



A.F. 132752

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

"CONTROL DE EJECUCIÓN DE PROYECTOS EN WEB"

Maestría en Sistemas de Información Gerencial

TESIS DE GRADO

Previo a la Obtención del Título de:

Magíster en Sistemas de Información Gerencial

Presentada por

Ing. Freddy Pincay Peredo

Ing. Pablo Villao AVECILLAS

GUAYAQUIL-ECUADOR

AÑO

2008

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, a mi amada esposa y a mis hijas por todo el apoyo y paciencia que me brindaron ya que sin ellas no hubiera sido posible seguir adelante. Al director de esta tesis, a mi compañero de tesis, a la ESPOL, a la Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación por su apoyo, y a todos mis compañeros de curso por su invaluable amistad y compañerismo.

Freddy Pincay Peredo

Agradezco a Dios pilar fundamental de mi vida, a mi querida esposa y a mis hijos por todo su apoyo. Al director de esta tesis, a mi compañero de tesis y su gran conocimiento, a la ESPOL y a la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Computación, y a todos mis compañeros de curso por su invaluable amistad y compañerismo.

Pablo Villao Avecillas

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi amada esposa Gisella y a mis hijas Allison y Asareel, a quienes debo todo en mi vida.

Freddy Pincay Peredo

Dedico esta tesis a mi maravillosa esposa y a mis hijos Pablo y Gabriel, por su paciencia y apoyo.

Pablo Villao Vecillas

TRIBUNAL DE GRADUACION

Ing. Lenín Freire C.
Director de Tesis

Ing. Marcelo Loor R.
Miembro de Tribunal

Ing. Carmen Vaca R.
Miembro de Tribunal

DECLARACION EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, nos corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”.

(Reglamento de Graduación de la ESPOL)

Freddy Pincay Peredo

Pablo Villao Avecillas

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES	2
1.1. CONCEPTOS BÁSICOS DE TEORÍA DE PROYECTOS.....	2
1.2. PROPÓSITO DE LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS.....	6
1.3. PROBLEMAS ACTUALES EN EL SEGUIMIENTO DE PROYECTOS.....	7
1.3.1. <i>Justificación de la solución propuesta</i>	8
1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	11
1.5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA	12
1.5.1. <i>Administrar los tiempos y responsables de cada una de las etapas del proyecto</i>	13
1.6. SELECCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS	17
1.7. VENTAJAS	17
1.8. DECLARACIÓN DE SOFTWARE DE CÓDIGO ABIERTO.....	18
1.9. MERCADO OBJETIVO	20
CAPÍTULO 2 ANALISIS DE COSTOS DEL SOFTWARE	24
2.1. COSTOS DE DISEÑO.....	24
2.2. COSTOS DE IMPLANTACIÓN	26
2.3. COSTOS DE LICENCIAMIENTO	27
2.3.1. <i>Modelo Tradicional</i>	28
2.3.2. <i>Modelo de Software Libre</i>	29
2.3.3. <i>Modelo "Multinivel"</i>	30
2.3.4. <i>Modelo Propuesto</i>	30
CAPÍTULO 3 MODELADO DEL SOFTWARE Y DOCUMENTACIÓN	36

3.1. ARQUITECTURA DE LA SOLUCIÓN	36
3.2. MODELADO DE LA BASE DE DATOS	37
3.3. DISEÑO DE OBJETOS	40
CAPÍTULO 4 DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL SOFTWARE.....	49
4.1. ALCANCES Y RESTRICCIONES DEL SOFTWARE	49
4.1.1. Restricciones	50
4.1.2. Grafo sin ciclos con región única.....	52
4.1.3. Grafos cíclicos	53
4.1.4. Grafos multi-camino	54
4.2. SEGURIDAD Y CONTROL DE ACCESO.....	56
4.2.1. Seguridad general de acceso a la base de datos.....	56
4.2.2. Seguridad de acceso al sistema.....	56
4.2.3. Seguridad de acceso a la información.....	58
4.3. PARAMETRIZACIÓN GENERAL.....	59
4.3.1. Administración de Feriados y Jornada laboral.....	60
4.3.2. Definición de Categorías de proyectos.....	61
4.4. PLANTILLAS.....	61
4.4.1. Definición de etapas de un proyecto.....	64
4.4.2. Definición de Actividades Generales de proyectos.....	66
4.4.3. Registro de plantillas por categoría de proyectos.....	66
4.5. REGISTRO DE PROYECTOS.....	68
4.5.1. Asignación de tiempos	69
4.5.2. Responsables de las actividades	70
4.5.3. Elaboración de redes.....	71

4.6. SEGUIMIENTO DE PROYECTOS	72
4.7. CÁLCULO DE COSTOS DEL PROYECTO.....	73
4.8. ÍNDICES DE EFICIENCIA.....	73
4.9. GRÁFICOS Y REPORTES	74
4.9.1. Informe de Actividades pendientes.....	75
4.9.2. Informe de Actividades Finalizadas.....	76
4.9.3. Informe de Órdenes finalizadas.....	78
4.9.4. Comparativo de costos en Órdenes Finalizadas.....	80
4.9.5. Reporte de Orden de Trabajo.....	82
4.9.6. Reporte de Seguimiento de Órdenes.....	83
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	88

INDICE DE FIGURAS

ILUSTRACIÓN 1 : ETAPAS DE LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS	13
ILUSTRACIÓN 2 : MODELO TRADICIONAL DE LICENCIAMIENTO DE SOFTWARE.....	28
ILUSTRACIÓN 3 : MODELO DE SOFTWARE LIBRE, COSTO DE LICENCIAMIENTO CERO	29
ILUSTRACIÓN 4 : MODELO DE MERCADEO EN RED.....	30
ILUSTRACIÓN 5 : RED DE MERCADEO	31
ILUSTRACIÓN 6 : MODELO DE ÓRDENES O PROYECTOS.....	37
ILUSTRACIÓN 7 : PARÁMETROS Y CONFIGURACIÓN	38
ILUSTRACIÓN 8 : PLANTILLAS DE TIPOS DE PROYECTOS	39
ILUSTRACIÓN 9 : FLUJO DE ACTIVIDADES CON 1 SOLA REGIÓN, GRAFO ACÍCLICO.....	52
ILUSTRACIÓN 10 : FLUJO DE ACTIVIDADES CÍCLICA, EN ESTE EJEMPLO EL GRAFO POSEE 2 REGIONES	53
ILUSTRACIÓN 11 : DOS CAMINOS DIFERENTES DESDE EL MISMO ORIGEN Y CON EL MISMO DESTINO	54
ILUSTRACIÓN 12 : DOS CAMINOS DIFERENTES HACIA EL MISMO DESTINO, DESDE ORÍGENES DISTINTOS	55
ILUSTRACIÓN 13 : TIPOS DE ROLES PREDEFINIDOS.....	57
ILUSTRACIÓN 14 : PARAMETRIZACIÓN POR CATÁLOGO DE TABLAS.....	59
ILUSTRACIÓN 15 : DEFINICIÓN DE TIPOS DE PROYECTOS	61
ILUSTRACIÓN 16 : DEFINICIÓN DE PLANTILLAS DE PROYECTOS	62
ILUSTRACIÓN 17 : DEFINICIÓN DE USUARIOS QUE RECIBIRÁN AVISOS POR EMAIL DE PROYECTOS.....	63
ILUSTRACIÓN 18 : ETAPAS GENERALES DE LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS	65
ILUSTRACIÓN 19 : DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES GENERALES.....	66
ILUSTRACIÓN 20 : PLANTILLA DE ACTIVIDADES PARA UN TIPO DE PROYECTO	67
ILUSTRACIÓN 21 : REGISTRO DE ORDEN DE TRABAJO PARA UN PROYECTO.....	68
ILUSTRACIÓN 22 : ASIGNACIÓN DE TIEMPOS PARA LAS ACTIVIDADES DE UN TIPO DE PROYECTO.....	69

ILUSTRACIÓN 23 : REGISTRO DE USUARIOS ASIGNADOS A UNA ACTIVIDAD	71
ILUSTRACIÓN 24 : FLUJO DE ACTIVIDADES CON 1 SOLA REGIÓN, GRAFO ACÍCLICO	72
ILUSTRACIÓN 25 : MATRIZ DE ADYACENCIA, PARA FLUJO DE ACTIVIDADES	72
ILUSTRACIÓN 26 : DATOS PARA GENERAR INFORME DE ACTIVIDADES PENDIENTES	75
ILUSTRACIÓN 27 : EJEMPLO DE INFORME DE ACTIVIDADES PENDIENTES	76
ILUSTRACIÓN 28 : DATOS PARA GENERAR INFORME DE ACTIVIDADES FINALIZADAS	77
ILUSTRACIÓN 29 : DATOS PARA LA GENERACIÓN DE INFORME DE ÓRDENES FINALIZADAS	79
ILUSTRACIÓN 30 : DATOS PARA LA GENERACIÓN DE INFORME COMPARATIVO DE COSTOS	81
ILUSTRACIÓN 31 : RESUMEN DE COSTOS	82
ILUSTRACIÓN 32 : SEGUIMIENTO DE ÓRDENES	84
ILUSTRACIÓN 33 : EJEMPLO DE PANTALLA DE AYUDA Y/O CONSULTA	96
ILUSTRACIÓN 34 : PANTALLA DE INICIO DE SESIÓN	97
ILUSTRACIÓN 35 : DEFINICIÓN DE USUARIOS DEL SISTEMA	100
ILUSTRACIÓN 36 : DEFINICIÓN DE ROLES	101
ILUSTRACIÓN 37 : ROLES DE USUARIO	102
ILUSTRACIÓN 38 : EJEMPLO DE SELECCIÓN DE OPCIONES DEL MENÚ PARA UN ROL	103
ILUSTRACIÓN 39 : EDICIÓN DE OPCIONES DEL MENÚ DE LA APLICACIÓN	104
ILUSTRACIÓN 40 : REGISTRO DE CLIENTES	105
ILUSTRACIÓN 41 : CATÁLOGO DE TIPO DE PROYECTOS	106
ILUSTRACIÓN 42 : CATÁLOGO DE SUBTIPO DE PROYECTOS	107
ILUSTRACIÓN 43 : SELECCIÓN DE USUARIOS EN LA PLANTILLA DE PROYECTOS	109
ILUSTRACIÓN 44 : ACTIVIDADES DEL TIPO DE PROYECTO	110
ILUSTRACIÓN 45 : DEFINICIÓN DEL FLUJO DE ACTIVIDADES PARA LA PLANTILLA	111
ILUSTRACIÓN 46 : USUARIOS DEFINIDOS POR ACTIVIDAD	112

ILUSTRACIÓN 47 : PANTALLA PARA IMPORTAR PLANTILLAS	114
ILUSTRACIÓN 48 : REGISTRO / INICIO DE FLUJO DE TRABAJO DE UN PROYECTO.....	116
ILUSTRACIÓN 49 : ASOCIAR PROYECTOS UTILIZANDO NÚMEROS DE REFERENCIA	117

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 : TABLA DE COSTOS DE INVERSIÓN EN DESARROLLO	24
TABLA 2 : PRECIOS POR USO DEL SISTEMA EN EL SITIO WWW.AXELIA.ORG.....	32
TABLA 3 : DESCUENTOS POR PAGOS ANTICIPADOS	32
TABLA 4 : CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA.....	51



Capítulo 1

Antecedentes

Capítulo 1 ANTECEDENTES

1.1. *Conceptos básicos de teoría de proyectos*

Dado a que no existe una definición generalizada de proyecto, es conveniente revisar varias definiciones para tener una idea más precisa de la peculiar naturaleza y de las diferentes acepciones que se le pueden dar a este concepto.

En el *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española* aparecen dos conceptos de proyecto:

- 1.- "Planta y disposición que se forma para la ejecución de una cosa importante";
- 2.- "Conjunto de escritos, cálculos y dibujos que se hacen para ideas de cómo ha de ser y lo que ha de costar una obra de arquitectura de ingeniería".

Por otra parte, en algunas instituciones se identifica a "proyecto institucional" con el "ideario" o estatuto en que se establecen sus fines, ideales fundamentales.

No debe sorprender, por tanto, que las ideas anteriores queden muy lejos de cubrir todo lo que en realidad implica el concepto de proyecto, dentro de las diferentes corrientes teóricas sobre el proceso de planeación, dado que solamente se toma, en el primer caso, la corriente administrativa, que considera a la planeación como una simple etapa del proceso administrativo; y en el segundo, se refiere a un aspecto diferente, relacionado con la fundamentación

axiológica y filosófica de la misión institucional, que constituye uno de los elementos importantes del marco normativo de referencia de un plan, programa o proyecto.

En los manuales y guías para la elaboración de proyectos, difundidos por las dependencias de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el Banco Mundial (BM) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), aparecen, entre otras, las siguientes definiciones de proyecto:

3.- "Proyecto es el conjunto de antecedentes que permiten estimar ventajas y desventajas económicas de la asignación de insumos para la producción de determinados bienes y servicios" (ONU, 1973).

4.- "Un proyecto es una empresa planificada consistente en un conjunto de actividades interrelacionadas y coordinadas con el fin de alcanzar objetivos específicos dentro de los límites de un presupuesto y un periodo de tiempo dados" (ONU, 1984).

5.- "Proyecto es una empresa que cuenta con recursos financieros, materiales y humanos y está orientada a la consecución de un objetivo en un periodo de tiempo dado" (BID, 1984).

Pasando a algunas de las definiciones propuestas por los especialistas, en los manuales sobre diseño, formulación y desarrollo de proyectos, se encuentran algunas como las siguientes:

6.- "Proyecto es la menor unidad de actividades que se pueden planear, analizar y administrar aisladamente" (Salomón y Edin).

7.- "Proyecto es un conjunto de actividades que tiene un principio y un fin definibles y que se puede administrar aisladamente para alcanzar el objetivo por el cual dicha actividad fue instituida" (R. L. Martino: Administración y control de proyectos, 1970).

8.- "Proyecto es un proceso cuyo objetivo es transformar una idea en un producto terminado, constituido por bienes y servicios que serán los medios para producir otros bienes o servicios... Por lo general un proyecto nace de una institución existente que quiere hacer una modificación cualitativa o cuantitativa de la producción de su sistema de régimen. También puede ser que el proyecto consista en crear una institución nueva, pero siempre habrá un organismo que formula y ejecuta el proyecto que es su entidad madre" (Luis Melgar y José Lefiero, 1979).

9.- "El proyecto representa la unidad más operativa dentro del proceso de planificación y constituye el eslabón final de dicho proceso. Está orientado a la producción de determinados bienes o a prestar servicios específicos" (A.Pichardo, 1984).

Algunos autores consideran que "un proyecto es un instrumento para la acción que presupone la sistematización y ordenamiento de una serie de actividades específicas y la asignación de responsabilidades para alcanzar determinados

objetivos".

Otros autores, como Espinoza y Ander-Egg (1989) definen al proyecto en relación con un programa específico: es "la unidad menor en que se pueden separar las acciones concurrentes para el cumplimiento de los objetivos y metas de un programa, que involucra un estudio específico que permite estimar las ventajas o desventajas de asignar recursos para la realización de dicha acción" (Espinoza, 1989). Por su parte Ander-Egg (1989) define al proyecto como un "diseño o pensamiento de ejecutar algo; cualquier previsión, ordenación o predeterminación que se hace para la ejecución de una obra u operación.

10.- "Componente o unidad más pequeña que forma parte de un programa. Conjunto de actividades que se proponen realizar de una manera articulada entre sí, con el fin de producir determinados bienes o servicios capaces de satisfacer necesidades o resolver problemas".

El concepto de proyecto ha evolucionado particularmente durante el presente siglo, pasando del campo de la ingeniería al de la planeación del desarrollo económico y social, de modo que en la instrumentación de planes y programas de desarrollo los proyectos constituyen un elemento necesario e imprescindible.

En un intento de síntesis integradora de las definiciones presentadas por los especialistas, "un proyecto es un proceso que describe la idea dinámica de una acción organizada para lograr determinados fines u objetivos, que se puede planear, administrar y evaluar por sí mismo, constituyendo un ámbito de gestión

peculiar que no puede ser confundido con el de la entidad madre o del sistema en donde surge". Pero no parece conveniente admitir que un proyecto se pueda planear y administrar aisladamente de cualquier referencia institucional o de determinados planes y programas que operan en el contexto en que ese proyecto surge y se desarrolla.

Un proyecto constituye un campo de acción, de responsabilidad y de gestión propio que, por su naturaleza peculiar, requiere de suficiente delegación por parte de la autoridad institucional y que no puede confundirse con los niveles ordinarios de autoridad institucional.

En congruencia con el concepto de planeación propuesto, un proyecto se podría definir como *"la descripción y desarrollo de un proceso metodológico clasificado en etapas y actividades, que permite organizar la resolución de un problema relevante y complejo, orientando los procesos de cambio constante, mediante la instrumentación de estrategias apropiadas, dentro de un límite de tiempo y espacio determinado y con los recursos adecuados"*.

1.2. Propósito de la administración de proyectos

El mundo en la actualidad está cambiando a velocidades inusitadas y las organizaciones deben reaccionar rápidamente abordando proyectos que las ayuden a alcanzar nuevos objetivos. La administración de proyectos provee una metodología ordenada, sistemática y rigurosa para administrar los proyectos que enfrentan cada día las empresas y sus administradores. El adecuado

conocimiento y aplicación de estas metodologías permiten crear un ambiente de trabajo propicio y con menor variabilidad para obtener resultados efectivos.

1.3. Problemas actuales en el seguimiento de proyectos

Varios estudios realizados por especialistas sostienen que sólo el 20% de los proyectos finalizan obteniendo el objetivo planteado, en el tiempo y con los recursos estimados. Esta problemática se da en todo tipo de proyectos, y está particularmente acentuada en proyectos tecnológicos y que no constan con una adecuada documentación procedimental.

De esto último surge entonces que además de los costos directos, que son fácilmente contabilizables, existen los costos indirectos - *que seguramente son mucho más importantes que lo que pueda suponerse* - de no ser así entonces la falla estuvo en promover un proyecto que no aportaba demasiado valor a la organización. Esto fundamentalmente impacta en una baja de productividad de algún área de la organización y en un COSTO de OPORTUNIDAD al no disponer de un resultado que seguramente será un eslabón importante para la cadena de factores críticos de éxito previstos en la estrategia global.

Esto nos lleva a darle una importancia superior a los motivos que generan estos fracasos y desarrollar lineamientos para corregirlos.

En Ecuador particularmente, y dada la situación de los últimos años, muchos proyectos de TI han seguido la misma suerte que la estadística general anota. La

permanente búsqueda en reducir los costos de RRHH, más que cualquier otro, han llevado a las empresas a generar proyectos de alta criticidad y exigencia con el fin de que los mismos aporten algún beneficio tangible a la organización que necesita aumentar ingresos y bajar costos, pero al introducir esa baja de costos de recursos, casualmente en las área que deben ejecutar dichos proyectos, se generan dos malos escenarios; o se tiene gente preparada para liderar dichos proyectos pero con sobrecargada de trabajo lo cual implica no poder ejecutarlos como se debe y por lo tanto se ingresa en el 80% o se recambia personal con menor costo y menor experiencia para la función, lo cual produce el mismo resultado y en algunos casos "peores a lo imaginado".

En un aspecto más conceptual, la dirección o liderazgo de proyectos, no ha tenido la categorización de una especialidad en sí misma, lo cual implica que se *improvisa muchísimo*.

Este escenario, nos lleva a replantarnos la forma de cómo se ejecutan los proyectos. Se necesitan más líderes, para conseguir concretar los proyectos de cambio en las organizaciones de manera tal de aumentar la productividad de las mismas.

1.3.1. Justificación de la solución propuesta

Un estudio para analizar las causas que alimentan los fracasos de los proyectos, permitió detectar diversos factores que entorpecen el camino de un proyecto y

que se analizan en el libro "Liderando Proyectos", donde se menciona que el 21% de los fracasos se debe a Cambios en los objetivos definidos a nivel estratégico, el 31% por la no utilización, o mala utilización de metodologías de trabajo y el 48% a problemas humanos, de conducción, comunicación y conflictos entre la gente.

El libro concluye mencionando que el problema de los cambios en los objetivos, es responsabilidad de las máximas autoridades de la organización, es decir, de quien dirige un proyecto.

En lo referente al diseño y ejecución de un proyecto, el factor crítico es la utilización de **metodologías**. En muchas organizaciones pequeñas y medianas el factor brilla por su ausencia, y en muchas organizaciones grandes el factor existe y en general se trabaja bien, pero no son pocos los casos en los cuales - en general por falta de tiempo - la metodología termina siendo utilizada como una máscara formal para el cumplimiento de normas y etapas y no como lo que verdaderamente es, el eje del proyecto tomando el contenido de la metodología y no solo la forma.

Uno de los puntos en los cuales es muy débil la utilización de metodologías, es en el diseño de la estructura de un proyecto y en la estimación de esfuerzos y tiempos. A tal efecto, lo que proponemos en esta tesis es una estructura jerárquica basada en el concepto de costo por actividad -entendiéndose por costo, no solo lo referente al dinero-. Esto permite disponer de una herramienta de tablero de control que no solo mide el avance permanente del proyecto sino

que permite evaluar impactos en los cambios que se produzcan y en las estimaciones de los tiempos.

Llevar a este punto a los proyectos de TI no es una tarea sencilla. Para lograrlo los proyectos deben nacer con una estructura homogénea, se debe medir en forma estandarizada tamaños de los productos a desarrollar, a partir de lo cual se podrán realizar estimaciones coherentes basadas en indicadores de productividad. Una de las claves es disponer, o comenzar a construir, una base de conocimiento de la organización, que se alimentará con las experiencias de proyectos que se vayan desarrollando, lo que denominamos "*plantillas*".

En lo que se refiere a problemas humanos, es crítico, y así lo expresan los números. Estamos convencidos que las metodologías formales son de fundamental importancia, para la tarea de los líderes de proyectos, pero no siempre resultan suficientes para lograr el éxito en el cumplimiento del objetivo previsto.

Existen muchos otros factores informales, subjetivos, de interrelación entre las personas, como poseer la habilidad para detectar conflictos ocultos, que son tan importantes como los métodos y documentos que utiliza el líder para llevar adelante su tarea. Estas relaciones están regladas por sensaciones, intuiciones, percepciones, sentimientos y aceptación de intereses personales no manifiestos.

Esto se debe, a que muy a pesar de que se cuente con los mejores recursos técnicos, es inevitable que los proyectos sean ejecutados y controlados por seres

humanos y es generalmente uno de los factores fundamentales para el éxito de un proyecto.

Todo lo citado como factores problemáticos más allá de las metodologías, fundamentalmente se resumen en incapacidades - o capacidades no muy desarrolladas - para el tratamiento interpersonal desde un punto de vista emocionalmente maduro. Es muy posible que estos factores tengan mayor peso en los fracasos, en culturas latinas como la nuestra, donde las posiciones personales tienen un rol trascendente en la fluidez de las comunicaciones y el día a día de la ejecución del proyecto. Estas capacidades necesarias se resumen en los siguientes tópicos:

- *Visión y estrategia*
- *Negociación*
- *Equipos de trabajo*
- *Manejo de resistencias*
- *Comunicación y marketing*
- *Control de ejecución*
- *Cambios dinámicos*

Diversas encuestas y opiniones especializadas coinciden en que el desarrollo de capacidades de gestión y liderazgo, son fundamentales para el logro de objetivos.

