combos
function __construct()
static function getHtmlCombo
function alter($id,$nombre,$tipo)
functionadd($nombre,$tipo)
functiongetHtmlComboTipoUsuario
functiondelete($id)

class Usuario
private $id;
private $nombre;
private $pass;

private $logging;
private $empleado;

function __construct(){
functiongetEmpleado()
functionisEmpleado()
functiongetId()
functiongetName()
functionisLogin()
functiongetPermisos($filtro)
static function login($user, $pass)
functioninformar()
function close()
static function SeachIdUser($user, $correo)
static function
changePassword($usuario,$newPassword)
static function
newPasswordUser($id,$newPassword)
functionnewPassword($Password,$newPasswo
rd)
public function getNameGrupos()
public function getCompleteName()
Variable
BasicoDB
Combos
function __construct()
static function getHtmlCombo()
functiongetHtmlComboVariable()
function alter($id,$nombre,$valor)
functionadd($nombre,$valor

```