1.4. Justificación del Proyecto

La empresa Fastcargo Internacional necesitaba una herramienta que le permitiera

controlar la ejecución y seguimiento de sus proyectos de gestión documental, y además les permita obtener índices de eficiencia por actividades.

Hasta el momento de la presentación de esta tesis, no existía en el mercado un sistema que permita realizar el seguimiento y mediciones de índices de eficiencia, por tal motivo se tomó la decisión de desarrollarlo.

1.5. Descripción General de la Solución propuesta

Nuestra solución permite gestionar de las etapas de ejecución y control de cualquier tipo de proyecto, hasta su finalización o cierre, siempre que se hayan determinado y documentado correctamente todos y cada uno de los procedimientos relevantes al proyecto, así como la asignación de los recursos y costos asociados a cada una de las actividades, los cuales son definidos en una serie de plantillas de actividades por tipo de proyecto y que deben coincidir con la metodología de procesos de la empresa.

Esto se debe a que las condiciones que motivan el origen o inicio del proyecto no son previsibles y la planeación depende en gran parte de la metodología utilizada para definir los procedimientos de cada empresa.

Etapas de la Administración de Proyectos

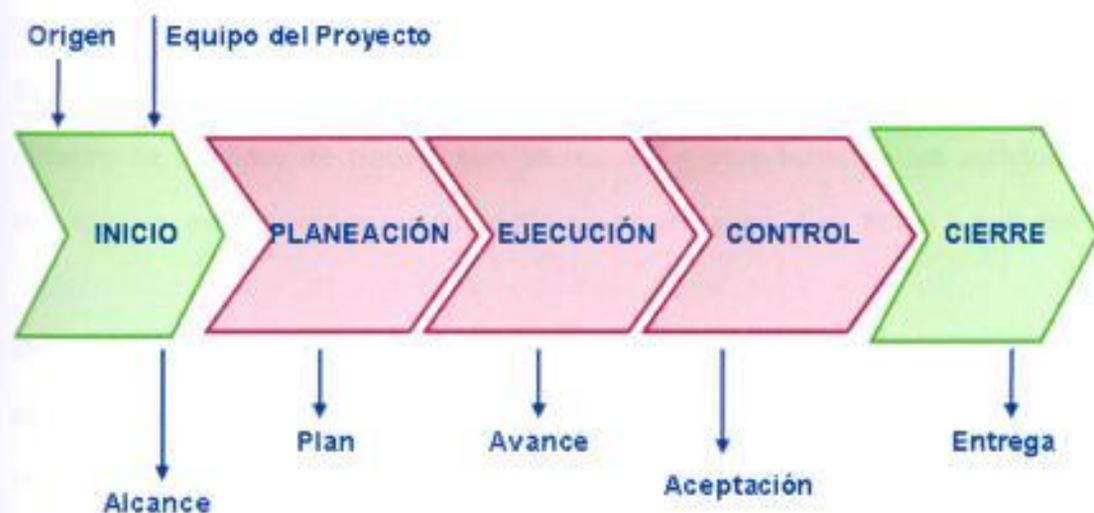


Ilustración 1 : Etapas de la administración de Proyectos

1.5.1. Administrar los tiempos y responsables de cada una de las etapas del proyecto.

La Administración del Proyecto incluye la adecuada documentación de los procesos requeridos para asegurar una terminación a tiempo del proyecto, así como de la asignación de los recursos humanos capacitados para supervisar cada una de las actividades. Para ello el sistema propone tomar en cuenta los siguientes puntos para definir la plantilla del proyecto.

Definición de las actividades — Identificar las actividades específicas que deberán ser ejecutadas para producir las entregas principales del proyecto.

Secuencia de las actividades — Identificar y documentar las dependencias entre actividades.

Estimación de la duración de las actividades — Consiste en estimar el número de periodos de trabajo que se requieren para terminar las actividades individuales, estos tiempos pueden definirse en semanas, días, horas ó minutos.

Desarrollo de la programación (flujo de sucesos) — Consiste en analizar las secuencias de las actividades, las duraciones de las actividades, y los requerimientos de recursos para crear la programación del proyecto.

La administración del recurso humano del proyecto incluye los procesos requeridos para hacer el uso más efectivo de las personas involucradas con el proyecto. Este incluye a todos los partidos interesados del proyecto - patrocinadores, clientes, contribuidores individuales, y miembros de la empresa.

Planeación Organizacional - Consiste en identificar, documentar, y asignar roles de proyecto, responsabilidades, y relaciones de reporte.

Adquisición de Staff - Consiste en conseguir los recursos humanos necesarios para asignarlos y ponerlos a trabajar en cada una de las actividades del proyecto.

Desarrollo de Equipo - es desarrollar las habilidades individuales y de equipo para mejorar el desempeño del proyecto.

Estos procesos interactúan entre ellos y con otros procesos en otras áreas de conocimiento. Cada proceso puede involucrar esfuerzo de uno más individuos o grupos de individuos basado en las necesidades del proyecto. Aunque los procesos se presentan aquí como elementos discretos con interfaces bien definidas, en la práctica estos se pueden traslapar.

Medir índices de eficiencia de las actividades en las que se divide cada etapa del proyecto. Esto es muy simple, únicamente se compara la duración real de la actividad versus la planificada, el resultado puede presentar tres valores:

- *Igual a uno, la actividad terminó en el tiempo determinado.*
- *Menor a uno, la actividad terminó antes del tiempo determinado.*
- *Mayor a uno, la actividad terminó atrasada.*

Controlar días feriados y jornadas laborales.- Los Días feriados responden a parámetros en el sistema, esto facilita el control del tiempo de las actividades ya que pueden o no ser tomados en cuenta en dicha actividad.

La jornada laboral está parametrizada en el sistema y se define indicando las horas y minutos de inicio y fin de la jornada.

Observemos el siguiente ejemplo;

Supongamos que la jornada laboral está definida de 08:00 a 17:00, y se ha definido una actividad que tiene una duración de 10 horas y comienza a las 14:00 del viernes, entonces dicha actividad debería terminar el siguiente día

lunes a las 15:00, siempre que el lunes no haya sido declarado como feriado, en cuyo caso la actividad terminaría el martes a las 15:00. De la misma manera, todas aquellas actividades que forman parte de la cadena de sucesión de la primera, sufrirán un recálculo en sus tiempos y por lo tanto serán modificadas.

Controlar los prerequisites de las actividades.

Las actividades pueden tener un prerequisite y este es controlado por el software para que antes de empezar dicha actividad, la actividad predecesora haya culminado. Sin embargo para que un usuario pueda finalizar una actividad, éste debe contar con los privilegios otorgados por el administrador del proyecto, puesto que cada actividad tiene asignado uno o más usuarios que pueden ser declarados como responsables de la actividad, pero solo uno de ellos puede finalizar la actividad, y varios usuarios podrían recibir una notificación por email del inicio y/o fin de la actividad sin necesidad de que sean responsables por ella.

Registrar el costo de los proyectos.

El Registro del costo de cada actividad permitirá proporcionar el costo total de cada proyecto, estos costos serán listados en un informe durante la etapa de ejecución hasta su culminación.

Adicionalmente al registro del costo, es posible asignar varios datos adicionales, que pueden ser utilizados como identificadores para desarrollar interfaces con aplicaciones de terceros.

1.6. Selección de las herramientas

Para la realización de este proyecto se han seleccionado las siguientes herramientas de desarrollo, aunque esta versión fue construida en un ambiente Windows, es completamente compatible con el sistema operativo Linux y sus variantes.

Características

Lenguaje de Programación	PHP 5.2.6
Base de Datos	MySQL 5.0
Software para modelado	MySQL WorkBench
Administrador de base de datos	Dream Coder 4.1 para MySQL phpMyAdmin MySQL Administrador
Frame de desarrollo	
Servidor API	Apache 2.2.8

1.7. Ventajas

La Licencia Pública General de GNU, llamada comúnmente GNU GPL, la usan la mayoría de los programas de GNU y más de la mitad de las aplicaciones de software libre.

«GPL» significa General Public License («Licencia Pública General»). La más extendida de tales licencias es la Licencia Pública General de GNU, o «GPL de GNU», para abreviar. Puede reducirse aún más, a «GPL», cuando se sobreentienda que nos estamos refiriendo a la «GPL de GNU».

Usar la GPL de GNU exige que todas las versiones mejoradas que se publiquen

sean software libre. Esto significa que evitará el riesgo de tener que competir con una versión modificada privativa de su propio trabajo. No obstante, en algunas situaciones particulares puede ser mejor emplear una licencia más permisiva.

Cualquiera puede publicar un programa bajo la GPL de GNU, pero eso no lo convierte en un programa de GNU.

Para que el programa sea un paquete de software de GNU ha de ser una contribución explícita al proyecto GNU. Eso sucede sólo cuando los creadores del programa y el Proyecto GNU dan su aprobación.

Un aspecto crucial del software libre es que los usuarios tienen la libertad de cooperar. Es absolutamente esencial que a los usuarios que deseen ayudarse entre sí se les permita compartir sus correcciones de errores y mejoras con otros usuarios.

1.8. Declaración de software de código abierto

La Iniciativa Open Source tiene en su lista más de 50 licencias de open source aprobadas. Cada licencia se diferencia en algún punto de las otras. Aunque algunas son muy similares otras son polos opuestos.

Cada archivo que forma parte del software objeto de esta tesis, deberá estar etiquetado con la siguiente leyenda en español e inglés para cumplir con el estándar internacional.

En Inglés

This file is part of Axelia Project.

Axelia Project is free software: you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation, either version 3 of the License, or any later version published by the Free Software Foundation.

Axelia Project is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License along with Axelia Project. If not, see <<http://www.gnu.org/licenses/>>.

En Español

Este archivo es parte de Axelia Project.

Axelia Project es un software libre: usted puede redistribuirlo y/o modificarlo bajo los términos de la Licencia Pública General GNU publicada por la Free Software Foundation, versión 3 de la Licencia, o cualquier otra versión posterior publicada por la Free Software Foundation.

Axelia Project es distribuida con la esperanza de que sea útil, pero SIN NINGUNA GARANTIA; incluso sin la garantía implícita de Comerciability o idoneidad para un propósito en particular. Véase el Licencia Pública General de GNU para más detalles.

Usted debería haber recibido una copia de la Licencia Pública General de GNU junto con Axelia Project. Si no, véase <<http://www.gnu.org/licenses/>>.

De igual forma toda la documentación de Axelia Project está escrita bajo la licencia GNU FDL.

En Inglés

Copyright (c) 2008 ESPOL.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

En Español

Copyright (c) 2008 ESPOL.

Se otorga permiso para copiar, distribuir y / o modificar este

documento bajo los términos de la GNU Free Documentation License, Versión 1.2 o cualquier otra versión posterior publicada por la Free Software Foundation; sin Secciones Invariantes, no del Frente Textos de Cubierta, y no Back-Portada Textos. Una copia de la licencia se incluye en la sección titulada "GNU Licencia de Documentación Libre".

1.9. Mercado Objetivo

Cerca de 260 compañías de software, 35% exclusivamente ecuatorianas, emplean actualmente a cerca de 8.900 trabajadores y mueven un mercado que bordea los 130 millones de dólares en ventas. (fuente AESOFT www.aesoft.com.ec sept-2008)

Las nuevas tendencias del mercado nacional e internacional han llevado a que en el Ecuador se desarrollen productos exitosos en distintos campos, comunicaciones, multimedia y aplicaciones estratégicas basadas en internet. Dentro de estas últimas el sistema está enfocado en ser una aplicación capaz de administrar proyectos de todo tipo. **Axelia Project** cubre esta necesidad para las empresas que deseen implementar un control sistematizado de sus proyectos y procesos.

La demanda en el mundo entero de software y servicios informáticos sigue creciendo a un ritmo sin precedentes a medida que las computadoras y el Internet penetran cada vez más en todos los aspectos de la sociedad. Los países

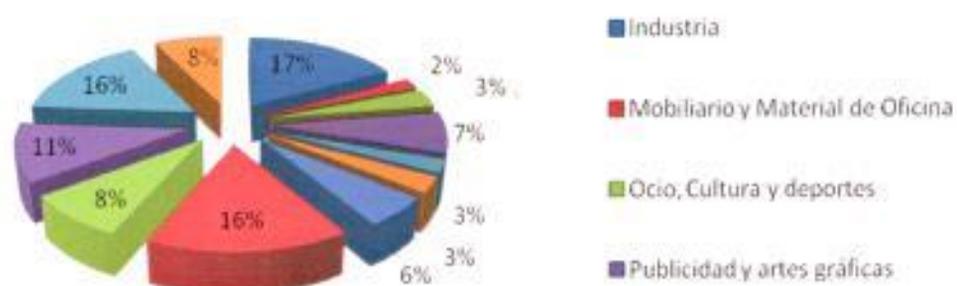
desarrollados y en desarrollo, los gobiernos, ONG's, sector privado están en un acelerado cambio y desean controlar sus proyectos que cada día son más y variados.

El Gobierno nacional consciente de la importancia de cubrir las necesidades de sus empresas reduciendo costos sin tener que comprometer el desarrollo tecnológico, dictó el decreto No. 1014, donde obliga al uso de aplicaciones de código abierto en empresas de administración pública central, lo cual podría permitirle a **Axelia** ser tomado en cuenta en proyectos de empresas del estado.

Dado que la administración de proyectos y operaciones debe ser un factor importantísimo en las organizaciones de hoy, el enfoque inicial está dirigido a las PYMES, que en nuestro país representan 95% de las unidades productivas y el 5% o sea grandes empresas ya tienen aplicaciones manejando sus operaciones.

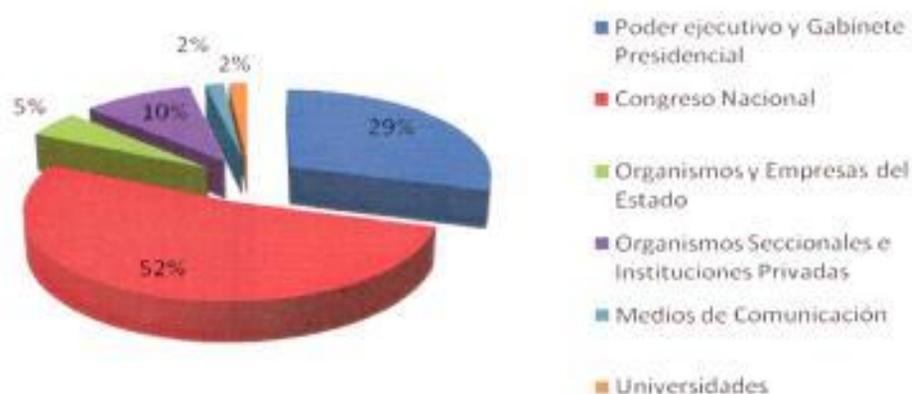
EMPRESAS E INSTITUCIONES SECTOR PRIVADO ECUADOR	
Industria	912
Mobiliario y Material de Oficina	100
Ocio, Cultura y deportes	177
Publicidad y artes gráficas	391
Hostelería, restauración y catering	129
Medios de comunicación	146
Salud y Belleza	292
Alimentación y Bebidas	836
Textil, Calzado y complementos	438
Informática y electrónica	573
Servicio para empresas	849
Construcción e inmobiliaria	398

PORCENTAJE DE EMPRESAS E INSTITUCIONES SECTOR PRIVADO



Empresas en el Ecuador	Instituciones y Empresas
Sector Público	201
Sector Privado	5241

EMPRESAS DEL SECTOR PUBLICO POR CATEGORIA EN EL ECUADOR





Capítulo 2

Análisis de costos del
software

Capítulo 2 ANALISIS DE COSTOS DEL SOFTWARE

2.1. Costos de Diseño

A continuación de tallamos los costos incurridos en el diseño de la aplicación:

Tabla 1 : Tabla de costos de inversión en desarrollo

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL			
PROYECTO: CONTROL DE EJECUCIÓN DE PROYECTOS EN WEB "AXELIA"			
COSTOS DE INVERSION EN EQUIPAMIENTO			
Recursos Adquiridos		Cantidad	Valor
Tangible(Hardware)/Equipamiento en área de proyecto)			
	Servidor de pruebas	1	400.00
	Computadores Personales	2	700.00
	Impresora Laser	1	110.00
	UPS	3	150.00
	Actualización de Computadoras		100.00
Total de Equipamiento			1,460.00

Recursos Adquiridos		Cantidad	Valor
Intangible(Software de licenciamiento)			
	Administrador de Base de Datos PHPMYAdmin	1	0.00
	Sistema Operativo de usuario /MS Windows XP	2	200.00
	Zend para PHP	1	0.00
	Open Work Bench (Open Source)	1	0.00
	Linux Red Hat 7 (Open Source)	1	0.00
	PHP 5 (Open Source)	1	0.00
	MySQL 5 (Open Source)	1	0.00
	Acrobat PDFs Reader	2	0.00
	Dreamcoder	1	0.00
Total recurso Software Operativo y de desarrollo			200.00
			Total
Inversión total equipamiento, Software Operativo			1,660.00

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

PROYECTO: CONTROL DE EJECUCIÓN DE PROYECTOS EN WEB "AXELIA"

COSTOS DE INVERSION EN EQUIPAMIENTO

Recursos Adquiridos	Cantidad	Valor
Otros materiales y equipos		
Gastos de instalación de red	1	340.00
Proveedor de servicios de internet	1	460.00
Materiales y Suministros	1	400.00
Total de Otros materiales y equipos		1,200.00

Recursos Humanos	Cantidad	Valor
Desarrollo Aplicación Local y Remoto		
Gerente de proyecto	1	4,200.00
Programador	1	2,300.00
Total Recursos Humanos		6,500.00

	Total
Inversión Otros materiales y Recursos Humanos	7,700.00

Inversión Total **9,360.00**

2.2. Costos de Implantación

No existe un mecanismo o fórmula que permita calcular o estimar los costos de implantación de un software con absoluta precisión, sin embargo las metodologías tradicionales de costeo son muy importantes a la hora de estimar los recursos y calcular los costes de implantación.

Generalmente, los costes de implantación no están relacionados con el número de licencias que se comercializan de un producto, y en los modelos de software libre el costo de licenciamiento es prácticamente nulo.

Este sistema está basado en una plataforma de desarrollo de software libre, la intención es proveer también un producto que haga muy atractiva su implantación en términos de costo, pues al sumarse los costos totales la inversión se vuelve muy inferior a lo que costaría si la implantación se llevara a cabo con software propietario.

Finalmente los costos de implantación pueden ser tan variados como el profesional de IT lo decida, o como la complejidad de la empresa lo demande, dependiendo en gran parte del levantamiento de la información que se requiere como parte fundamental para la puesta en marcha de este sistema y de la documentación de procesos que son indispensables para el modelo de software propuesto.

2.3. Costos de licenciamiento

El software libre está generando una inusitada reacción y debate entre sus seguidores y sus detractores. Los miles de millones de dólares que mueve esta industria del software hacen que el impacto potencial de cualquier cambio en la estructura del sector genere una acción y reacción por parte de las numerosas partes implicadas, e incluso con repercusiones en la sociedad en general.

Para ello, primeramente situaremos el contexto del software, sus características como producto, y el mercado que existe alrededor del software libre. Tomando en cuenta que el software tiene unas determinadas características especiales que le diferencian a la hora de su producción y distribución, y que es importante conocerlas y tener en cuenta para evaluar el impacto del software libre.

Un producto de software tiene varias características que hacen especial su proceso de fabricación y distribución (licenciamiento). Cada producto es único por sus características, pero el coste de reproducción y distribución puede llegar a ser prácticamente nulo. El software se puede reproducir sin error a través de Internet, y puede llegar a cualquier punto en cuestión de segundos.

El tema en discusión es ahora, ¿Cómo generar dinero con este software?, pues para entender la respuesta, analizaremos algunos de los modelos conocidos y finalmente propondremos el nuestro.

Debido a que esta tesis no considera el modelo de negocio, los costos de inversión no han sido incluidos, pero se muestra un ejemplo de comercialización.

2.3.1. Modelo Tradicional

El modelo comercial, que vamos a llamar tradicional, de venta de software se basa en la venta de licencias de utilización de un paquete software. Este paquete se entrega a la empresa sin posibilidad de modificación. El cliente tiene derecho al uso del software únicamente bajo limitaciones en su distribución, derecho de copias y uso. Las empresas productoras de software suelen vender también un servicio de actualizaciones periódicas y/o un servicio de formación o consultoría.

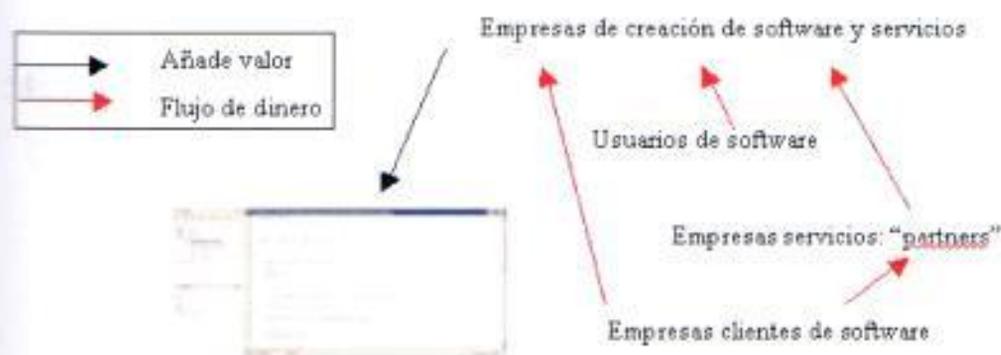


Ilustración 2 : Modelo tradicional de licenciamiento de software

Por ejemplo, al comprar un programa de gestión de proyectos, se puede adquirir un número determinado de licencias, tantas como personas que lo vayan a utilizar en la empresa simultáneamente. Además se puede pagar por un servicio anual de actualizaciones o correcciones de errores y un servicio de atención telefónica para la consulta de problemas. Estos servicios generalmente se renuevan anualmente. Incluso hay empresas de Software que venden las licencias de manera anual, y para seguir utilizándolo se debe "recomprar" el producto anualmente.

2.3.2. Modelo de Software Libre

Este modelo tiene como finalidad distribuir de manera gratuita el software, permitiendo que cualquier persona pueda obtenerlo conjuntamente con su código, sin que esto signifique que la persona que lo descargó tenga los derechos del mismo.

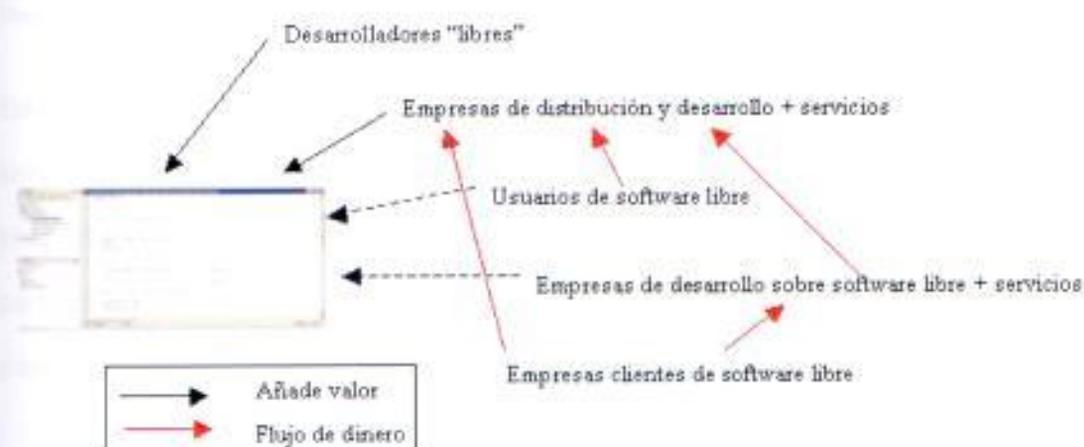


Ilustración 3 : Modelo de Software Libre, costo de licenciamiento cero

Este modelo, implica cobrar por el valor agregado que trae el software, que va desde el mantenimiento, cobro por cambios personalizados hasta cursos y certificaciones donde el usuario gana experiencia en el uso del programa.

Muchos programas de manejo de proyectos están usando esta modalidad con mucho éxito, lo que reafirma que el mercado del software de código abierto es un mercado interesante y ya muy competitivo.

2.3.3. Modelo "Multinivel"

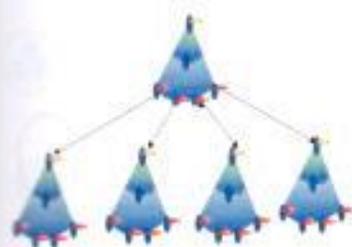


Ilustración 4 : Modelo de Mercadeo en Red

Este modelo está basado en la premisa que cualquier artículo sea un bien o un servicio puede ser comercializado, consiste en que la persona que usa el producto recomiende el uso del mismo a otras personas y estas a su vez a otras, permitiendo a los integrantes de la red formada por referencias obtener ganancias considerables.

Los beneficios pagados a los participantes de la red provienen de los ahorros del bajo costo de operación del sistema. Un multinivel es un negocio sin los costos tradicionales y exige un alto nivel de autogestión.

2.3.4. Modelo Propuesto

Tanto el modelo tradicional, como el modelo de código abierto o software libre proveen ventajas y desventajas, el modelo de redes de mercadeo no es otra cosa que una variante del modelo comercial para hacerlo más interesante para los que usan el producto.

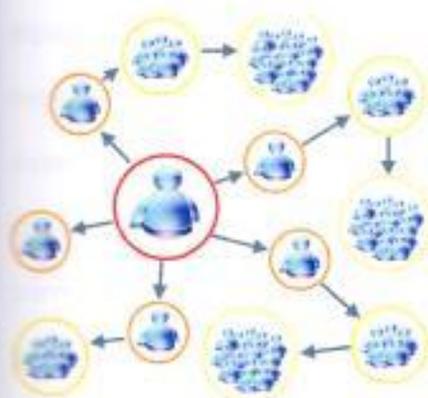


Ilustración 5 : Red de Mercadeo

Pues bien, el modelo propuesto en esta tesis extrae lo extraordinariamente bueno del modelo de Software Libre, el costo de uso del modelo comercial y la interesante compensación económica del modelo de Red de Mercadeo.

Axelia Project estará disponible en el portal web www.axelia.org y este podrá ser descargado gratuitamente por cualquier persona y podrá instalarlo en su computador, configurarlo y usarlo.

También tendrá la opción de registrarse directamente en el portal, para manejar sus proyectos, ahorrándose los costos de instalación y equipamiento mínimos necesarios para que el software funcione. Mediante esta funcionalidad, los usuarios podrán entrar al portal, registrar sus proyectos en línea, con un máximo de un usuario y un proyecto sin costo.

Si los requerimientos de los usuarios aumentan, el uso del software directamente desde el sitio tendrá un costo por usuario registrado, que incluye el alojamiento en el sitio web de www.axelia.org, manteniendo el ahorro en instalación,

equipamiento y comunicaciones necesarios, tomando en cuenta la ventaja de tener el sistema disponible en Internet, el usuario podrá consultar el estado de avance de sus proyectos desde cualquier parte del mundo, utilizando una conexión a Internet, pero con una ventaja adicional, este esquema de registro le permitirá a los usuarios ganar dinero por cada usuario que refieran y que usen el producto.

Cabe anotar que los pagos del servicio serán cancelados por el usuario por adelantado, y dependiendo del número de referidos que mantenga, podrá obtener beneficios económicos por ello.

Tabla 2 : Precios por uso del sistema en el sitio www.axelia.org

Número de Usuarios		Este valor incluye el alojamiento y un subdominio dentro de www.axelia.org	
Desde	Hasta	Valor en dólares Mensual	Espacio asignado
0	1	Gratis	3 Mbytes
2	10	\$10.00	10 Mbytes
11	20	\$15.00	15 Mbytes
21	30	\$20.00	20 Mbytes
31	50	\$30.00	30 Mbytes
> 50		\$50.00	50 Mbytes

Tabla 3 : Descuentos por pagos anticipados

Prepago Anticipado del Sistema Axelia Project		
6 meses	10%	de descuento
12 meses	15%	de descuento

Detalle de Referencias de 1er Nivel

El que refiere a otro usuario, podrá recibir la mitad del valor que el nuevo usuario canceló por el uso del sistema, además del 10% de la tarifa mensual de este último, a partir del segundo mes.

Detalle de Referencias de 2do nivel

Si el primer referido, refiriera a un segundo usuario, entonces podrá recibir el 25% de la tarifa mensual contratada por este último a partir del segundo mes de servicio.

En este ejemplo, Freddy es el usuario principal y logra recomendar a 2 usuarios para ingresen al portal y hagan uso del software, cancelando cada uno \$10 por el servicio.

Freddy	Ingresos para Axelia.org		Ingresos para Freddy
Meses	Paga	Recomienda a 2	Gana x Nivel 1
1	\$10	\$20	\$20 (50% c/u)
2	\$10	\$20	\$2 (10% c/u)
3	\$10	\$20	\$2
4	\$10	\$20	\$2
5	\$10	\$20	\$2
6	\$10	\$20	\$2
Total	\$60	\$120	\$30

Utilidad Bruta Total : \$150.00 (Para este ejemplo)

Ejemplo de ingresos resumidos en los 6 primeros meses.

Empresa			
Meses	Gana x Freddy	Gana x 2 Referidos	Gana x 4 Referidos
1	10	0	0
2	10	20	40
3	10	20	40
4	10	20	40
5	10	20	40
6	10	20	40
Total	60	100	200

Ingresos Brutos	360,00
Pago a Freddy	70,00
Pago a Referidos	30,00
Pago a Referidos	30,00
Ingresos Netos	230,00



Capítulo 3

Modelado del Software y
Documentación

Capítulo 3 MODELADO DEL SOFTWARE Y DOCUMENTACIÓN

3.1. Arquitectura de la Solución

Este sistema está basado en un modelo de clases de objetos, el motor de Workflow es un motor simple diseñado, codificado y embebido en la Base de Datos.

El sistema está formado por:

- *Capa de Aplicación (desarrollada en php)*
- *Servidor de Aplicaciones Apache*
- *Capa de Base de Datos (Lógica del negocio)*

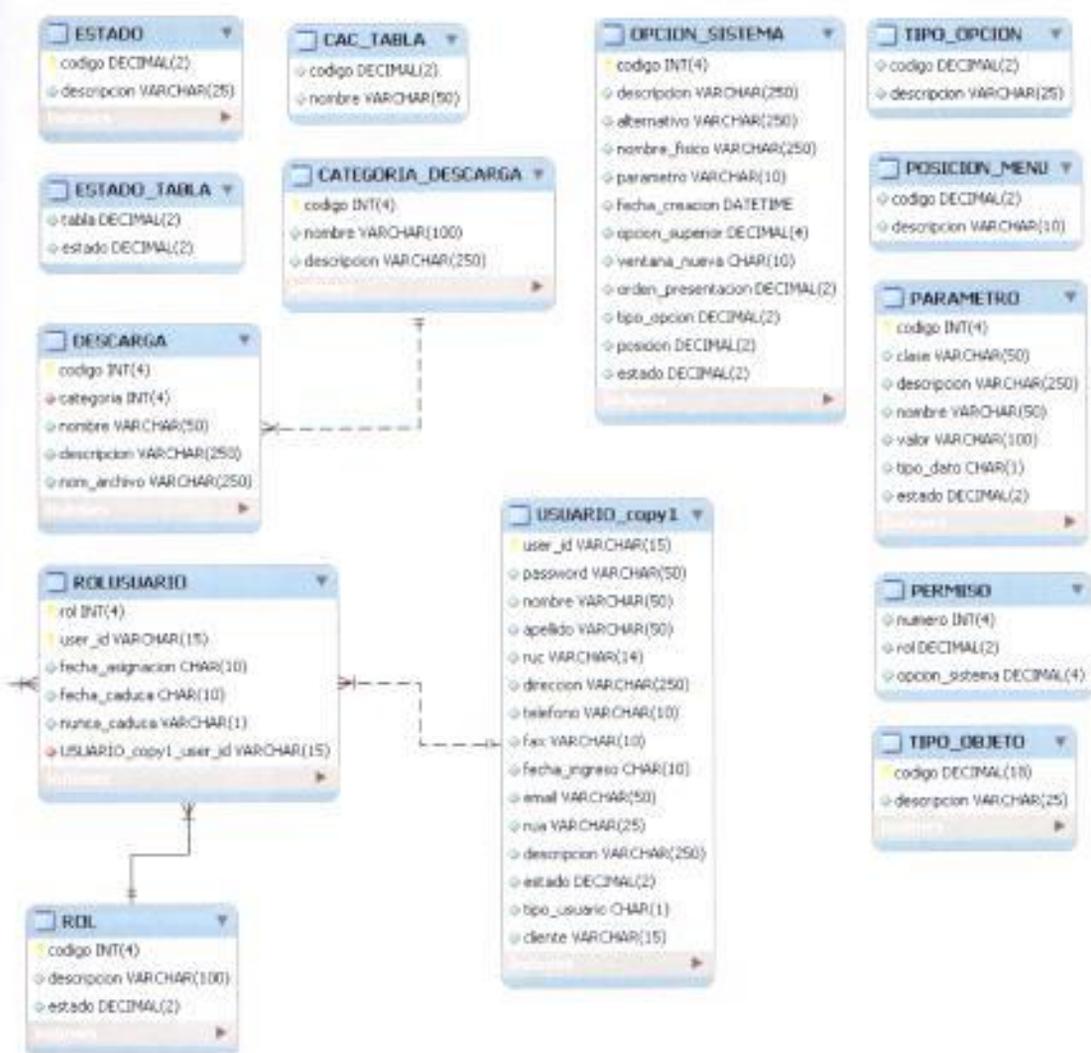


Ilustración 7 : Parámetros y Configuración

3.3. Diseño de Objetos

Cls_activ_tipo_tram

```
class cls_activ_tipo_tram{
    var $tipo_tramite;
    var $cod_actividad;
    var $orden_ejecucion;
    var $costo_ref;
    var $programa_relac;
    var $cadena_comandos;
    var $tipo_programa;
    var $duracion;
    var $formato;
    var $es_critica;
```

function

```
cls_activ_tipo_tram($txt_tipo_tramite="", $txt_cod_actividad="", $txt_orden_ejecucion=0,
```

```
$txt_costo_ref=0, $txt_programa_relac=0, $txt_cadena_comandos="",
```

```
$txt_tipo_programa="", $txt_duracion=0, $txt_formato="", $txt_es_critica=""){
```

```
    $this->tipo_tramite=$txt_tipo_tramite;
    $this->cod_actividad=$txt_cod_actividad;
    $this->orden_ejecucion=$txt_orden_ejecucion;
    $this->costo_ref=$txt_costo_ref;
    $this->programa_relac=$txt_programa_relac;
    $this->cadena_comandos=$txt_cadena_comandos;
    $this->tipo_programa=$txt_tipo_programa;
    $this->duracion=$txt_duracion;
    $this->formato=$txt_formato;
    $this->es_critica=$txt_es_critica;
```

```
}
```

```
function setTipoTramite($tipo_tramite) { $this->tipo_tramite=$tipo_tramite; }
```

```
function setCodActividad($cod_actividad) { $this->cod_actividad=$cod_actividad; }
```

```
function setOrdenEjecucion($orden_ejecucion) { $this->orden_ejecucion=$orden_ejecucion; }
```

```
function setCostoRef($costo_ref) { $this->costo_ref=$costo_ref; }
```

```
function setProgramaRelac($programa_relac) { $this->programa_relac=$programa_relac; }
```

```
function setCadenaComandos($cadena_comandos) { $this->cadena_comandos=$cadena_comandos; }
```

```

function setTipoPrograma($tipo_programa)    {$this-
>tipo_programa=$tipo_programa;}
function setDuracion($duracion) {$this->duracion=$duracion;}
function setFormato($formato) {$this->formato=$formato;}
function setEsCritica($es_critica)        {$this-
>es_critica=$es_critica;}

function getTipoTramite() { return $this->tipo_tramite;}
function getCodActividad(){ return $this->cod_actividad;}
function getOrdenEjecucion() { return $this-
>orden_ejecucion;}
function getCostoRef() { return $this->costo_ref;}
function getProgramaRelac() { return $this->programa_relac;}
function getCadenaComandos() { return $this-
>cadena_comandos;}
function getTipoPrograma() { return $this->tipo_programa;}
function getDuracion() { return $this->duracion;}
function getFormato() { return $this->formato;}
function getEsCritica() { return $this->es_critica;}

```

Cls_actividades

```

class cls_actividades{
    var $cod_actividad;
    var $nombre_corto;
    var $nombre_actividad;
    var $costo_ref;
    var $duracion;
    var $formato;
    var $proceso;

    function
cls_actividades($txt_cod_actividad="", $txt_nombre_corto="", $txt_no
mbre_actividad="",
$txt_costo_ref=0, $txt_duracion=0, $txt_formato="", $txt_proceso=0){
    $this->cod_actividad=$txt_cod_actividad;
    $this->nombre_corto=$txt_nombre_corto;
    $this->nombre_actividad=$txt_nombre_actividad;
    $this->costo_ref=$txt_costo_ref;
    $this->duracion=$txt_duracion;
    $this->formato=$txt_formato;
    $this->proceso=$txt_proceso;
}

function setCodActividad($cod_actividad)    {$this-
>cod_actividad=$cod_actividad;}
function setNombreCorto($nombre_corto)     {$this-
>nombre_corto=$nombre_corto;}
function setNombreActividad($nombre_actividad) {$this-
>nombre_actividad=$nombre_actividad;}
function setCostoRef($costo_ref)           {$this-

```

```

>costo_ref=$costo_ref;}
function setDuracion($duracion) {$this->duracion=$duracion;}
function setFormato($formato) {$this->formato=$formato;}
function setProceso($proceso) {$this->proceso=$proceso;}

function getCodActividad(){ return $this->cod_actividad;}
function getNombreCorto(){ return $this->nombre_corto;}
function getNombreActividad(){ return $this->
>nombre_actividad;}
function getCosto() { return $this->costo_ref;}
function getDuracion() { return $this->duracion;}
function getFormato() { return $this->formato;}
function getProceso() { return $this->proceso;}

```

Cls_clientes

```

class cls_clientes{
    var $cod_cliente;
    var $tipo_identifica;
    var $num_identificacion;
    var $nombre_razonsocial;
    var $apellido;
    var $direccion;
    var $telefono;
    var $fax;
    var $tipo_persona;
    var $fecha_ingreso;
    var $observacion;
    var $estado;
    var $residencia;
    var $residencia_descrip;

    function
cls_clientes($txt_cod_cliente="", $cbo_tipo_identifica="C", $txt_num_id
entificacion="",

$txt_nombre_razonsocial="", $txt_apellido="", $txt_direccion="", $txt_t
elefono="", $txt_fax="",

$cbo_tipo_persona="N", $txt_fecha_ingreso="", $txt_observacion="", $
cbo_estado=1,

$txt_residencia="", $txt_residencia_descrip=""){

    $this->cod_cliente=$txt_cod_cliente;
    $this->tipo_identifica=$cbo_tipo_identifica;
    $this->num_identificacion=$txt_num_identificacion;
    $this->nombre_razonsocial=$txt_nombre_razonsocial;
    $this->apellido=$txt_apellido;
    $this->direccion=$txt_direccion;
    $this->telefono=$txt_telefono;
    $this->fax=$txt_fax;

```

```

        $this->tipo_persona=$cbo_tipo_persona;
        $this->fecha_ingreso=$txt_fecha_ingreso;
        $this->observacion=$txt_observacion;
        $this->estado=$cbo_estado;
        $this->residencia=$txt_residencia;
        $this->residencia_descrip=$txt_residencia_descrip;
    }

    function setCod_cliente($cod_cliente)      {$this->
>cod_cliente=$cod_cliente;}
    function setNombre_razonsocial($nombre_razonsocial) {$this->
>nombre_razonsocial=$nombre_razonsocial;}
    function setApellido($apellido) {$this->apellido=$apellido;}
    function setTipo_identifica($tipo_identifica)      {$this->
>tipo_identifica=$tipo_identifica;}
    function setNum_identificacion($num_identificacion) {$this->
>num_identificacion=$num_identificacion;}
    function setTipo_persona($tipo_persona)      {$this->
>tipo_persona=$tipo_persona;}
    function setDireccion($direccion)      {$this->
>direccion=$direccion;}
    function setTelefono($telefono) {$this->telefono=$telefono;}
    function setFax($fax) {$this->fax=$fax;}
    function setFecha_ingreso($fecha_ingreso)      {$this->
>fecha_ingreso=$fecha_ingreso;}
    function setObservacion($observacion)      {$this->
>observacion=$observacion;}
    function setEstado($estado) {$this->estado=$estado;}
    function setResidencia($residencia)      {$this->
>residencia=$residencia;}
    function setResidencia_descrip($residencia_descrip) {$this->
>residencia_descrip=$residencia_descrip;}

    function getCod_cliente(){return $this->cod_cliente;}
    function getTipo_identifica(){return $this->tipo_identifica;}
    function getNum_identificacion(){return $this->
>num_identificacion;}
    function getNombre_razonsocial(){return $this->
>nombre_razonsocial;}
    function getApellido(){return $this->apellido;}
    function getDireccion(){return $this->direccion;}
    function getTelefono(){return $this->telefono;}
    function getFax(){return $this->fax;}
    function getTipo_persona(){return $this->tipo_persona;}
    function getFecha_ingreso(){return $this->fecha_ingreso;}
    function getObservacion(){return $this->observacion;}
    function getEstado(){return $this->estado;}
    function getResidencia()      {      return $this->
>residencia=$residencia;}

```

```

        function getResidencia_descrip() { return $this-
>residencia_descrip=$residencia_descrip;}
Cls_ordenes
class cls_ordenes{
    var $tipo;
    var $numero;
    var $tipo_tramite;
    var $cod_cliente;
    var $fec_ingreso;
    var $fec_fin;
    var $fec_factura;
    var $numero_factura;
    var $descripcion;
    var $subtipo;
    var $oficial;
    var $anio;
    var $numero_orden;//campo con formato "año-numero"
    var $nom_cli;
    var $desc_tram;
    var $estado;
    var $fec_ini_real;
    var $Login;

    function
cls_ordenes($txt_tipo="", $txt_numero="", $txt_tipo_tramite="",
            $txt_cod_cliente="",
    $txt_fec_ingreso="", $txt_fec_fin="", $txt_fec_factura="",

    $txt_numero_factura="", $txt_descripcion="", $txt_subtipo="", $txt_ofic
ial="", $txt_anio="",

    $numero_orden="", $txt_nom_cli="", $txt_desc_tram="", $txt_estado=
"", $txt_fec_ini_real="", $Login=""){
        $this->tipo=$txt_tipo;
        $this->numero=$txt_numero;
        $this->tipo_tramite=$txt_tipo_tramite;
        $this->cod_cliente=$txt_cod_cliente;
        $this->fec_ingreso=$txt_fec_ingreso;
        $this->fec_fin=$txt_fec_fin;
        $this->fec_factura=$txt_fec_factura;
        $this->numero_factura=$txt_numero_factura;
        $this->descripcion=$txt_descripcion;
        $this->subtipo=$txt_subtipo;
        $this->oficial=$txt_oficial;
        $this->anio=$txt_anio;
        $this->numero_orden=$numero_orden;
        $this->nom_cli=$txt_nom_cli;
        $this->desc_tram=$txt_desc_tram;
        $this->estado=$txt_estado;
        $this->fec_ini_real=$txt_fec_ini_real;

```

```

        $this->Login=$Login;
    }

    function settipo($tipo) { $this->tipo=$tipo; }
    function setnumero($numero) { $this->numero=$numero; }
    function settipo_tramite($tipo_tramite) { $this-
>tipo_tramite=$tipo_tramite; }
    function setcod_cliente($cod_cliente) { $this-
>cod_cliente=$cod_cliente; }
    function setfec_ingreso($fec_ingreso) { $this-
>fec_ingreso=$fec_ingreso; }
    function setfec_fin($fec_fin) { $this->fec_fin=$fec_fin; }
    function setfec_factura($fec_factura) { $this-
>fec_factura=$fec_factura; }
    function setnumero_factura($numero_factura) { $this-
>numero_factura=$numero_factura; }
    function setdescripcion($descripcion) { $this-
>descripcion=$descripcion; }
    function setsubtipo($subtipo) { $this->subtipo=$subtipo; }
    function setoficial($oficial) { $this->oficial=$oficial; }
    function setanio($anio) { $this->anio=$anio; }
    function setnumero_orden($numero_orden) { $this-
>numero_orden=$numero_orden; }
    function setestado($estado) { $this->estado=$estado; }
    function setfec_ini_real($fec_ini_real) { $this-
>fec_ini_real=$fec_ini_real; }
    function setLogin($Login) { $this->Login=$Login; }

    function gettipo() { return $this->tipo; }
    function getnumero() { return $this->numero; }
    function gettipo_tramite() { return $this->tipo_tramite; }
    function getnumero_tramite() { return $this->numero_tramite;
}

    function getcod_cliente() { return $this->cod_cliente; }
    function getorden() { return $this->orden; }
    function getfec_ingreso() { return $this->fec_ingreso; }
    function getfec_fin() { return $this->fec_fin; }
    function getfec_factura() { return $this->fec_factura; }
    function getnumero_factura() { return $this->numero_factura;
}

    function getdescripcion() { return $this->descripcion; }
    function getsubtipo() { return $this->subtipo; }
    function getoficial() { return $this->oficial; }
    function getanio() { return $this->anio; }
    function getnumero_orden() { return $this->numero_orden; }
    function getestado() { return $this->estado; }
    function getfec_ini_real() { return $this->fec_ini_real; }
    function getLogin() { return $this->Login; }
}

Cls_tipo_tram
class cls_tipotramite{

```

```

//Atributos de las Clase
var $tipotramite;
var $cliente;
var $desc_corta;
var $desc_larga;
var $oficial_cuenta;
var $subtipotramite;
var $desc_tram;
var $desc_sub;
var $nom_cli;

function
cls_tipotramite($txt_tipotramite="", $txt_cliente="", $txt_desc_corta="
", $txt_desc_larga="", $txt_oficial_cuenta="",

$txt_subtipotramite="", $txt_tiponame="", $txt_subtiponame="", $txt_
nom_cliente=""){
    $this->tipotramite=$txt_tipotramite;
    $this->cliente=$txt_cliente;
    $this->desc_corta=$txt_desc_corta;
        $this->desc_larga=$txt_desc_larga;
        $this->oficial_cuenta=$txt_oficial_cuenta;
        $this->subtipotramite=$txt_subtipotramite;
        $this->desc_tram = $txt_tiponame;
        $this->desc_sub = $txt_subtiponame;
        $this->nom_cli = $txt_nom_cliente;
    }

    function        setTipoTramite($tipotramite)           {$this-
>tipotramite=$tipotramite;}
    function        setSubTipoTramite($subtipotramite)     {$this-
>subtipotramite=$subtipotramite;}
    function setCliente($cliente) {$this->cliente=$cliente;}
    function        setDesc_corta($desc_corta)            {$this-
>desc_corta=$desc_corta;}
    function        setDesc_larga($desc_larga)            {$this-
>desc_larga=$desc_larga;}
    function        setOficial_cuenta($oficial_cuenta)    {$this-
>oficial_cuenta=$oficial_cuenta;}
    function        setdesc_tram($desc_tram)              {$this-
>desc_tram=$desc_tram;}
    function        setdesc_sub($desc_sub)                {$this-
>desc_sub=$desc_sub;}
    function setOnom_cli($nom_cli) {$this->nom_cli=$nom_cli;}

    function getTipoTramite(){return $this->tipotramite;}
    function getSubTipoTramite(){return $this->subtipotramite;}
    function getCliente(){return $this->cliente;}
    function getDesc_corta(){return $this->desc_corta;}

```

```
function getDesc_larga(){return $this->desc_larga;}  
function getOficial_cuenta(){return $this->oficial_cuenta;}  
function getdesc_tram(){return $this->desc_tram;}  
function getdesc_sub(){return $this->desc_sub;}  
function getnom_cli(){return $this->nom_cli;}
```



Capítulo 4

Descripción Funcional del
Software

Capítulo 4 DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL SOFTWARE

4.1. Alcances y Restricciones del software

El sistema fue orientado originalmente para llevar el control de actividades operativas de una empresa, lo cual significa que la empresa que desee implantar el sistema debe contar con la definición clara de sus procesos. Sin embargo esto no lo limita a unos pocos tipos de proyectos. Es posible definir actividades por casi cualquier tipo de proyectos, como por ejemplo:

- *Proyectos de construcción*
- *Gestión de instituciones educativas*
- *Gestión de empresas de servicio*
- *Gestión de logística*
- *Gestión de tecnologías*

Esta característica obliga en cierta forma a documentar los procedimientos de la empresa, colaborando de esta manera con la organización. Además puede servir como herramienta para iniciar el camino a una certificación de calidad tipo ISO 9000.

Para lograr estos objetivos se presenta una herramienta parametrizada y flexible, que permita hacer el seguimiento a proyectos de diversos tipos, denominados "Orden de Trabajo". Cada "Orden de Trabajo" se relaciona con un conjunto de actividades y usuarios que deben encargarse del seguimiento de éstas. Cada actividad podrá dar flujo a otras actividades, de manera que se forman Flujos de Trabajo con tiempos de inicio y duración de cada actividad. La duración de las

actividades puede medirse en Semanas, Días, Horas o Minutos.

Es posible asignarle presupuesto de costos a un proyecto, y a medida que el proyecto avance, agregarle costos referenciales asignados al proyecto y costos referenciales asignadas a cada actividad. De esta manera se podrán comparar luego el costo presupuestado con los referenciales.

Cada actividad que finaliza, mueve el tiempo de inicio de sus actividades sucesoras, de forma que el tiempo total de la "Orden de Trabajo", modifica su fecha final estimada. Estos tiempos se guardan diferenciándolos de los tiempos inicial y final originales, de forma que existen los tiempos recalculados inicial y final.

4.1.1. Restricciones

El sistema trata de cumplir con los requisitos básicos para la administración de proyectos, como definición de tareas, actividades, responsables y flujos, sin embargo dado que el sistema está orientado a servir como herramienta de apoyo para el seguimiento y control de las diversas actividades planificadas, inclusive le otorga la responsabilidad al cliente de marcar el cumplimiento de una o varias actividades. Así mismo se puede parametrizar para que el cliente reciba una notificación por correo electrónico del estado de avance del proyecto.

Para resumir algunas de las características del sistema, entonces se define la siguiente tabla de características.

Tabla 4 : Características del Sistema

Características	
Arquitectura	2 capas
Lógica del negocio almacenada en	BD - stored procedures
Interfaz de cliente	Basado en Web
Máximo número de actividades	Ilimitado
Lenguaje de programación	php + sql script
Menús parametrizados	SI
Acceso por contraseña	SI
Definición de actividades	SI
Definición de plantillas	SI
Plantillas personalizables por cliente	SI
Definición de flujos de actividades	SI
Seguimiento por actividades/usuario	SI
Registrar costos para actividades	SI
Marcar observaciones por actividad	SI
Email sobre estado de actividades	SI
Calcular índices de eficiencia	SI
Reportes de avances	SI
Gráficos de Gantt	NO
Máximo número de regiones	Una
Flujos de actividades condicionados	No
Asignación de documentos	No
Análisis de costos unitarios	No

El sistema mantiene la característica principal de las herramientas para administración de proyectos; "las actividades pueden agruparse para formar flujos de trabajo", sin embargo solamente se permiten aquellos grafos que contengan una sola región.

A continuación se explica mediante gráficos, algunos ejemplos de grafos de flujos de actividades que pueden definirse y otros que no pueden definirse en esta versión del programa.

4.1.2. Grafo sin ciclos con región única

Este es un ejemplo de un grafo de flujo con una sola región, que puede definirse en el sistema. Supongamos que un proyecto está definido con seis actividades enumeradas de la **A** hasta la **F**, y presentan el siguiente flujo.

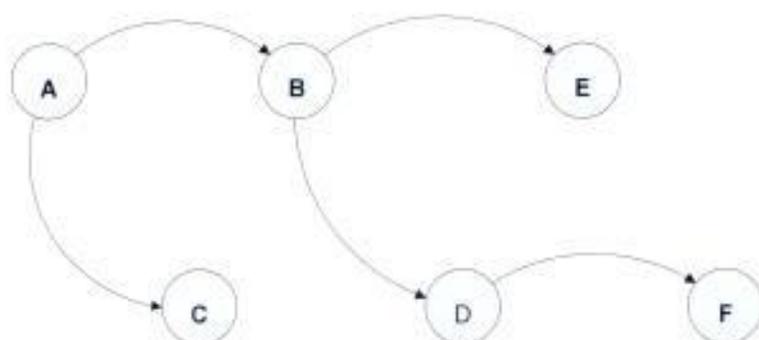


Ilustración 9 : Flujo de actividades con 1 sola región, grafo acíclico

La ilustración anterior, muestra el flujo de dependencias de las actividades, para registrarlos en el sistema, debemos llenar una matriz de adyacencia como la que se muestra a continuación:

	A	B	C	D	E	F
A						
B	X					
C	X					
D		X				
E		X				
F				X		

4.1.3. Grafos cíclicos

Los grafos de flujo de actividades que presentan ciclos, no son permitidos en esta versión, por lo tanto, al momento de guardar su definición de dependencias o flujo de actividades, el sistema le indicará cuando se haya encontrado un ciclo, vea el ejemplo de la siguiente ilustración.

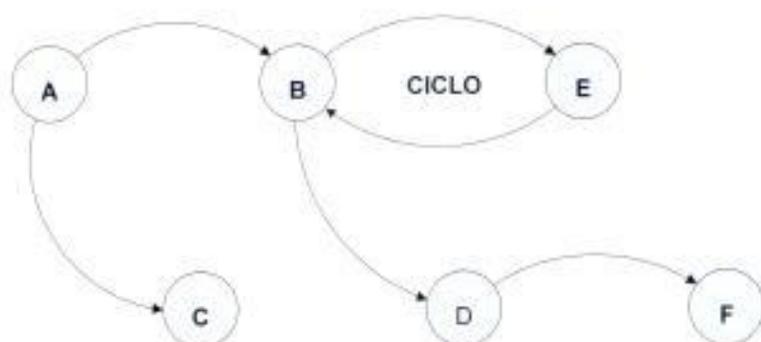


Ilustración 10 : Flujo de actividades cíclica, en este ejemplo el grafo posee 2 regiones

La ilustración anterior, muestra el flujo de dependencias de las actividades, en un sistema con un ciclo, que forma dos regiones. Este tipo de grafo no se puede registrar en el sistema, sin embargo se muestra la matriz de adyacencia que le correspondería a este grafo:

	A	B	C	D	E	F
A						
B	X				X	
C	X					
D		X				
E		X				
F				X		

4.1.4. Grafos multi-camino

Otro ejemplo de grafo de dependencias de actividades que no está permitido en esta versión del programa es aquel que define múltiples caminos hasta una actividad, desde un mismo origen, es decir que tiene varios predecesores, como se muestra en la siguiente ilustración,

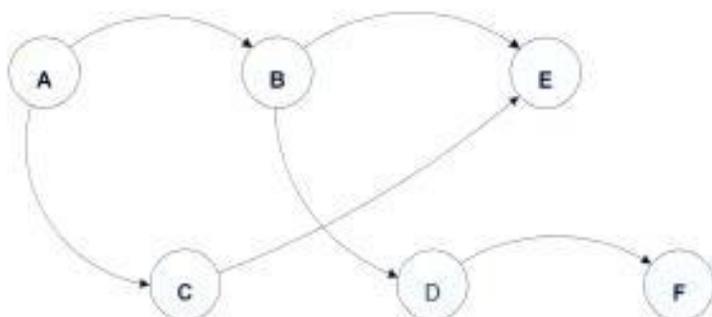


Ilustración 11 : Dos caminos diferentes desde el mismo origen y con el mismo destino

La ilustración anterior, muestra el flujo de dependencias de las actividades, donde existen dos caminos diferentes para llegar desde la actividad A hacia la actividad E, este es otro ejemplo de grafo de flujo con dos regiones y no se puede registrar en el sistema, sin embargo se muestra la matriz de adyacencia que le correspondería a este grafo:

	A	B	C	D	E	F
A						
B	X					
C	X					
D		X				
E		X				
F				X		

Otro ejemplo de grafo de flujos multica mino, es como el que se muestra en la siguiente ilustración.

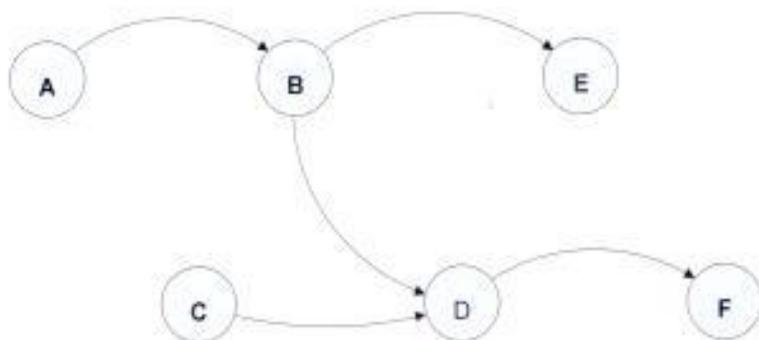


Ilustración 12 : Dos caminos diferentes hacia el mismo destino, desde orígenes distintos

El gráfico anterior, muestra el flujo de dependencias de las actividades, donde existen dos caminos diferentes para llegar a la actividad E, los cuales son: $A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow E$ y $C \rightarrow D \rightarrow E$, este ejemplo sin embargo representa un grafo de flujo con una sola región y no se puede registrar en el sistema, sin embargo se muestra la matriz de adyacencia que le correspondería a este grafo:

	A	B	C	D	E	F
A						
B	X					
C	X					
D		X				
E		X				
F				X		

Para permitir estos casos en una próxima versión, se deberá incluir en cada actividad el número de predecesores pendientes, donde cada vez que un prerrequisito finalice, se re calculan los tiempos y se disminuye este número en uno, cuando este valor llegue a cero, entonces la actividad sucesora podrá iniciar.

4.2. Seguridad y Control de acceso

La seguridad de la información es uno de los temas principales para cualquier sistema, sobretodo si estará basado en una plataforma web. Por ello se han diseñado tres niveles de seguridad y control de acceso:

4.2.1. Seguridad general de acceso a la base de datos

En la base de datos MySQL debe definirse y registrarse el usuario que tendrá acceso a la base de datos del sistema, y además se debe registrar la dirección IP del host desde el cual se accederá a la base. Este es un control propio del motor de MySQL y que puede ser fácilmente configurado desde cualquier administrador de la base de datos, como por ejemplo phpMyAdmin.

4.2.2. Seguridad de acceso al sistema

El acceso al sistema es el siguiente nivel de control, cada contraseña de usuario se registra en la base de datos, encriptándolas con MD5. Si desea mayor nivel de protección, puede reemplazarlo con algún algoritmo de cifrado como por ejemplo TwoFish.

Una vez definido el usuario, es importante asignarle un rol dentro del sistema, si no lo hace, entonces simplemente no tendrá acceso a ninguna de las opciones del menú.

Cada rol posee la capacidad de asociarse a una o varias opciones del menú principal del sistema, y el sistema permite definir el número de roles que desee, sin embargo se recomienda un número no mayor a cuatro roles, entre los cuales se encuentran:

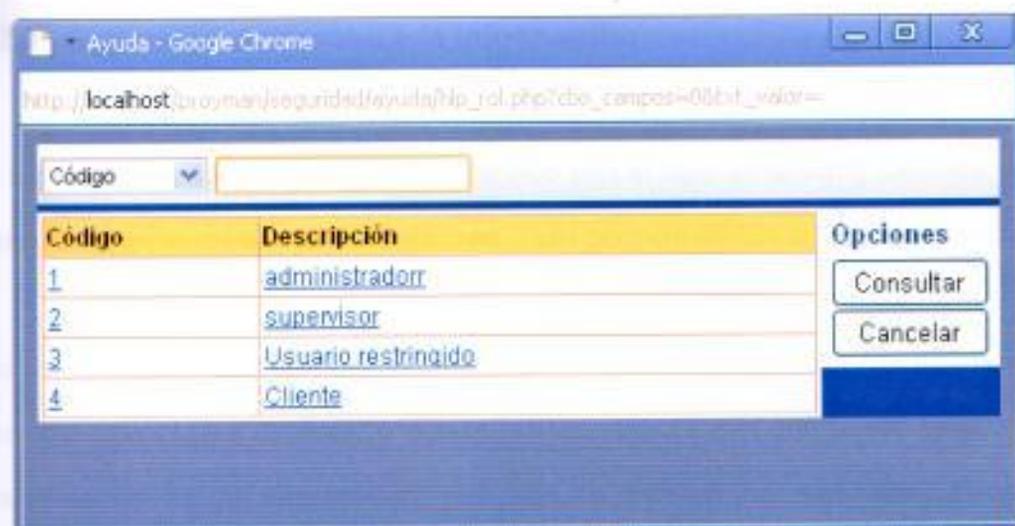


Ilustración 13 : Tipos de roles predefinidos

Rol Administrador del sistema.- tiene la capacidad de definir a otros usuarios, modificar el orden de aparición del menú, asignar permisos nuevos, definir nuevos roles, etc., y no debe interferir en el seguimiento de los proyectos.

Rol de Supervisor.- tiene la capacidad de observar el avance de los proyectos y marcar la finalización de algunas actividades que están bajo su responsabilidad.

Rol de usuario restringido.- este rol se definió para aquellos usuarios que únicamente pueden consultar ciertas opciones del sistema, pueden ser empleados de la misma compañía que cumplen un papel de control sobre ciertas

actividades dentro del proyecto.

Rol de Cliente.- se utiliza para identificar el conjunto de opciones del sistema que estarán disponibles para los clientes que hagan uso de la aplicación.

4.2.3. Seguridad de acceso a la información

El acceso a la información está relacionado con el tipo de usuario definido en el sistema y con el rol que le fue asignado, esto permite dividir este acceso en dos.

Por un lado el control de roles le da acceso al menú con las opciones definidas, y por otro lado el tipo de usuario determina las atribuciones que puede tener en la manipulación de la información, por ello se definen los siguientes tipos de usuarios:

Tipos de Usuarios	Descripción
C	Cliente
F	Gerente Proyecto
A	Administrador
O	Supervisor
T	Otros

Los usuarios del tipo F, C y O (Gerente Proyecto, Cliente y Supervisor), tienen las siguientes propiedades dentro del sistema:

- Pueden consultar todos los proyectos, excepto el tipo Cliente, quien solamente podrá consultar sus proyectos y podrán ver todas las actividades
- Pueden ver datos y observaciones si son responsables
- Pueden Marcar Fin de la actividad en aquellas en las que esté autorizado
- Puede enviar email a los destinatarios predefinidos de una actividad, si está marcado como el responsable de dicha actividad

Los demás usuarios (tipo A y T), tienen las siguientes propiedades:

- Podrán ver las actividades en las cuales el usuario sea responsable
- Puede ingresar nuevos datos a las actividades
- Puede marcar fin si esta autorizado
- Puede ingresar observaciones
- Puede enviar email a los destinatarios predefinidos de una actividad, si está marcado como el responsable de dicha actividad

4.3. Parametrización General

El sistema contiene una serie de parámetros que le permiten operar y brindar servicios a los usuarios, entre éstos se encuentran:

- Códigos de tablas definidas en el sistema.- es el código que se utiliza para identificar el listado de tipos de datos asociados a las actividades.
- Pié de página utilizado en los reportes.- texto que aparece en el pie de página de todos los reportes.
- Intervalo de reordenamiento de las actividades.- cuando se añaden nuevas actividades, es posible reordenarlas automáticamente, el sistema les dará un nuevo número de secuencia en intervalos iguales.
- Parámetros para correos electrónicos.- se definen los datos utilizados en la cláusula desde (From) y asunto (Subject). Tanto para cuando se inicia una orden de trabajo, cuando se hace un envío explícito y para cuando una actividad ha finalizado
 - From
 - Subject
- Código de la tabla para definir los procesos programables que se ejecutan con las actividades. Aunque esto es una funcionalidad que no está vigente, está considerada para añadirse en la siguiente versión del sistema.

Catálogo de Tablas		Catálogo de Tablas	
Los campos con * son obligatorios		Los campos con * son obligatorios	
Información General		Información General	
Descripción:	From	Descripción:	Subject
Código:		Código:	45
Tipo Objeto:	ELEMENTO	Tipo Objeto:	ELEMENTO
Opción Superior:	Inicia Ordenes	Opción Superior:	Inicia Ordenes
Valor:	soporte@axelatech.org	Valor:	Inicia en Orden de Trabajo en AxelaTech
<input type="button" value="Nuevo"/> <input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Eli"/>		<input type="button" value="Nuevo"/> <input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>	

Ilustración 14 : Parametrización por catálogo de tablas

4.3.1. Administración de Feriados y Jornada laboral

La administración de las actividades de un proyecto no sería posible de gestionar efectivamente en sus tiempos, si no se consideran los días feriados y los días laborables, así como la jornada laboral.

Lamentablemente en esta versión la jornada laboral se define en forma general, es decir que afecta a todas las actividades que no han finalizado y las que no han iniciado aún, en todos los proyectos definidos dentro del sistema.

En la siguiente versión se prevé incluir la jornada laboral como parte de la información de cada proyecto.

Los fines de semana han sido considerados dentro de la estructura para días feriados, sin embargo esta característica se prevé mejorarla para la siguiente versión, al igual que también se previene mejorar el control de feriados para que sean heredables cada año.

La definición de la jornada laboral, es utilizada para definir el inicio y fin de cada actividad asociada al proyecto, lo cual también afecta la fecha final estimada del proyecto.

Modificar la jornada laboral, afectará al cálculo de las fechas de inicio de las actividades pendientes, las actividades finalizadas no serán afectadas.

4.3.2. Definición de Categorías de proyectos

El sistema permite llevar un registro de las diferentes categorías de proyectos que se pueden manejar, para ello se definen categorías y subcategorías de proyectos, que luego son utilizados para incluir las plantillas de actividades con todos los detalles que éstas requieren.

Ilustración 15 : Definición de Tipos de Proyectos

4.4. Plantillas

Las plantillas son conjuntos de Proyectos, definidos por categorías y subcategorías, las cuales pueden contener un conjunto de actividades con su propio flujo de proceso.

Las plantillas pueden ser definidas para:

- Uso general, una plantilla de uso general es aquella que no está asociada a un cliente en particular
- Asociadas a un cliente en particular, es posible definir una plantilla de una categoría/subcategoría dada, para asociarla a un cliente en particular, esto se utiliza cuando el cliente tiene una manera un poco diferente de registrar sus procesos en un proyecto determinado.

La definición de las plantillas de proyectos se realiza definiendo la categoría y subcategoría del proyecto, luego se determina si va a estar asociada con un usuario o es de uso general, según se puede ver en la siguiente ilustración.

Tipos de Proyectos

Los campos con * son obligatorios

Información General

Tipo de Proyecto: 110 *
Proceso de graduación

Subtipo Proyecto: 10 *
Postgrado

Cliente: Seleccione un Cliente Seleccione TODOS los Clientes
10 *
Espol

Supervisor : edgar *

Referencia: Imp. Consumo Puerto Conten

Descripción: Importación a Consumo Puerto Guayaquil Contenedores

© 2004 Desarrollado bajo licencia GPL. Todos los derechos reservados [Continúa]

Ilustración 16 : Definición de plantillas de proyectos

Es posible que necesite notificar a uno o varios usuarios, sobre el estado de un proyecto, para ello es necesario asociar cuentas de usuarios definidos en el sistema con cada plantilla de proyecto.

Esta asignación se realiza presionando el botón **Asignar Correos**.

Plantilla de Aviso por Emails a Usuarios - google Chrome

Logo de su empresa aquí

Plantilla de Aviso por Emails a Usuarios

Los campos con * son obligatorios

Información General

Proyecto : 110 ID: 10 Imp. Consumo Puerto Cortes

Cliente : 10 Español

Asignación de Usuarios

Línea	Usuarios	Enviar Email
1	Ana Marie Vivar	<input type="checkbox"/>
2	Edgar Ortiz	<input type="checkbox"/>
3	000000000 0000000000	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Jannett Elcaldes	<input type="checkbox"/>
5	Jpi	<input type="checkbox"/>
6	jose f pelaez	<input type="checkbox"/>
7	jose pelaez	<input type="checkbox"/>
8	josal josal	<input type="checkbox"/>
9	joseuser joseuser	<input type="checkbox"/>
10	userjose userjose userjose	<input type="checkbox"/>
11	usuario nuevo usuario nuevo	<input checked="" type="checkbox"/>

Guardar Cerrar

© 2014 Desarrollado bajo licencia GPL. Todos los derechos reservados [ver licencia]

Ilustración 17 : Definición de usuarios que recibirán avisos por email de proyectos

La ilustración muestra un listado de usuarios registrados en el sistema, si se desea que los usuarios reciban notificaciones por correo del estado de avances del proyecto, entonces se debe marcar la casilla etiquetada "Enviar Email".

Las notificaciones que recibe un usuario se relacionan con el estado de avance de las actividades asociadas al proyecto, cada proyecto tiene su propia definición de usuarios o notificaciones por correo electrónico (email).

4.4.1. Definición de etapas de un proyecto

Desde un punto de vista muy general, podría considerarse que todo proyecto tiene al menos tres etapas bien identificadas, que son Planeación, Ejecución y Entrega o puesta en marcha.

Etapas de Planeación.- durante esta etapa, el equipo de trabajo se debe concentrar en determinar el alcance del proyecto, satisfacer las necesidades y restricciones, estimar los costes, número de recursos, tiempos de ejecución. Durante esta etapa se descompone el proyecto en actividades que luego serán sincronizadas y ejecutadas de acuerdo con un orden específico y con los recursos que se requieran para ello.

Etapas de Ejecución.- está determinada por las características propias de cada tipo de proyecto, y consiste en la realización misma de las actividades definidas durante la planeación, supone además la gestión adecuada de los recursos asignados para llevar el proyecto hacia su etapa final y el monitoreo de los avances previstos según los tiempos asignados a cada tarea durante la planeación.

Etapas de Entrega o puesta en marcha.- todo proyecto se inicia con el objetivo de culminarse en un plazo de tiempo determinado y con los recursos definidos para ello, entregando finalmente el proyecto al cliente. Sin embargo, en la práctica, pueden presentarse complicaciones que alarguen innecesariamente la duración del proyecto, elevando los costos y provocando retrasos imprevistos.

La siguiente ilustración muestra una ampliación de las etapas.

Etapas de la Administración de Proyectos

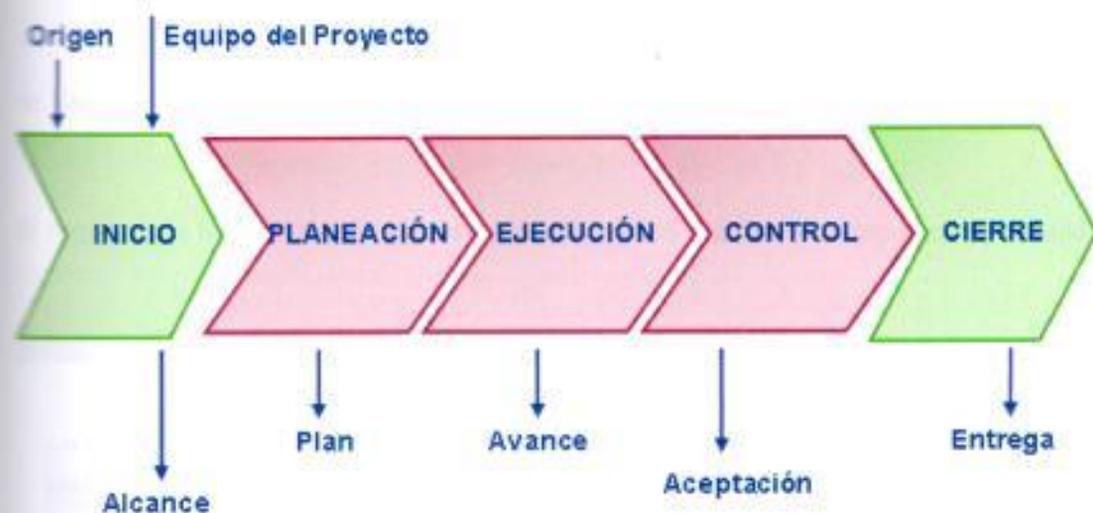


Ilustración 18 : Etapas generales de la administración de Proyectos

El sistema que proponemos, permitirá administrar y hacer un seguimiento del proyecto en las etapas de Ejecución, Control y Cierre.

Las etapas de Inicio y Planeación obedecen más a un análisis particular que no está considerado dentro de la solución propuesta en esta tesis, debido a los factores que explicamos en el Capítulo 1. Sin embargo el resultado que se obtiene durante la etapa de Planeación sirve como dato de entrada al sistema para poder encargarse de las etapas siguientes.

4.4.2. Definición de Actividades Generales de proyectos

Es posible contar con una definición general de actividades que pueden utilizarse en varios proyectos. Aquellas que son de uso frecuente, o que se repiten en diversos proyectos y que forman parte de las tareas o actividades generales que se deben realizar sin importar el proyecto que se lleve a cabo.

El registro de las actividades generales, se realiza mediante la siguiente pantalla.

Registro de Actividades

Los campos con * son obligatorios

Información General

Código Actividad : ASIOROTRA *

Referencia : Asignación de Orden de trabajo *

Descripción : Asignación de Orden de trabajo *

Costo Referencial : 0.0000 *

Duración : 10 Día *

Proceso : Seleccione *

Nuevo Cancelar Modificar Eliminar Datos >>

Ilustración 19 : Definición de Actividades Generales

4.4.3. Registro de plantillas por categoría de proyectos

El sistema, se basa en definir plantillas de proyectos.

Las actividades se definen durante la etapa de Planeación del proyecto, estas

actividades son ingresadas al sistema, dentro de la categoría de proyecto que le corresponda, lo cual permite de alguna manera, poder definir plantillas generales de actividades.

Para definir una plantilla en el sistema, se debe empezar por la documentación de los procesos, lo cual se traduce en la definición de las actividades que se deben llevar a cabo para concluir un proyecto determinado.

Registro de Actividades por Tipo de Proyecto

Los campos con * son obligatorios

Información General

Proyecto: 110 10 Imp. Conusmo Puerto Cortes
 Cliente: 10 Esqol
 Actividad: *

Especificaciones Actividad

Orden Ejecución: *
 Costo Ref: *
 Duración: * Día *
 Es Crítica?: Días

Aceptar
Eliminar

Guardar Consultar Flujo PDF Cerrar

Lista de Actividades

Actividad	Descripción	OrdEjec.	Duración	Es Crítica	Responsable	Datos Act.
00000001	Asignación de Orden de Trabajo	10	30 Minuto	Si - 10 días	Usuario	Datos
00000002	Revisión física documentos	20	30 Minuto	No	Usuario	Datos
00000003	Envío documentación CAE	30	4 Hora	No	Usuario	Datos
00000004	Ingreso de datos al sistema	40	30 Minuto	No	Usuario	Datos
00000005	Envío y recepción DAU	50	1 Hora	Si - 1 día(s)	Usuario	Datos
00000006	No cert. inspección	60	1 Día	No	Usuario	Datos
00000007	Liquidación definitiva	70	2 Hora	No	Usuario	Datos
00000008	Planificación de transporte	80	120 Minuto	No	Usuario	Datos

Ilustración 20 : Plantilla de Actividades para un tipo de Proyecto

En el ejemplo de la ilustración anterior, se muestra una plantilla de actividades para un cliente específico, sin embargo, es posible definir plantillas de actividades para proyectos que corresponden a una categoría específica, de esta manera

podemos utilizar esta plantilla con cualquier cliente que requiera iniciar un proyecto.

4.5. Registro de proyectos

La planificación inicia con el registro de los proyectos, para registrar un proyecto que va a empezar a monitorearse, es importante definir una Orden de Trabajo.

Registro de Ordenes

Los campos con * son obligatorios

Información General

Año - Tipo - Núm. de Orden: 2008 - 1 - 4
 Cliente: 10 - Espal
 Tipo de Proyecto: 110 - 10 - Imp. Consumo Puerto Conton
 Supervisor: edgar
 Descripción: Ejemplo de prueba
 Estado: PENDIENTE

Ordenes de Cortes

<input type="checkbox"/>	Número de O-C	Descripción	Fecha
<input type="checkbox"/>			

© 2004 Desarrollado bajo licencia SPL. Todos los derechos reservados.

Ilustración 21 : Registro de Orden de Trabajo para un Proyecto

Una Orden de Trabajo se crea cuando se va a iniciar un proyecto de una categoría específica. Al crear una Orden de Trabajo, se crean todas las actividades definidas en la plantilla del tipo de proyecto seleccionado, colocando la estimación de tiempos para cada actividad, y calculando la fecha final estimada

para el proyecto.

4.5.1. Asignación de tiempos

Una vez iniciado un proyecto, los tiempos se asignan al proyecto dependiendo de la plantilla seleccionada.

Registro de Actividades por Tipo de Proyecto

Los campos con * son obligatorios

Información General

Proyecto: 110 10 Imp. Consumo Puerto Cortes

Cliente: 10 Export

Actividad: *

Especificaciones Actividad

Orden Ejecución: *

Costo Ref: *

Duración: * Día

Es Crítica?: Día

Guardar Consultar Flujo PDF Cerrar

Lista de Actividades

Actividad	Descripción	Ord.Ejec.	Duración	Es Crítica	Responsable	Datos Act.
ASORDTRA	Asignación de Orden de trabajo	10	20 Minuto	Si - 10 días	Usuario	Datos
BEVFISDOC	Revisión física documentos	20	20 Minuto	No	Usuario	Datos
ENVDOCIAE	Envío documentación CAE	30	4 Hora	No	Usuario	Datos
INGDATBS	Ingreso de datos al sistema	40	20 Minuto	No	Usuario	Datos
ENVRECDAU	Envío y recepción DAU	50	1 Hora	Si - 1 día	Usuario	Datos
OBTCERBS	Obt. cert. inspección	60	1 Día	No	Usuario	Datos
LQDEF	Liquidación definitiva	70	2 Hora	No	Usuario	Datos
PLATRA	Planificación de transporte	80	120 minuto	No	Usuario	Datos

Ilustración 22 : Asignación de tiempos para las actividades de un tipo de proyecto

Cada plantilla incluye la definición de las actividades, determinadas según la documentación de los procesos de la empresa, así como también los tiempos y flujos de ejecución de cada una de las actividades. No es posible modificar las actividades heredadas de una plantilla, pues éstas obedecen a las definiciones de los procedimientos de la empresa, y por lo tanto no deben ser alteradas.

Los tiempos definen la duración de las actividades, y ésta se determina en días, horas o minutos, adicionalmente puede determinarse si una actividad se convierte en crítica, cuando ha sobrepasado un límite de tiempo definido, por ejemplo: Una actividad tiene un tiempo de ejecución asignado de 1 hora, y se ha determinado que se vuelve crítica cuando ha pasado 1 día sin completarse.

4.5.2. Responsables de las actividades

A cada actividad definida en una plantilla, se le puede asignar uno o varios responsables, sin embargo únicamente uno de ellos es quien debe marcar la finalización de dicha actividad.

Es posible asociar uno o más usuarios a una actividad, entre las tareas de los usuarios se encuentran:

- *Ser responsables de la actividad*
- *Marcar la finalización de la actividad*
- *Enviar notificaciones por email a los usuarios definidos en las notificaciones por email del proyecto.*

Registro de Usuarios por Actividad - Google Chrome

localhost:8080/.../registro_usuario/actividad.php?actividad_id=10&cliente=Espol&proyecto=110

Logo de su empresa aquí

Registro de Usuarios por Actividad

Los campos con * son obligatorios

Información General

Proyecto: 110 10 Imp. Consumo Puerto Conton

Cliente: 10 Espol

Actividad: ASORDTRA Asignación de Orden de trabajo

Asignación de Usuarios

Línea	Usuarios	Responsable	Marcar Fin	Enviar Email
1	Ana María Viver	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Edgar Ortiz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	00000000 0000000000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Jamett Elizalde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	j pr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	jose f gelaez	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	jose pelaez	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	josef josef	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	joseuser joseuser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	userjose userjose userjose	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	usuario nuevo usuario nuevo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Guardar Comar

© 2004 Desarrollado bajo licencia GPL. Todos los derechos reservados. [Contenido]

Ilustración 23 : Registro de usuarios asignados a una actividad

4.5.3. Elaboración de redes

Las redes definen el comportamiento de las actividades dentro del proyecto. Una red es un grafo de flujo de actividades, donde se define el orden de ejecución y por consiguiente el seguimiento de cada una de ellas.

La definición de las redes se revisó en la sección 2.1.3 "Grafo aciclico con una sola región", un ejemplo se muestra en la siguiente Ilustración.

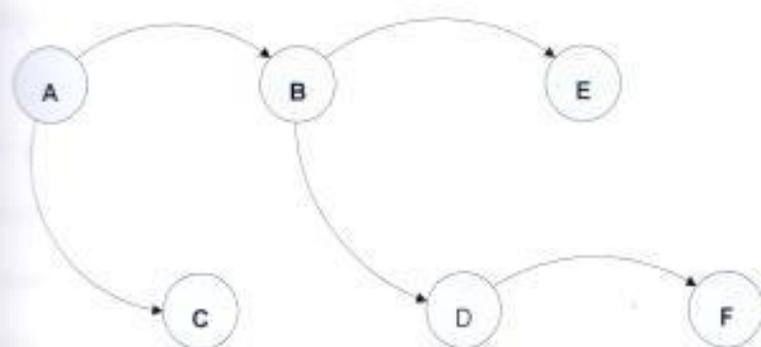


Ilustración 24 : Flujo de actividades con 1 sola región, grafo acíclico

Esta definición se logra llenando una matriz de adyacencia, como la siguiente.

Flujo de Actividades del Tipo de Proyecto

Con campo con * son obligatorios

Información General

Proyecto:
 Inp. Consumo Puerto Cor.

Orden:
 Ejec.

Actividades del Trabajo

	Procesos									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1) Asignación de Ombos de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
2) Revisión física documentos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) Estado documentación CAD	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) Ingreso de datos al sistema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) Carga y recepción BIM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) Mt. conf. Inspección	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) Liberación definitiva	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
8) Planificación de transporte	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
9) Transportación de materiales	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
10) Org. documentos finalizados	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							

Ilustración 25 : Matriz de adyacencia, para flujo de actividades

4.6. Seguimiento de proyectos

Uno de los principales informes que presenta la aplicación es el informe de

seguimiento a los proyectos.

El seguimiento muestra un resumen de las actividades terminadas y permite marcar la finalización de las actividades pendientes, recordemos que para que un usuario pueda marcar el fin de una actividad, es necesario que haya sido definido dentro de la plantilla del tipo de proyecto.

4.7. Cálculo de costos del proyecto

El cálculo de los costos del proyecto se realiza de manera muy sencilla, simplemente se suman los costos de cada una de las actividades asociadas al proyecto.

Cada actividad se define con un costo referencial, el cual no se modifica durante la ejecución del proyecto, sin embargo es posible asignar costos en forma de Datos para cada actividad, estos datos se suman para calcular el costo del proyecto.

4.8. Índices de eficiencia

Los índices de eficiencia se calculan para cada una de las actividades del proyecto y se lo realiza computando la diferencia entre el tiempo total estimado y el tiempo total real de culminación de una actividad.

El resultado es un valor que puede ser:

- *Igual a uno, la actividad terminó en el tiempo determinado.*

- *Menor a uno, la actividad terminó antes del tiempo determinado.*
- *Mayor a uno, la actividad terminó atrasada.*

Los índices de eficiencia aparecen en un informe, listando por cada actividad el índice calculado.

El cálculo del índice de eficiencia puede modificarse alterando el procedimiento almacenado "sp_calcula_indice".

4.9. Gráficos y Reportes

El sistema presenta tres reportes principales, los datos de cada uno pueden ser utilizados para ser exportados a Excel, y a partir de ellos generar informes gráficos aprovechando las herramientas de gráficos de Excel, según la necesidad del usuario.

Los reportes que se presentan en esta versión discriminan el tipo de usuario, de tal manera que se cumple lo siguiente:

- a) Los usuarios de tipo Clientes, solo podrán consultar sus proyectos,
- b) Los usuarios Supervisores, podrán visualizar todos los proyectos que se les haya asignado.
- c) Los administradores, podrán visualizar todos los proyectos de todos los

supervisores y clientes.

4.9.1. Informe de Actividades pendientes

Este informe muestra la lista de las actividades que aún no han culminado, a la fecha de corte indicada, pudiendo filtrarse los resultados por Cliente, Supervisor o Tipo de Proyecto.

Informe de Actividades Pendientes

Los campos con * son obligatorios

Información General

Fecha :	2008-10-17	<input type="text" value="dd"/>	*	
Cliente:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	?	<input checked="" type="checkbox"/> TODOS
Supervisor :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	?	<input checked="" type="checkbox"/> TODOS
Tipo Proyecto :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	?	<input checked="" type="checkbox"/> TODOS
Contenido :	<input checked="" type="radio"/> Resumido <input type="radio"/> Completo			
Resultado ordenado por :	<input checked="" type="radio"/> Cliente, Tipo Proyecto, Orden <input type="radio"/> Supervisor, Cliente, Tipo Proyecto, Orden			

Ilustración 26 : Datos para generar informe de actividades pendientes

Resumido.- Muestra todas las Actividades No finalizadas que no tengan predecesores y todas las actividades que tengan al menos un predecesor finalizado.

Completo.- Muestra todas las actividades finalizadas y no finalizadas.

o Tipo de Proyecto.

Los usuarios identificados como Otros o Terceros, no podrán emitir este informe.

Informe de Actividades Finalizadas

Los campos con * son obligatorios

Información General

Rango de Fechas: 2003-10-01 - 2008-10-17

Cliente: TODOS

Supervisor: TODOS

Tipo Proyecto: TODOS

Resultado ordenado por:

- Proceso, Actividad
- Cliente, Actividad
- Supervisor, Actividad

Ilustración 28 : Datos para Generar informe de actividades finalizadas

Este informe permite analizar los resulta por tres criterios:

- a) *Proceso y Actividad*
- b) *Cliente y Actividad*
- c) *Supervisor, Actividad*

El índice de las actividades mostrado en este informe corresponde al promedio de los índices obtenido por la actividad en cada uno de los proyectos en los que aparece.

Informe de Actividades Finalizadas

Actividades finalizadas entre: 2008-10-01 - 2008-10-17 Clientes: Todos los clientes
 Oficial: Todos los oficiales de cuenta Proyectados: los tipos de Proyecto:
 Ordenado por: Dirección, Actividad

Cód.Act	Descripción de Actividad	Núm.Órdenes	Exclusiones	%Excl.	Índice	Costo
Proceso:						
ACTA	ACTUACION	3	0	0	0	1
ACTOBTIA	Asignación de órdenes de trabajo	3	0	0	2.00	0
ACTOBTIA	Asignación de órdenes de trabajo	11	0	0	11.73	10
COGACTIA	Comprobación de DAC	1	0	0	0.17	0
COGACTI	Coordinación de sitio	3	0	0	2.00	0
ELABACTIA	Elaboración de plan de trabajo	1	0	0	1.00	0
EMISSOACT	Envío documentación CAD	1	0	0	1.00	0
EMISSOACT	Envío y recepción DAC	3	0	0	10.18	0
EMISSO	Envío de sitio	3	0	0	2.00	0
EMISSOACT	Envío de datos al sistema	1	0	0	1.00	0
LIQACT	Liquidación definitiva	2	0	0	2.00	0
REACTIA	Revisión de obra	1	0	0	1.00	0
REACTIA	Ord. de suspensión	1	0	0	1.00	0
REACTIA	Ord. de suspensión	1	0	0	1.00	0
REACTIA	Revisión de obra	1	0	0	1.00	0
REACTIA	Seg. documental finalizada	1	0	0	1.00	0
REACTIA	Finalización de transporte	1	0	0	1.00	0
REACTIA	Envío de documentación	1	0	0	1.00	0
REACTIA	Preparación de documentos CAD	1	0	0	1.00	0
REACTIA	Revisión de obra	1	0	0	1.00	0
REACTIA	Revisión de obra	1	0	0	1.00	0
TACT	Transportación de materiales	1	0	0	1.00	0
Totales de Proceso:		41	0	0%	13.7	10
Totales Generales:		41	0	0%	13.7	10

Este informe también permite determinar las Actividades que se consideran "Exclusiones", entendiéndose como exclusión aquella actividad cuyo índice obtenido en un proyecto, está fuera del promedio más menos una desviación estándar. El número de "Exclusiones" determina en cuántos proyectos la actividad se considera Excluida del promedio. Este dato nos permite determinar si los tiempos planificados para las actividades han sido calculados exitosamente, o si tienen que ser revisados.

4.9.3. Informe de Órdenes finalizadas

Este informe muestra una lista de los proyectos completados dentro de un rango

de fechas determinado, pudiendo filtrarse los resultados por Cliente, Supervisor o Tipo de Proyecto.

Informe de Ordenes Finalizadas

Los campos con * son obligatorios

Información General

Rango de Fechas : 2003-10-01 * 2008-10-17 *

Cliente : ?* TODOS

Supervisor : ?* TODOS

Tipo Proyecto : ?* TODOS

Resultado ordenado por : Supervisor, Cliente Cliente, Tipo Proyecto

Ilustración 29 : Datos para la generación de Informe de Órdenes Finalizadas

Este informe permite analizar los resulta por dos criterios:

- *Supervisor y Cliente,*
- *Cliente y Tipo de Proyecto*

En ambos casos se muestran tres fechas importantes; la fecha de inicio real, la fecha planificada de finalización del proyecto y la fecha real de fin.

Log de inicio de sesión
Fecha: 12
Proyecto: 123456789

Fecha: 2023-10-17 17:01:11 - 2023-10-17
Reporte de: rpt_ordenes_finalizadas

ANÁLISIS DE ORDENES FINALIZADAS

Órdenes Finalizadas entre: 2023-10-01 - 2023-10-31 (Cliente: Todos los clientes)
Supervisor: Todos los Supervisores (Proyectados los tipos de Proyecto)
Ordenado por: Supervisor, CLIENTE

Orden	Referencia	Descripción Orden	Fec. Orden	Fec. Planif.	Fec. Real	Índice	Excl.
SUPERVISOR: Orta Edgar							
CLIENTE: 10 Espal							
2023-10-01							
FINALIZACION			20-10-2023 14:17	2-11-2023 9:12	20-10-2023 15:47	0	0
Totales de CLIENTE: 10 Espal			--- Numero de Proyectos: 1	Excluidos: 0	0%	Índice: 0	
Totales de SUPERVISOR: Orta Edgar			--- Numero de Proyectos: 1	Excluidos: 0	0%	Índice: 0	
SUPERVISOR: Palaco Jose Luis							
CLIENTE: 10 Espal							
2023-10-01							
SOL			22-10-2023 14:28	2-10-2023 9:23	22-10-2023 15:42	0	0
SOL			22-10-2023 14:28	2-10-2023 9:23	22-10-2023 15:42	0	0
Totales de CLIENTE: 10 Espal			--- Numero de Proyectos: 2	Excluidos: 0	0%	Índice: 0	
Totales de SUPERVISOR: Palaco Jose Luis			--- Numero de Proyectos: 2	Excluidos: 0	0%	Índice: 0	
TOTALES GENERALES			--- TOTAL DE PROYECTOS: 3	EXCLUIDOS: 0	0%	ÍNDICE: 0	

Los valores de índice y exclusión, consideran los mismos criterios de los reportes anteriores.

4.9.4. Comparativo de costos en Órdenes Finalizadas

Este informe muestra una lista de los proyectos completados dentro de un rango de fechas determinado, pudiendo filtrarse los resultados por Cliente, Supervisor o Tipo de Proyecto, pero muestra un comparativo de los costos de proyecto.

Comparativo de Ordenes Finalizadas por Costos

Los campos con * son obligatorios

Información General

Rango de Fechas : 2003-10-01 * 2006-10-17 *

Cliente : * TODOS

Supervisor : * TODOS

Tipo Proyecto : * TODOS

Resultado ordenado por : Supervisor, Cliente Cliente, Tipo Proyecto

Ilustración 30 : Datos para la generación de Informe Comparativo de Costos

Este informe permite analizar los resulta por dos criterios:

- *Supervisor y Cliente,*
- *Cliente y Tipo de Proyecto*

En ambos casos se muestra el costo presupuestado y final (referencial) de cada proyecto, con lo cual se obtiene un porcentaje comparativo de costos que puede interpretarse según lo siguiente:

- *Un valor positivo indica que el proyecto tuvo un presupuesto de costo mayor al referencial final,*
- *Un valor negativo indica que el proyecto tuvo un presupuesto de costo inferior al referencial final,*
- *Un valor de cero o muy cercano a cero podría indicar que el presupuesto se calculó con bastante acierto.*

Ordenes finalizadas entre: 2003-10-01 - 2008-10-07 Cliente: Tórres Los Alamos Proyecto: 02000 los tipos de Proyecto

Supervisor: Tórres Los Alamos Departamento: Cliente

Orden	Referencia	Descripción Orden	Fac. Orden	Fac. Real	Índice	Costo Ref.	Costo Presig.	Part.
SUPERVISOR: Orita Edgar								
CLIENTE: 10 Esqul								
0006-1-0007		FINANCIAMIENTO	20-0-2007 20-07	20-10-2007 20-07	0	1214507.80	1214507.80	100.00%
Totales de CLIENTE: 10 Esqul			*** Número de Proyectos: 1	Índice: 0		Costo: 1214507.80	Presig: 1214507.80	100.00%
Totales de SUPERVISOR: Orita Edgar			*** Número de Proyectos: 1	Índice: 0		Costo: 1214507.80	Presig: 1214507.80	100.00%
SUPERVISOR: Falcón José Luis								
CLIENTE: 10 Esqul								
0006-2-0008	000		20-0-2007 20-07	20-10-2007 20-07	0	1214507.80	451027.36	37.14%
2005-1-0009	54545		20-0-2007 20-08	0-10-2007 20-08	0	1214507.80	121875.19	1.00%
Totales de CLIENTE: 10 Esqul			*** Número de Proyectos: 2	Índice: 0.0		Costo: 2429015.60	Presig: 572802.55	23.58%
Totales de SUPERVISOR: Falcón José Luis			*** Número de Proyectos: 2	Índice: 0.0		Costo: 2429015.60	Presig: 572802.55	23.58%
TOTALES GENERALES			*** TOTAL DE PROYECTOS: 3	ÍNDICE: 0		Costo: 3703523.40	Presig: 1787310.35	48.26%

Ilustración 31 : Resumen de costos

4.9.5. Reporte de Orden de Trabajo

Este reporte aparece cuando un proyecto Inicia, si el proyecto u Orden de Trabajo no ha sido iniciado, es posible consultarlo y luego iniciarlo, entonces este reporte aparece.

Seguimiento de Órdenes

Orden No.: Ver

Registros por Página: 10 Todas las OT

Buscar: en Orden Ver

Órdenes encontradas

Orden	Descripción de la Orden	Cliente	Última Actividad Ejecutada	Sigra Actividad	Fin Esperado	Importe
2008-1-0219	Este es un ejemplo de ingreso de datos	Escol		Asignación de Orden de trabajo	22-10-2008 8:50	333333
2008-1-0218	Pruebas de costo presupuestado	Escol	Asignación de Orden de trabajo	Revisión lista documentos	17-10-2008 8:50	333333
2008-1-0217	Ejemplo simple que funciona esta vez	Escol	Asignación de Orden de trabajo	Revisión lista documentos	17-10-2008 8:50	333333
2008-1-0216	Prueba 22 49 4444 costo presupuestado	Escol		Asignación de Orden de trabajo	17-10-2008 8:50	333333
2008-1-0215	Prueba con costo presupuestado	Escol		Asignación de Orden de trabajo	17-10-2008 8:50	333333
2008-1-0214	sofisticada	Escol		Asignación de Orden de trabajo	16-10-2008 10:03	333333
2008-1-0213		Escol		Asignación de Orden de trabajo	16-10-2008 8:50	333333
2008-1-0212	Prueba de proyecto con presupuesto de costos	Escol		Asignación de Orden de trabajo	16-10-2008 8:50	333333
2008-1-0211	Proyecto de prueba con costo presupuestado	fractal s.a				333333
2008-1-0210	Proyecto de prueba con costo presupuestado	fractal s.a				333333

Página 1 de 1

Registros encontrados: 40 - Registros por página: 10 - Muestra página 1 de 6

© 2004 Desarrollado: Sub-Dirección 901. Todos los derechos reservados (Cualquier)

Ilustración 32 : Seguimiento de Órdenes

Al hacer clic sobre el número de una orden, aparece el seguimiento de la Orden, según se puede apreciar en la siguiente imagen.

Seguimiento de Actividades por Orden - Google Chrome

localhost:10000/segui-actividades... Logo de su empresa aquí

Seguimiento de Actividades por Orden

Información General

Año-Tipo-Número Orden: 2008-1-0019

Trámite: 110 - 10 Imp. Consumo Puerto Contén

Cliente: 10 Espol

Lista de Actividades

Descripción	Es Crítica	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Fin Recalc.	Fecha Fin Real	Datos	Observ	Final	Enviar
Asignación de Orden de trabajo	Si - 10 día(s)	2008-10-20 08:30	2008-10-20 09:00	2008-10-20 09:00		Datos	Observ	Fin	Email
Revisión física documentos	No	2008-10-20 09:00	2008-10-20 09:30	2008-10-20 09:30		Datos	Observ	Fin	Email
Envío documentación CAE	No	2008-10-20 09:30	2008-10-20 13:30	2008-10-20 13:30		Datos	Observ	Fin	Email
Ingreso de datos al sistema	No	2008-10-20 13:30	2008-10-20 14:00	2008-10-20 14:00		Datos	Observ	Fin	Email
Envío y recepción DAU	Si - 1 día(s)	2008-10-20 14:00	2008-10-20 15:00	2008-10-20 15:00		Datos	Observ	Fin	Email
Obt cert. inspección	No	2008-10-20 15:00	2008-10-21 15:00	2008-10-21 15:00		Datos	Observ	Fin	Email
Liquidación definitiva	No	2008-10-21 15:00	2008-10-21 17:00	2008-10-21 17:00		Datos	Observ	Fin	Email
Planificación de transporte	No	2008-10-21 17:00	2008-10-22 09:00	2008-10-22 09:00		Datos	Observ	Fin	Email
Transportación de contenedor	No	2008-10-22 09:00	2008-10-22 09:40	2008-10-22 09:40		Datos	Observ	Fin	Email
Org. documentos finalizados	Si - 0 día(s)	2008-10-22 09:40	2008-10-22 09:50	2008-10-22 09:50		Datos	Observ	Fin	Email

Las opciones de Fin para una actividad se activan si el usuario está definido como responsable con permiso para finalizar una actividad.

La impresión del reporte de seguimiento, se lo realiza desde el enlace **"Imprimir"**, mostrando el siguiente informe:

Google Chrome

http://localhost:3000/mantenimiento/webpage/seguridad/orden-de-trabajo?orden=2417721_47&orden=2417721_47&orden=2417721_47&orden=2417721_47&orden=2417721_47

1 / 1 74%

Logo de su empresa aquí
Versión 1.0
Legislación y control

Envió el: 2008-10-20 01:25:57 por: an
Reporte de: seg_ord_orden.php

Reporte de Orden de Trabajo

Cliente: 10 - Repol
 Año - Tipo - # de Orden: 2008-1-0018
 Proyecto: 110 - 10 - Imp. Consumo Puerto Conton
 Descripción de la Orden: Prueba tupo de costo presupuestado
 Supervisor: edgar
 Costo Referencial: 0.00 Presupuestado: 2417721.47 Fecha Fin: 2008-10-17 09:50
 Avance: 0.95%

Datos de la Orden:
 1 fecha n 2
 3 error

PLANIFICACIÓN DE LA ORDEN

Actividad	Duración	Inicio	Final	Crítica	Costo
Asignación de Orden de trabajo	30 Minuto	2008-10-15 08:30	2008-10-15 09:00	10 días(1)	23
Revisión física documentos	30 Minuto	2008-10-15 09:00	2008-10-15 09:30	No	0
Envío documentación CAF	4 Hora	2008-10-15 09:30	2008-10-15 13:30	No	0
Ingreso de datos al sistema	30 Minuto	2008-10-15 13:30	2008-10-15 14:00	No	0
Envío y recepción SAC	1 Hora	2008-10-15 14:00	2008-10-15 15:00	1 días(1)	0
Obt. cert. inspección	1 Día	2008-10-15 15:00	2008-10-16 15:00	No	0
Liquidación definitiva	2 Hora	2008-10-16 15:00	2008-10-16 17:00	No	0
Planificación de transporte	120 Minuto	2008-10-16 17:00	2008-10-17 09:00	No	0
Transportación de contenedores	60 Minuto	2008-10-17 09:00	2008-10-17 09:40	No	0
Org. documentos finalizados	10 Minuto	2008-10-17 09:40	2008-10-17 09:50	0 días(1)	0

El porcentaje de Avance mostrado en este reporte indica que se han completado el 0.95% del tiempo planificado en las actividades.



Conclusiones y
recomendaciones

Conclusiones y recomendaciones

La flexibilidad del sistema permite adaptarlo a diferentes tipos de empresas, y un grupo importante de ellas son las empresas estatales, y empresas que están implantando certificaciones de calidad en el área operativa/administrativa

Es posible adaptarlo para que permita el Manejo de estadísticas de indicadores de gestión, que permitan a los directores y/o auditores llevar un registro sobre la evolución de estas actividades y planificar su revisión o mejorar su planificación.

Un aspecto interesante que no fue considerado, es aprovechar los avisos automáticos de mensajes SMS (celular), notificando la ocurrencia de eventos.

Se recomienda que antes de implementar este sistema en una empresa, se realice una revisión de los procesos que desean monitorearse, de manera que puedan ser definidos en el sistema y aprovechar su uso para mejorar la gestión de estos procesos.

Al ser un software de código abierto, puede mejorarse poniéndolo disponible para la comunidad, además puede aprovecharse la herramienta para explotar un posible negocio de servicios, impulsando el uso del mismo a través del modelo de Red de Mercadeo, explicado en capítulos anteriores.



Anexo I

Guía de instalación

I. ANEXO I GUÍA DE INSTALACIÓN

Este sistema está basado en la plataforma Apache MySQL y PHP, sin embargo por sus características, es posible instalarlo para que funcione sobre Windows o Linux, según sea la preferencia del usuario.

Para la instalación de la base de datos, refiérase al manual de Mysql y luego debe crear la base de datos con el nombre **AxeliaProject**.

I.1. Instalación en Windows

Para la instalación del sistema sobre el Sistema Operativo Windows, se recomienda utilizar la plataforma integrada AppServ, que puede descargarla gratuitamente en la siguiente dirección <http://www.appservnetwork.com>.

Finalmente siga los pasos de la instalación y luego copie la carpeta del contenido del proyecto dentro de la ruta C:\AppServ\www y la aplicación estará lista para funcionar.

Es importante que configure la habilitación de las variables globales de PHP, para ello cambie la configuración del archivo php.ini y coloque **register_globals = On**.

I.2. Instalación en Linux

Para la instalación del sistema sobre Linux, siga los pasos de instalación para LAMP, Linux, Apache, MySQL y PHP, que puede obtenerlos gratuitamente en la web.

Finalmente siga los pasos de la instalación y luego copie la carpeta del contenido del proyecto dentro de la ruta raíz de Apache y la aplicación estará lista para funcionar.

Es importante que configure la habilitación de las variables globales de PHP, para ello cambie la configuración del archivo php.ini y coloque **register_globals = On**.

1.3. Configuración Inicial del Software

El sistema viene preparado con la configuración inicial que se requiere, simplemente ejecutando el script llamado carga_inicial.sql, pero primero debe asegurarse de haber creado la base de datos.



Anexo II

Manual de Usuario

ANEXO II MANUAL DE USUARIO

Este documento supone que Usted tiene experiencia en el uso de un computador y de un navegador Web.

En este documento encontrará algunos símbolos, tales como:

<Botón> Los botones están encerrados entre los símbolos <>.

Enlace También conocido como link, usualmente utilizado para:

- ejecutar una instrucción especial con respecto de los datos que acompaña, como anular, borrar, imprimir, etc.
- Saltar a otra página de la aplicación.
- Descargar un archivo.
- Cerrar la sesión de Usuario.

 Icono de búsqueda, utilizado para buscar valores referentes al campo que acompañan.

Casilleros Los nombres de los casilleros de datos o etiquetas aparecerán en negritas.

II.1. Plataforma de ejecución

El sistema ha sido desarrollado bajo ambiente Web, lo que significa que para utilizarlo, necesitará tener instalado en su computador un Navegador Web, entre los recomendados, están:

Internet Explorer 6.0 o superior

Mozilla Firefox y

Google Chrome

Algunas propiedades de los navegadores han sido bloqueadas por cuestiones de seguridad, por tanto, no siempre podrá hacer uso de la tecla Backspace para regresar a la última página visitada.

II.2. La plataforma de usuario incluye

1. **La barra de menú.**- Contiene las opciones del sistema que el Administrador ha activado para cada usuario, no podrá hacer otra cosa que no sea lo definido en el menú.
2. **La barra de información.** - Contiene tres partes :
 - a. Información del tipo de cambio: la cual contiene:
 - i. El tipo de cambio del euro vigente al momento del ingreso y
 - ii. La fecha en que se registró ese tipo de cambio.

- b. Información del usuario: la cual contiene:
 - i. El usuario que ha iniciado sesión y
 - ii. Un enlace para terminar el programa, identificado como Cierre de Sesión.
 - c. Información de la tienda, que identifica la tienda en la que solicitó el ingreso al sistema.
3. **Área de trabajo, ó área de datos.**- donde se realiza toda la interacción con el sistema, ingreso de datos, cotizaciones, políticas de descuentos, reportes, etc. Existen 3 tipos de pantallas:
- a. Pantallas de Ingreso/Mantenimiento de datos, sirven para registrar o modificar datos, siempre encontrará algunos casilleros acompañados de un asterisco (*) de color rojo, lo cual indica que este casillero no puede estar vacío.
 - b. Pantallas de Transacciones, permiten seleccionar opciones para búsqueda de datos y luego poder realizar alguna operación con ellos.
 - c. Pantallas de Reportes, contienen filtros de búsqueda, tales como fechas, rangos de valores, valores específicos, etc., con la finalidad de mostrar un conjunto de resultados que cumplan con los criterios de búsqueda solicitados.
 - d. Usualmente dentro del área de datos, existen algunos que tienen un icono de búsqueda de datos, representado por éste símbolo:

 , el cual al ser presionado, muestra una pantalla azul con varias opciones de búsqueda, puede utilizar el casillero de la parte superior para efectuar una búsqueda introduciendo unas pocas letras del elemento solicitado.

Otra forma de buscar es: presione el mismo botón  , también puede utilizar el botón consultar para traer todos los elementos y luego buscar el que necesita en el listado obtenido, por ejemplo, fíjese en la siguiente figura.

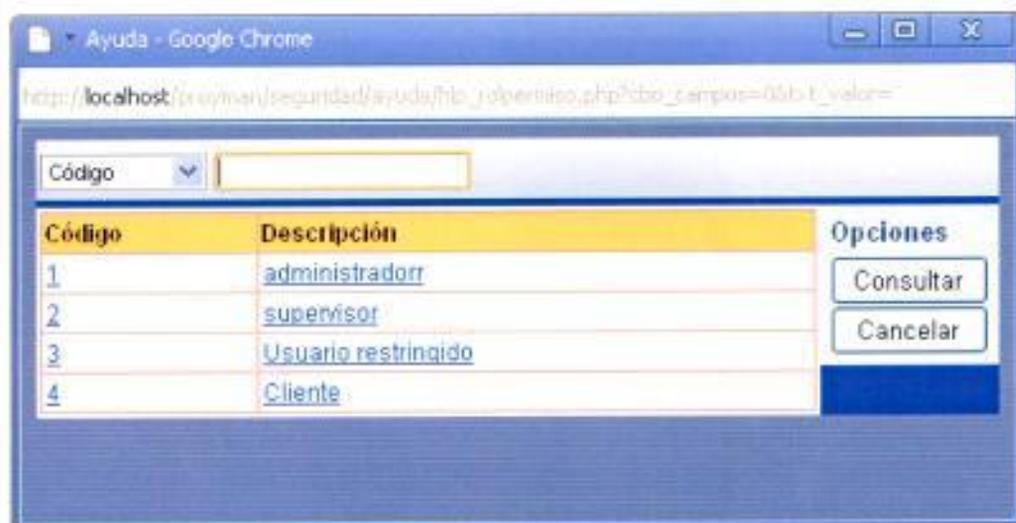


Ilustración 33 : Ejemplo de pantalla de ayuda y/o consulta

II.3. Cómo iniciar el programa

Debido a que la aplicación está instalada sobre un ambiente Web, es necesario contar con una dirección Web (URL) para poder acceder a la aplicación.

Para iniciar la aplicación debe ingresar la dirección del servidor Web que contiene la aplicación, que al momento de emitir este manual es: <http://localhost/proyman/index.php>.

Luego podrá ver la pantalla de acceso, como se muestra en la siguiente ilustración:

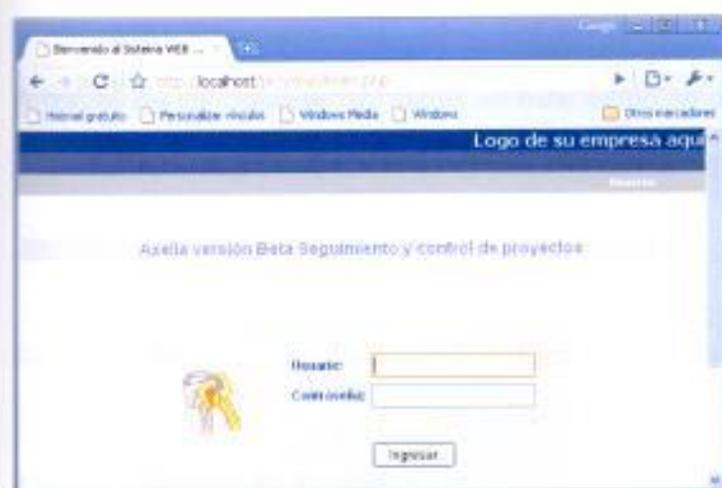


Ilustración 34 : Pantalla de inicio de sesión

Escriba el usuario y contraseña que le asignó el administrador del sistema, si desea ingresar como administrador puede utilizar admin, admin, para definir los demás usuarios del sistema.

II.4. Terminar de utilizar el sistema

Para terminar una sesión (el uso del sistema), simplemente presione el enlace identificado como Cierre de Sesión, que se encuentra en la barra de información, junto al código del Usuario, en la parte superior derecha de la pantalla de la aplicación.

II.5. Seguridad

Esta opción debe estar disponible para los administradores del sistema.

A través de las opciones incluidas en este menú se puede asignar o quitar acceso a las demás opciones del menú, es por ello que debe ser administrada con mucho cuidado.

Revisaremos cada una de las opciones incluidas aquí:

II.6. Catálogo de tablas

Esta opción forma parte medular de la configuración del sistema, en el catálogo de tablas se encuentran distribuidos los parámetros principales que se utilizan en el sistema, que están clasificadas en.

- *Tipos de Datos*

- *Tipos de Observación*
- *Tipos de Programas*
- *Tipos de Proyectos*
- *Parámetros de correo electrónico*
- *Procesos para Actividades*

II.7. Usuarios del sistema

Esta opción le permitirá ingresar nuevos usuarios al sistema o modificar los datos de los usuarios ya registrados.

Registro de Usuarios

Los campos con * son obligatorios

Información General

User id: usuarioNuevo *

Password: usuarioNuevo * Confirm: usuarioNuevo *

Nombre: usuarioNuevo *

Apellido: usuarioNuevo *

Cédula/RUC: 233213121 *

Dirección: usuarioNuevo usuarioNuevo *

Teléfono: 234264 Fax: *

Fecha ingreso: 2005-02-14 *

E-mail: usuarioNuevo@usuarioNuevo.com *

Descripción: usuarioNuevo usuarioNuevo *

Tipo usuario: Cliente *

Cliente: SI * Especial: Especial *

Estado: Activo *

Nuevo Cancelar Modificar Eliminar

Ilustración 35 : Definición de Usuarios del sistema

II.8. Roles

El sistema de asignación de permisos a los usuarios está basado en Roles, un Rol puede ser asignado a un grupo de opciones de menú, luego se asigna un Rol a uno o más usuarios para que éstos hereden todas las opciones de menú asignadas al Rol.



Ilustración 36 : Definición de Roles

II.9. Asignación de Roles a usuarios

Esta opción le permite asignar un Rol a algún usuario, de manera que el usuario adquiera todos los permisos de acceso que han sido definidos para el Rol.

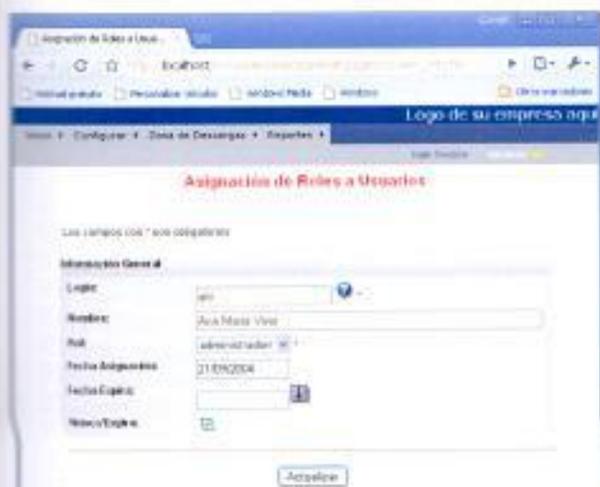


Ilustración 37 : Roles de Usuario

II.10. Permisos de Roles

Permite asignar opciones del menú a un Rol específico, de esa manera cualquier usuario al que se le asigne el Rol, podrá tener acceso a dichas opciones del menú.

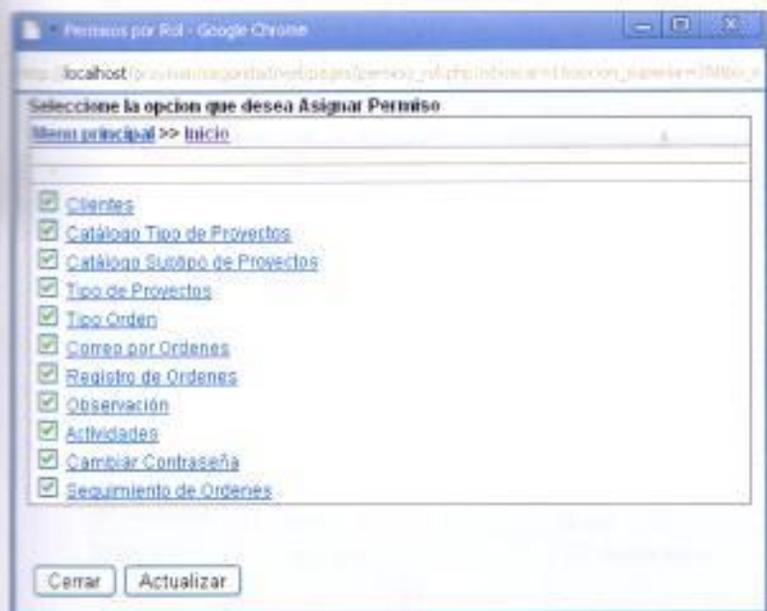


Ilustración 38 : Ejemplo de selección de opciones del menú para un Rol

II.11. Menú del sistema

El menú es posible configurarlo y modificarlo para que muestre las descripciones que al usuario le agraden, también es posible cambiar la ubicación de las opciones en el menú desplegable y reorganizarlos para que aparezcan en una secuencia diferente, para hacerlo, debemos seleccionar el menú que deseamos editar y cambiar sus datos, tal como se muestra en la siguiente pantalla.

Registro de Menús

Los campos con * son obligatorios:

Información General

Nombre Menú:	Cientes *
Descripción:	<NULL>
Tipo Opción:	Submenú
Opción Superior:	Inicio <input type="checkbox"/>
Página Web:	wsp_clientes.php <input type="checkbox"/> Ventana Nueva
Parámetro:	<NULL> ?
Orden Presentación:	11 *
Estado:	Activo

Nuevo Cancelar Modificar Eliminar

© 2004 Desarrollado bajo licencia GPL. Todos los derechos reservados [Contacto]

Ilustración 39 : Edición de opciones del menú de la aplicación

II.12. Registro de Clientes

Los clientes se ingresan mediante esta pantalla, debe completar la información y guardar el registro para que los cambios tengan efecto.

Registro de Clientes

Los campos con * son obligatorios

Información General

Código Cliente:

Nombre:

Identificación: Cédula Tipo Persona: Natural

Dirección:

Teléfono: Fax:

Observación:

Estado: Activo Fecha Ingreso: 2008-09-06

© 2004 Desarrollado bajo licencia GPL. Todos los derechos reservados [Contacto]

Ilustración 40 : Registro de Clientes

II.13. Catálogo de tipo de Proyectos

Los tipos de proyectos definidos en el sistema se configuran con esta opción, tal como se muestra en la pantalla a continuación.

Únicamente se requiere definir un código y una descripción para registrar los tipos de Proyectos que desea administrar en el sistema. Puede añadir cualquier tipo de proyecto que desee, se recomienda contar con la documentación de

procesos respectiva para garantizar que el sistema se configure y funcione como se espera.

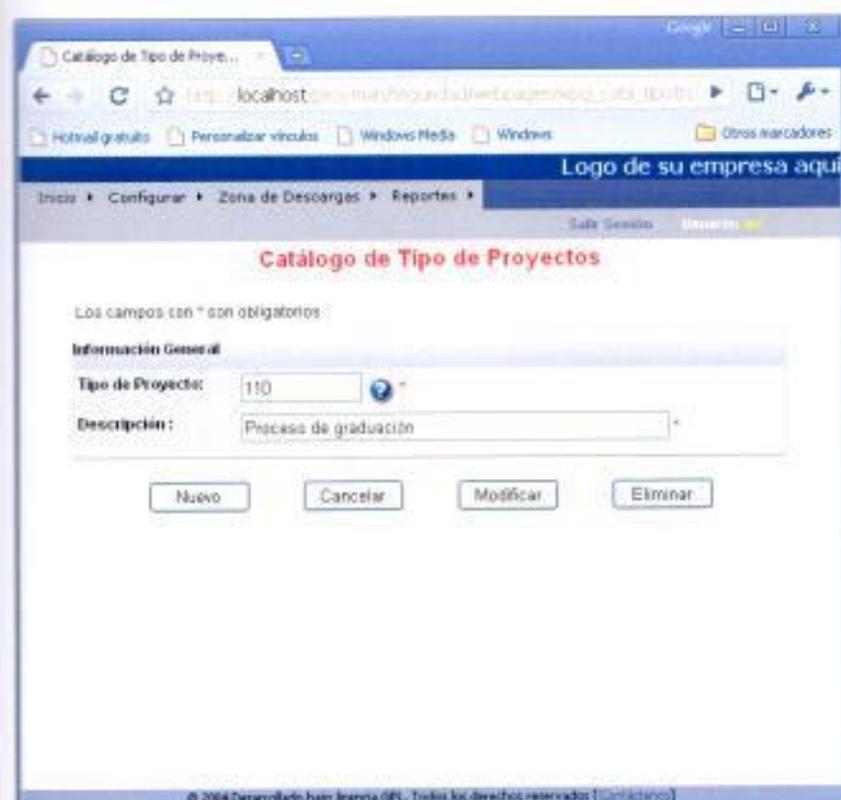


Ilustración 41 : Catálogo de tipo de Proyectos

II.14. Subtipo de Proyectos

Los proyectos se clasifican en tipos y subtipos, la creación de los subtipos es independiente de los tipos de proyectos, sin embargo se relacionan cuando se crea una plantilla de proyecto.

Para la creación de Subtipo de Proyectos, ingrese los datos en la siguiente pantalla:

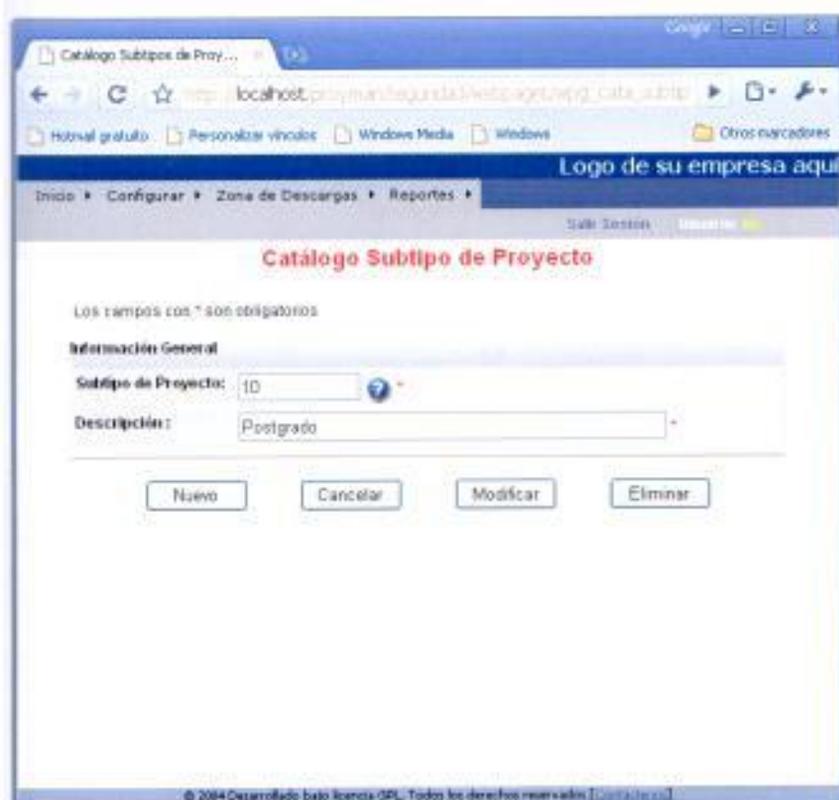


Ilustración 42 : Catálogo de Subtipo de Proyectos

II.15. Plantillas

Las plantillas, le permiten predefinir los tipos y subtipos de proyectos, con sus actividades, prerrequisitos, responsables y datos, así como la secuencia de ejecución de las actividades y el tiempo asignado a cada una de ellas, para

registrarlos, debe llenar la siguiente pantalla:

The screenshot shows a web browser window with the title 'Tipos de Proyectos'. The address bar shows 'http://localhost:8080/...'. The page has a navigation menu with 'Inicio', 'Configurar', 'Zona de Descargas', and 'Reportes'. The main content area is titled 'Tipos de Proyectos' and contains a form with the following fields:

- Información General**
 - Tipo de Proyecto:** 110 (dropdown menu with a help icon and an asterisk)
 - Proceso de graduación
 - Subtipo Proyecto:** 10 (dropdown menu with a help icon and an asterisk)
 - Postgrado
 - Seleccione un Cliente Seleccione TODOS los Clientes
 - Cliente:** 10 (dropdown menu with a help icon and an asterisk)
 - Espol
 - Supervisor:** edgar (dropdown menu with a help icon and an asterisk)
 - Referencia:** Imp. Consumo Puerto Conten
 - Descripción:** Importación a Consumo Puerto Guayaquil Contenedores

At the bottom of the form, there are two rows of buttons: 'Guardar', 'Cancelar', 'Modificar', 'Eliminar' and 'PDF', 'Plantilla', 'Datos', 'Importar'. The footer contains the text '© 2004 Desarrollado bajo licencia GPL. Todos los derechos reservados' and a logo.

II.16. Definición cuentas correo

Es posible asociar usuarios de correo a una plantilla, para ello presione el botón <Asignar Correos> y marque los usuarios que desea asociar, tal como se

muestra en la siguiente ilustración.

Plantilla de Aviso por Emails a Usuarios

Logo de su empresa aquí

Plantilla de Aviso por Emails a Usuarios

Los campos con * son obligatorios

Información General

Proyecto: 110 90 Imp. Consumo Puerto Contén

Código: 10 Espol

Asignación de Usuarios

Libro	Usuarios	Enviar Email
1	Azu María Viera	<input type="checkbox"/>
2	Edgar Ortiz	<input type="checkbox"/>
3	oooooooooooooooooooo	<input checked="" type="checkbox"/>
4	José María Sánchez	<input type="checkbox"/>
5	Jpr	<input type="checkbox"/>
6	José Felipe	<input type="checkbox"/>
7	José Felipe	<input type="checkbox"/>
8	José José	<input type="checkbox"/>
9	José María Sánchez	<input type="checkbox"/>
10	José María Sánchez	<input type="checkbox"/>
11	José María Sánchez	<input checked="" type="checkbox"/>

Guardar Cerrar

© 2004 Desarrollado por: [Nombre de la Empresa]. Todos los derechos reservados. [Contacto]

Ilustración 43 : Selección de usuarios en la plantilla de proyectos

II.17. Definición de las actividades en una plantilla de proyecto

Las actividades se definen presionando el botón <Plantilla>, en esta pantalla podrá ingresar las actividades predefinidas en el sistema y asignarle datos, usuarios y definir el orden de ejecución de ellas.

Para completar esta información, debe llenar una plantilla como se muestra en la

siguiente ilustración.

Registro de Actividades por Tipo de Proyecto - Imp. Consumo Puerto Conton

Logo de su empresa aquí

Registro de Actividades por Tipo de Proyecto

Los campos con * son obligatorios

Información General

Proyecto: 110 10 Imp. Consumo Puerto Conton

Cliente: 10 Espol

Actividad: ?

Especificaciones Actividad

Orden Ejecución: -

Costo Ref: -

Duración: * Día *

Es Crítica?: Día

Guardar Consultar Flujo PDF Cerrar

Lista de Actividades

Actividad	Descripción	OrdEjec.	Duración	Es Crítica	Responsable	Datos Act.
ASIGORTRA	Asignación de Orden de trabajo	10	20 Minuto	Si- 10 días	Usuario	Datos
REVISDOC	Revisión física documentos	20	30 Minuto	No	Usuario	Datos
ENVDOC CAE	Envío documentación CAE	30	4 Hora	No	Usuario	Datos
INGDATSIS	Ingreso de datos al sistema	40	30 Minuto	No	Usuario	Datos
ENVRECDAU	Envío y recepción DAU	50	1 Hora	Si- 1 día(s)	Usuario	Datos
ORTCERINS	Ord. cert. Inspección	60	1 Día	No	Usuario	Datos
LIQDEF	Liquidación definitiva	70	2 Hora	No	Usuario	Datos
PLATRA	Planificación de transporte	80	120 Minuto	No	Usuario	Datos

Ilustración 44 : Actividades del tipo de proyecto

Presione el botón <PDF> para obtener un informe de la plantilla, donde se muestra el resumen de las actividades, con sus datos, predecesores y tiempos de ejecución asignados, así como también se muestra el orden de ejecución de las actividades.

El botón <Flujo>, le permite definir la matriz de predecesores del sistema.

Flujo de Actividades del Tipo de Proyecto

Los campos con * son obligatorios

Información General

Proyecto: 110 10
Imp. Consumo Puerto Cor

Cliente: 10
Espol

Actividades del Trámite

	Predecesores									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1) Asignación de Orden de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
2) Revisión física documentos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) Envío documentación CAE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) Ingreso de datos al sistema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) Envío y recepción DMI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) Obt. cert. Inspección	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) Liquidación definitiva	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
8) Planificación de transporte	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
9) Transportación de contenedores	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
10) Org. documentos finalizados	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Ilustración 45 : Definición del Flujo de actividades para la plantilla

Registro de Usuarios por actividad

En la plantilla, las actividades pueden tener asociados usuarios, para ello,

presione el enlace [Usuarios](#) en la columna "Responsables", de la lista de actividades definidas para la plantilla, la siguiente ilustración muestra un ejemplo de ello:

Registro de Usuarios por Actividad

Los campos con * son obligatorios:

Información General

Proyecto: 110 10 Imp. Cenusmo Puerto Conton

Cliente: 10 Espol

Actividad: ASIOROTRA Asignación de Orden de trabajo

Asignación de Usuarios

Línea	Usuarios	Responsable	Marcar Fin	Enviar Email
1	Ana Maria Vivar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Edgar Ortiz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	000000000 000000000000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Jannett Elizalde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Rpe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	jose f pelaez	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	jose pelaez	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	josel josel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	joseuser joseuser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	userjose userjose userjose	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	usuariomevo usuariomevo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Guardar Cerrar

© 2004 Desarrollado bajo licencia GPL. Todos los derechos reservados [Contacto]

Ilustración 46 : Usuarios definidos por actividad

II.18. Copiar plantilla

Una funcionalidad muy importante es la de Copiar Plantilla. Ocurre que puede tener plantillas que pertenezcan a tipos de proyectos diferentes, sin embargo la mayoría de las actividades definidas en una plantilla son muy parecidas a la nueva, por lo que es más sencillo hacer una copia y modificarla, que volver a ingresar la plantilla completa.

Esto se logra mediante el botón <Importar>, en la pantalla de plantillas.

Las órdenes heredan las definiciones (plantillas) del tipo de proyecto seleccionado, incluyendo los responsables de cada actividad, los datos definidos para las actividades y el flujo de ejecución de las actividades. Pero además es importante completar el costo Presupuestado, para poder hacer una comparación final con el costo referencial del proyecto.

La siguiente ilustración muestra como luce una Orden Iniciada para un tipo de proyecto dado.

Registro de Ordenes

Los campos con * son obligatorios

Información General

Año - Tipo - Num. de Orden: 2008 - 1 - 17

Cliente: 10
Espol

Tipo de Proyecto: 110 - 10
Imp. Consumo Puerto Cortés

Supervisor: edgar

Descripción: Ejemplo espero que funcione esta vez

Costo Presupuestado: 12345678.99

Costo Referencial: 0.00

Estado: ENCUADO

Documentos de Referencia

Insertar Línea Eliminar Línea

Eln.	Número de Referencia	Descripción	Fecha
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

© 2004 Desarrollado bajo licencia GPL. Todos los derechos reservados [Continúa]

Ilustración 48 : Registro / Inicio de Flujo de Trabajo de un proyecto

Asociar Órdenes de Clientes

Los Clientes pueden tener documentos que desean asociar a un proyecto, esta versión contempla la posibilidad de guardar una referencia que permita relacionar uno o más proyectos, para ello se debe completar la siguiente pantalla.

Asociar Ordenes por Cliente - Google Chrome

localhost/.../asociar_ordenes_por_cliente.php?orden=2008-1-0008

Logo de su empresa aquí

Asociar Ordenes por Referencia del Cliente

Los campos con * son obligatorios

Información General

Año-Tipo-Numero Orden: 2008-1-0008

Cliente: 10
Espol

Búsqueda de Ordenes

Numero de referencia: OC-traz01 *

Buscar

Solo las OT sin asociar Que sean del mismo tipo

Todas las OT disponibles

Ordenes encontradas

Orden	Descripción	Apertura	Asociar
2008-1-0009	ejemplo2w	2008-10-06 22:35	<input checked="" type="checkbox"/>

Guardar Cerrar

© 2004 Desarrollado bajo licencia GPL. Todos los derechos reservados. [ver licencia]

Ilustración 49 : Asociar Proyectos utilizando números de referencia

ANEXO III GLOSARIO DE TÉRMINOS

AESOFT : Asociación Ecuatoriana de Software

EXCLUSION : Aquella actividad cuyo índice obtenido en un proyecto, está fuera del promedio más menos una desviación estándar.

GPL : Generic Public License, Texto de la Licencia Pública General en <http://www.gnu.org/licenses/gpl.txt>

LAMP : Linux Apache MySQL Php

Open Source : Código Abierto

ANEXO IV DICCIONARIO DE DATOS

CAC_TABLA

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
codigo	NUMERIC(2)					Código de la tabla	
nombre	VARCHAR(50)					Nombre de la tabla	

CATEGORIA_DESCARGA

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
codigo	INTEGER(4)	PK	NN			Código de objeto	
nombre	VARCHAR(100)					Nombre de objeto	
descripcion	VARCHAR(250)					Descripción de objeto para descarga	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		codigo			

DESCARGA

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
codigo	INTEGER(4)	PK	NN			Código de archivo de descarga	
categoria	INTEGER(4)					Categoría del archivo de descarga	
nombre	VARCHAR(50)					Nombre del archivo	
descripcion	VARCHAR(250)		NN			Descripción del contenido del archivo	
nom_archivo	VARCHAR(250)					Nombre Físico del archivo en disco	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		codigo			

dias_feriados

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
codigo	BIGINT(18)	PK	NN			Código de registro del día feriado	

dia_feriado	DATETIME	NN				Fecha del día feriado	
pais	CHAR(10)	NN				País donde aplica el día feriado	
estado	CHAR(10)	NN				Estado o provincia donde aplica el feriado	
ciudad	CHAR(10)	NN				Ciudad donde aplica el feriado	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		Codigo			

ESTADO

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
codigo	NUMERIC(2)	PK	NN			Código de estado de los registros	
descripcion	VARCHAR(25)					Descripción del estado	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		codigo			

ESTADO_TABLA

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
tabla	NUMERIC(2)					Código del Estado de las Tablas	
estado	NUMERIC(2)					Descripción General del Estado de las tablas	

jornada_laboral

Configuración de la Jornada Laboral (JL) para el sistema, solo se puede definir un registro en todo el sistema

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
codigo	BIGINT(18)	PK	NN			Código del registro	
hora_ini	TINYINT(3)		NN			Hora inicial de la JL	
minuto_ini	TINYINT(3)		NN			Minutos iniciales de la JL	
hora_fin	TINYINT(3)		NN			Hora final de la JL	
minuto_fin	TINYINT(3)		NN			Minutos finales de la JL	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		codigo			

OPCION_SISTEMA

Opciones del menú del sistema

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
codigo	INTEGER(4)	PK	NN			Código del registro	
descripcion	VARCHAR(250)					Descripción del menú	
alternativo	VARCHAR(250)		NN			Nombre alternativo	
nombre_fisico	VARCHAR(250)		NN			Nombre físico del archivo asociado al menú	
parametro	VARCHAR(10)		NN			Parámetro que recibe el archivo o programa	
fecha_creacion	DATETIME				(getdate())	Fecha de creación de la opción	
opcion_superior	NUMERIC(4)		NN			Código de menú superior	
ventana_nueva	CHAR(10)					Bandera para indicar si la opción se carga en una ventana nueva	
orden_presentacion	NUMERIC(2)					Orden de presentación del menú	
tipo_opcion	NUMERIC(2)		NN			Tipo de opción (menú, submenú)	
posicion	NUMERIC(2)					Posición de ubicación del menú, default top	
estado	NUMERIC(2)					Código del estado del registro	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		codigo			

PARAMETRO

Parámetros Generales del Sistema

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
codigo	INTEGER(4)	PK	NN			Código del registro	
clase	VARCHAR(50)					Clase de parámetro	
descripcion	VARCHAR(250)					Descripción del parámetro	
nombre	VARCHAR(50)					Nombre del parámetro	
valor	VARCHAR(100)					Valor asignado	
tipo_dato	CHAR(1)					Tipo de valor/dato (texto, número)	
estado	NUMERIC(2)					Código del estado del registro	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		codigo			

PERMISO

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
numero	INTEGER(4)					Numero del registro	
rol	NUMERIC(2)					Código del Rol	
opcion_sistema	NUMERIC(4)					Opción del menú asignada al Rol	

POSICION_MENU

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
codigo	NUMERIC(2)					Código del ítem de menú	
descripcion	VARCHAR(10)					Descripción del ítem del Menú	

ROL

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
codigo	INTEGER(4)	PK	NN			Código del Rol	
descripcion	VARCHAR(100)					Descripción del Rol	
estado	NUMERIC(2)					Estado (Activo, Inactivo, Eliminado)	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		codigo			

ROLUSUARIO

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
rol	INTEGER(4)	PK	NN			Código de rol	
user_id	VARCHAR(15)	PK	NN			Usuario	
fecha_asignacion	CHAR(10)					Fecha de asignación del rol	
fecha_caduca	CHAR(10)		NN			Fecha de caducidad	
nunca_caduca	VARCHAR(1)		NN			Bandera para indicar que la asignación no caduca	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		rol user_id			

tb_cat_subtipotramite

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
---------	--------------	----------------	------	---------	---------------	------------	---------

cod_subtipotramite	VARCHAR(10)	PK	NN			Código de Categoría de Subtipo de Proyecto	
descripcion	VARCHAR(50)		NN			Descripción de Subcategoría	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		cod_subtipotramite			

tb_cat_tipotramite

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
cod_tipotramite	VARCHAR(10)	PK	NN			Código de la categoría del tipo de Proyecto	
descripcion	VARCHAR(50)		NN			Descripción de Categoría	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		cod_tipotramite			

tb_catalogo_tablas

Catálogo de tablas del sistema, es posible configurar varias tablas con sus elementos en el sistema.

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
codigo	BIGINT(18)	PK	NN			Código del registro	
descripcion	VARCHAR(50)					Descripción de la tabla	
tipo_objeto	NUMERIC(9)		NN			Tipo de objeto (registro, tabla)	
pertenece_a	NUMERIC(18)		NN			Código de la tabla a la que pertenece el registro	
valor	VARCHAR(255)		NN			Valor asignado al registro de la tabla	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		codigo			

tb_wf_activ_tipo_tram

Definición de Actividades por Tipo de Proyecto

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
tipo_tramite	VARCHAR(10)	PK	NN			Tipo de Proyecto	
subtipotramite	VARCHAR(10)	PK	NN			Subtipo de Proyecto	
cod_cliente	VARCHAR(15)	PK	NN			Cliente	
cod_actividad	VARCHAR(15)	PK	NN			Actividad	

orden_ejecucion	NUMERIC(18)	NN		Orden de ejecución de la Actividad
costo_ref	DECIMAL(12, 4)	NN		Costo referencial
programa_relac	VARCHAR(255)	NN		Programa asociado con la actividad, para compatibilidad con sistemas externos
cadena_comandos	VARCHAR(255)	NN		Cadena de comandos a ejecutar, para compatibilidad con sistemas externos
tipo_programa	NUMERIC(18)	NN		Tipo de programa a ejecutar, para compatibilidad con programas externos
duracion	INTEGER	NN	(0)	Duración de la Actividad
formato	CHAR(1)	NN		Código de duración de la actividad (días, horas, minutos, semanas)
es_critica	CHAR(1)	NN		Bandera para indicar si la actividad es crítica
dias_maximo	INTEGER	NN	(0)	Tiempo máximo en días que deben transcurrir para declarar como crítica la actividad
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas
PRIMARY		PRIMARY		tipo_tramite subtipotramite cod_cliente cod_actividad

tb_wf_actividades_fmt

Plantilla de Actividades Generales

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
cod_actividad	VARCHAR(15)	PK	NN			Código de Actividad	
nombre_corto	VARCHAR(30)		NN			Nombre corto de referencia	
nombre_actividad	VARCHAR(250)		NN			Descripción larga de la Actividad	
costo_ref	DECIMAL(12, 4)		NN			Costo referencial	
duracion	INTEGER		NN			Duración estimada de la Actividad	
formato	CHAR(1)		NN			Formato de duración (días, semanas, horas, minutos)	
proceso	NUMERIC(4)		NN			Nombre de proceso externo, para compatibilidad con otros sistemas	

Nombre de Índice	Tipo de Índice	Columnas
PRIMARY	PRIMARY	cod_actividad

tb_wf_actividades_ordenes

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
tipo_orden	VARCHAR(10)	PK	NN			Código del tipo de Orden	
numero_orden	VARCHAR(15)	PK	NN			Número de la Orden	
cod_actividad	VARCHAR(15)	PK	NN			Código de la Actividad	
orden_ejecucion	NUMERIC(18)		NN			Orden de ejecución de la Actividad	
fecha_inicio	DATETIME		NN			Fecha de inicio de la Actividad	
fecha_fin	DATETIME		NN			Fecha de culminación de la Actividad	
fecha_fin_recalc	DATETIME		NN			Fecha de Inicio Recalculada	
costo_final	DECIMAL(15, 4)		NN		(0)	Costo Final de la Actividad	
estado	VARCHAR(15)		NN			Estado de la Actividad	
nombre_corto	VARCHAR(30)		NN			Nombre corto de la Actividad	
nombre_actividad	VARCHAR(250)		NN			Descripción de la Actividad	
duracion	INTEGER		NN			Tiempo de Duración de la Actividad, para calcular la fecha final	
formato	CHAR(1)		NN			Formato de Tiempo de Duración (Días, Horas, Minutos)	
fecha_fin_real	DATETIME		NN			Fecha Final Real de la Actividad	
proceso	NUMERIC(4)		NN			Código del Proceso asociado de la Actividad	
es_critica	CHAR(1)		NN			Marca para indicar si la Actividad es crítica (S,N)	
dias_maximo	INTEGER		NN			Días que deben transcurrir para que la actividad sea crítica, solo si el campo es_critica = S	
rua	VARCHAR(15)		NN			Código del Registro Unico de Auditoria	
diferencia_dias	INTEGER		NN			Días de diferencia entre fecha final real y estimada	
diferencia_horas	INTEGER		NN			Horas de diferencia entre fecha final real y estimada	
diferencia_minutos	INTEGER		NN			Minutos de diferencia entre fecha final real y estimada	

indice	NUMERIC(6, 2)	NN	(0)	Número de Índice, utilizado para ordenar las Actividades
predefinida	CHAR(1)	NN		Marca para determinar si la actividad viene predefinida de la plantilla
fecha_inicio_real	DATETIME	NN		Fecha Real de Inicio de la Actividad
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas
PRIMARY		PRIMARY		tipo_orden numero_orden cod_actividad

tb_wf_clientes

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
cod_cliente	VARCHAR(15)	PK	NN			Código del Cliente	
nombre_razonsocial	VARCHAR(50)				('')	Nombre o Razón Social	
apellido	VARCHAR(50)		NN		(null)	Apellidos, en caso de Persona Natural	
num_identificacion	DECIMAL(13)				(0)	Número de Identificación	
tipo_identifica	CHAR(1)				('0')	Tipo de Identificación (Cédula, Pasaporte, Ruc)	
tipo_persona	CHAR(1)				('0')	Indicador de Persona Natural, Persona Jurídica	
direccion	VARCHAR(100)				('')	Dirección domicilio del Cliente	
telefono	VARCHAR(25)		NN		(null)	Número de teléfono del Cliente	
fax	VARCHAR(25)		NN		(null)	Número de fax del Cliente	
fecha_ingreso	CHAR(10)				('0000-00-00')	Fecha de Ingreso del Cliente al Sistema	
observacion	VARCHAR(100)		NN		(null)	Observaciones o Comentario	
estado	DECIMAL(2)				(0)	Código del Estado	
residencia	NUMERIC(4)		NN			Código de Referencia para Zonificar la residencia	
residencia_descrip	VARCHAR(30)		NN			Descripción adicional de la Residencia (actualmente bloqueado)	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		cod_cliente			

tb_wfColaFinActiv

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
secuencial	BIGINT(18)	PK	NN			Número secuencial de los elementos en la cola	
numero_orden	VARCHAR(15)					Número de la Orden de Servicio	
cod_actividad	VARCHAR(15)					Código de la Actividad incluido en la Orden	
procesado	CHAR(1)				('N')	Marca para indicar si el registro fue procesado en la cola	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		secuencial			

tb_wf_correo_orden

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
tipo_orden	VARCHAR(10)	PK	NN			Tipo de Orden de servicio	
userid	VARCHAR(40)	PK	NN			Usuario que recibe email por el tipo de orden	
subject	VARCHAR(40)		NN			Asunto de email	
body	VARCHAR(250)		NN			Cuerpo del mensaje del email	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		tipo_orden userid			

tb_wf_correo_tipotramite

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
secuencia	BIGINT(18)	PK	NN			Número secuencial del registro	
tipo_tramite	VARCHAR(10)		NN			Tipo de proyecto	
subtipotramite	VARCHAR(10)		NN			Subtipo de proyecto	
cod_cliente	VARCHAR(15)		NN			Código del Cliente	
user_id	VARCHAR(15)		NN			Usuario	
envio_mail	CHAR(1)		NN			Bandera para indicar si envía email	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		secuencia			

tb_wf_datos_activ_tipo_tram

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
tipo_tramite	VARCHAR(10)	PK	NN			Tipo de Proyecto	
subtipotramite	VARCHAR(10)	PK	NN			Subtipo de Proyecto	
cod_cliente	VARCHAR(15)	PK	NN			Código del Cliente	
cod_actividad	VARCHAR(15)	PK	NN			Código de la Actividad	
dato_asociado	VARCHAR(10)	PK	NN			Dato asociado a la Actividad	
tipo_dato	NUMERIC(18)		NN			Tipo de dato (texto, costo, fecha)	
requerido	CHAR(1)		NN			Bandera para determinar obligatoriedad	
descripcion	VARCHAR(30)		NN			Descripción del Dato	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		tipo_tramite subtipotramite cod_cliente cod_actividad dato_asociado			

tb_wf_datos_actividad

Datos de la actividad general

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
cod_actividad	VARCHAR(15)	PK	NN			Código general de Actividad	
dato_asociado	VARCHAR(10)	PK	NN			Dato asociado a la Actividad	
tipo_dato	NUMERIC(18)		NN			Tipo de dato (texto, costo, fecha)	
requerido	CHAR(1)		NN			Bandera para determinar si el dato es obligatorio	
descripcion	VARCHAR(30)		NN			Descripción del Dato	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		cod_actividad dato_asociado			

tb_wf_datos_actividad_orden

Datos de la actividad cuando se inicia una Orden de Trabajo (proyecto)

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
tipo_orden	VARCHAR(10)	PK	NN			Tipo de Orden de trabajo	
numero_orden	VARCHAR(15)	PK	NN			Número de la Orden de	

					trabajo
cod_actividad	VARCHAR(15)	PK	NN		Código de la Actividad
dato_asociado	VARCHAR(10)	PK	NN		Dato asociado a la Actividad
tipo_dato	NUMERIC(18)				Tipo de Dato (texto, costo, fecha)
requerido	CHAR(1)		NN		Bandera para determinar si el dato es obligatorio
descripcion	VARCHAR(30)		NN		Descripción del dato
valor_num	DECIMAL(15, 4)		NN		Valor si es numérico
valor_fecha	DATETIME		NN		Valor si es fecha
valor_texto	VARCHAR(250)		NN		Valor si es texto
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas	
PRIMARY		PRIMARY		tipo_orden numero_orden cod_actividad dato_asociado	

tb_wf_datos_asociados

Datos definidos en la plantilla de Proyectos

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
tipo_tramite	VARCHAR(10)	PK	NN			Tipo de Proyecto	
subtipotramite	VARCHAR(10)	PK	NN			Subtipo de Proyecto	
cod_cliente	VARCHAR(15)	PK	NN			Cliente predefinido	
dato_asociado	VARCHAR(10)	PK	NN			Dato asociado	
descripcion	VARCHAR(30)		NN			Descripción del dato	
tipo_dato	VARCHAR(3)					Tipo de dato (texto, fecha, costo)	
requerido	CHAR(1)		NN			Bandera para determinar si el dato es requerido	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		tipo_tramite subtipotramite cod_cliente dato_asociado			

tb_wf_datos_ordenes

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
tipo_orden	VARCHAR(10)	PK	NN			Tipo de Orden	
numero_orden	VARCHAR(15)	PK	NN			Número de Orden	
dato asociado	VARCHAR(10)	PK	NN			Código del Dato asociado	

				a la Orden
tipo_dato	VARCHAR(3)			Tipo de Dato (numérico, texto, fecha, costo)
requerido	CHAR(1)	NN		Marca para indicar que este dato es requerido en cualquier pantalla de ingreso
descripcion	VARCHAR(30)	NN		Descripción general del tipo de dato
valor_num	DECIMAL(15, 4)	NN		Se llena si el dato es numérico
valor_fecha	DATETIME	NN		Se llena si el dato es fecha
valor_texto	VARCHAR(250)	NN		Se llena si el dato es texto
predefinido	CHAR(1)	NN		Bandera para determinar si el dato es predefinido o no
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas
PRIMARY		PRIMARY		tipo_orden numero_orden dato_asociado

tb_wf_def_prerrequisito

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
tipo_tramite	VARCHAR(10)	PK	NN			Tipo de Proyecto	
subtipotramite	VARCHAR(10)	PK	NN			Subtipo de Proyecto	
cod_cliente	VARCHAR(15)	PK	NN			Cliente	
cod_actividad	VARCHAR(15)	PK	NN			Actividad	
activ_prerreq	VARCHAR(15)	PK	NN			Prerrequisito de la Actividad	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		tipo_tramite subtipotramite cod_cliente cod_actividad activ_prerreq			

tb_wf_err_def_flujo

Permite almacenar los errores encontrados al definir un flujo de actividades.

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
cod_reg	BIGINT(18)	PK	NN			Código de registro	
tipo_tramite	VARCHAR(10)					Tipo de Proyecto	
subtipotramite	VARCHAR(10)					Subtipo de Proyecto	
cod_cliente	VARCHAR(15)					Cliente	

cod_actividad	VARCHAR(10)		Actividad
activ_prerreq	VARCHAR(10)		Prerrequisito de la Actividad
fecha_proceso	DATETIME		Fecha de procesamiento
cadena_error	VARCHAR(255)	NN	Mensaje de error encontrado
Nombre de Índice	Tipo de Índice	Columnas	
PRIMARY	PRIMARY	cod_reg	

tb_wf_err_flujo_orden

Para almacenar los errores encontrados en la Orden de Trabajo

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
cod_reg	BIGINT(18)	PK	NN			Código de registro	
tipo_orden	VARCHAR(10)					Tipo de Orden de Trabajo	
numero_orden	VARCHAR(10)					Número de Orden de Trabajo	
tipo_tramite	VARCHAR(10)					Tipo de Proyecto	
subtipotramite	VARCHAR(10)					Subtipo de Proyecto	
cod_cliente	VARCHAR(15)					Cliente	
cod_actividad	VARCHAR(10)					Actividad	
activ_prerreq	VARCHAR(10)					Prerrequisito	
fecha_proceso	DATETIME					Fecha de procesamiento	
cadena_error	VARCHAR(255)		NN			Mensaje de error encontrado	
Nombre de Índice	Tipo de Índice	Columnas					
PRIMARY	PRIMARY	cod_reg					

TB_WF_FORMATO_TIEMPO

Formato de tiempos medidos para las actividades, están definidos : días, horas, minutos, semanas

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
codigo	CHAR(1)	PK	NN			Código definido	
descripcion	VARCHAR(30)		NN			Descripción del formato de tiempo	
Nombre de Índice	Tipo de Índice	Columnas					
PRIMARY	PRIMARY	codigo					

tb_wf_observ_actividad

Observaciones grabadas en la Orden de Trabajo

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
secuencia	BIGINT(18)	PK	NN			Secuencia del registro	
tipo_orden	VARCHAR(10)					Tipo de Orden	
numero_orden	VARCHAR(15)					Número de Orden	
cod_actividad	VARCHAR(15)					Actividad de la Orden	
tipo_observacion	VARCHAR(3)					Tipo de observación	
subtipo_observacion	VARCHAR(3)					Subtipo de observación	
fecha_ingreso	DATETIME		NN		(getdate())	Fecha de registro	
user_id	VARCHAR(15)		NN			Usuario que registró la observación	
texto_observacion	VARCHAR(255)		NN			Texto de la observación	
rua	VARCHAR(15)		NN			Registro Único de Auditoría	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		secuencia			

tb_wf_observacion

Plantilla de tipos de observaciones

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
tipo_observacion	NUMERIC(18)	PK	NN			Tipo de observación	
subtipo_observacion	NUMERIC(18)	PK	NN			Subtipo de observación	
detalle_observacion	VARCHAR(254)		NN			Detalle de la observación	
user_id	VARCHAR(15)		NN			Usuario	
fecha_hora	DATETIME		NN		(getdate())	Fecha de registro	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		tipo_observacion subtipo_observacion			

tb_wf_oc_cliente

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
tipo_orden	VARCHAR(10)	PK	NN			Tipo de Orden de trabajo	
numero_orden	VARCHAR(15)	PK	NN			Número de Orden de trabajo	
num_oc_cliente	VARCHAR(25)	PK	NN			Número de Orden del Cliente	
descripcion	VARCHAR(150)					Descripción de la Orden del Cliente	
fecha_ref	DATETIME		NN			Fecha de referencia de la orden de cliente	

fecha_ingreso	DATETIME	NN	(getdate())	Fecha de ingreso del registro
Nombre de Índice	Tipo de Índice	Columnas		
PRIMARY	PRIMARY	tipo_orden numero_orden num_oc_cliente		

tb_wf_ordenes

Registro de la Órdenes de Trabajo, cuando se inicia un proyecto se inicia una Orden de Trabajo.

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
tipo_orden	VARCHAR(10)	PK	NN			Tipo de Orden	
numero_orden	VARCHAR(15)	PK	NN			Número de Orden de trabajo	
anio	INTEGER		NN			Año de procesamiento de la Orden	
tipo_tramite	VARCHAR(10)					Tipo de Proyecto asociado a la Orden	
subtipotramite	VARCHAR(10)		NN			Subtipo de Proyecto	
cod_cliente	VARCHAR(15)					Cliente	
fecha_ingreso	DATETIME		NN		(getdate())	Fecha de registro de la Orden	
fecha_estimada_fin	DATETIME		NN			Fecha estimada de finalización de la Orden	
fecha_facturacion	DATETIME		NN			Fecha de facturación de la Orden, para integrarlo con un sistema externo	
numero_factura	VARCHAR(15)		NN			Número de Factura del sistema externo de facturación	
descripcion_orden	VARCHAR(125)		NN			Descripción de la Orden de Trabajo	
rua	VARCHAR(15)		NN		(getdate())	Registro Único de Auditoría	
oficial_cuenta	VARCHAR(15)		NN			Usuario Oficial de la Cuenta	
diferencia_dias	INTEGER		NN			Días de diferencia en la estimación de fechas	
diferencia_horas	INTEGER		NN			Horas de diferencia en la estimación de fechas	
diferencia_minutos	INTEGER		NN			Minutos de diferencia en la estimación de fechas	
indice	NUMERIC(6, 2)				(0)	Índice calculado de eficiencia promedio	
estado	NUMERIC(2)				(1)	Estado de ejecución de la Orden	
fecha_fin_rec	DATETIME		NN			Fecha Final recalculada de	

				la Orden
fecha_fin_real	DATETIME	NN		Fecha Final Real de la Orden
fecha_inicio_real	DATETIME	NN		Fecha de Inicio Real de la Orden
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas
PRIMARY		PRIMARY		tipo_orden numero_orden

tb_wf_ordenes_asociadas

Guarda las relaciones entre las Órdenes del Cliente y las Órdenes de Trabajo de la Empresa, cuando se inicia un proyecto

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
tipo_orden	VARCHAR(10)	PK	NN			Tipo de Orden	
numero_orden	VARCHAR(15)	PK	NN			Número de Orden	
tipo_orden_asoc	VARCHAR(10)	PK	NN			Tipo de Orden Asociada	
numero_orden_asoc	VARCHAR(15)	PK	NN			Número de Orden Asociada	
numero_oc	VARCHAR(25)	PK	NN			Número de Orden del Cliente asociada	
fecha_registro	DATETIME				(getdate())	Fecha de registro	
Nombre de Índice		Tipo de Índice				Columnas	
PRIMARY		PRIMARY				tipo_orden numero_orden tipo_orden_asoc numero_orden_asoc numero_oc	

tb_wf_prerrequisitos

Definición de los prerrequisitos de las actividades dentro de una Orden iniciada

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
tipo_orden	VARCHAR(10)	PK	NN			Tipo de Orden de trabajo	
numero_orden	VARCHAR(15)	PK	NN			Número de la Orden de trabajo	
cod_actividad	VARCHAR(15)	PK	NN			Actividad	
activ_prerrequisito	VARCHAR(15)	PK	NN			Prerrequisito de la actividad	
Nombre de Índice		Tipo de Índice				Columnas	

PRIMARY	PRIMARY	tipo_orden numero_orden cod_actividad activ_prerequisito
---------	---------	---

tb_wf_responsables

Asignación de responsables para las actividades en una plantilla de tipo de proyecto.

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
secuencia	BIGINT(18)	PK	NN			Secuencia de registro	
tipo_tramite	VARCHAR(10)		NN			Tipo de Proyecto	
subtipotramite	VARCHAR(10)		NN			Subtipo de Proyecto	
cod_cliente	VARCHAR(15)		NN			Cliente	
cod_actividad	VARCHAR(15)		NN			Actividad del proyecto	
user_id	VARCHAR(15)		NN			Usuario asignado a la actividad	
es_responsable	CHAR(1)		NN			Marca para indicar si el usuario es responsable	
marcar_fin	CHAR(1)		NN			Marca para indicar si el usuario puede marcar el fin de la actividad	
envio_mail	CHAR(1)		NN			Marca para indicar si el usuario puede enviar email a todos los involucrados	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		secuencia			

tb_wf_responsables_activ

Responsables por Actividad dentro de una Orden

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
secuencia	BIGINT(18)	PK	NN			Secuencia del registro	
tipo_orden	VARCHAR(10)		NN			Tipo de Orden de Trabajo	
numero_orden	VARCHAR(15)		NN			Número de la Orden de Trabajo	
cod_actividad	VARCHAR(15)		NN			Código de la Actividad	
user_id	VARCHAR(15)		NN			Usuario asignado a esta actividad	
es_responsable	CHAR(1)		NN			Marca para determinar si el usuario es responsable	
marcar_fin	CHAR(1)		NN			Marca para determinar si el usuario puede finalizar la actividad	
envio_mail	CHAR(1)		NN			Marca para determinar si el usuario puede enviar	

					notificaciones por email a otros usuarios de la Orden de Trabajo		
rua	NUMERIC(18)	NN			Registro Auditoría	Único	de
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		secuencia			

tb_wf_secuencia_ordenes

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
anio	INTEGER	PK	NN			Año de registro de la secuencia	
tipo_orden	VARCHAR(10)	PK	NN			Tipo de Orden	
secuencia	NUMERIC(6)				(1)	Número de secuencia siguiente	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		anio tipo_orden			

TB_WF_TIPO_ESTADO

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
codigo	DECIMAL(2)	PK	NN			Código de estado	
descripcion	VARCHAR(30)		NN			Descripción del estado para uso de Órdenes y proyectos	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		codigo			

TB_WF_TIPO_IDENTIFICA

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
codigo	CHAR(1)	PK	NN			Tipo de identificación	
descripcion	VARCHAR(30)		NN			Descripción de tipo de identificación	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		codigo			

tb_wf_tipo_orden

Definir el año que se utilizará para asignar las secuencias a las Órdenes de Trabajo, la secuencia se reinicia cada cambio de año.

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
tipo_orden	VARCHAR(10)	PK	NN			Tipo de Orden de Trabajo	
descripcion_orden	VARCHAR(40)		NN			Descripción de la Orden de Trabajo	
año	SMALLINT(5)		NN			Año definido para las secuencias	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		tipo_orden			

TB_WF_TIPO_PERSONA

Para definición de Personas Naturales, Jurídicas, Sociedades, etc.

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
codigo	CHAR(1)	PK	NN			Código del Tipo de Persona	
descripcion	VARCHAR(30)		NN			Descripción del tipo de persona	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		codigo			

tb_wf_tipo_tramite

Plantilla de Tipos de Proyectos

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
tipo_tramite	VARCHAR(10)	PK	NN			Tipo de Proyecto	
subtipotramite	VARCHAR(10)	PK	NN			Subtipo de Proyecto	
cod_cliente	VARCHAR(15)	PK	NN			Cliente	
descripcion_corta	VARCHAR(30)		NN			Descripción corta del Tipo de Proyecto	
descripcion_larga	VARCHAR(250)		NN			Descripción larga del Tipo de Proyecto	
oficial_cuenta	VARCHAR(15)		NN			Oficial Usuario asignado al tipo de Proyecto	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		tipo_tramite subtipotramite cod_cliente			

TB_WF_USUARIOS_X_CLIENTE

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
user_id	VARCHAR(15)	PK	NN			Código de usuario del sistema	
cod_cliente	VARCHAR(15)					Código del cliente	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		user_id			

TIPO_OBJETO

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
codigo	NUMERIC(18)	PK	NN			Código del tipo de objeto	
descripcion	VARCHAR(25)		NN			Descripción del objeto	
Nombre de Índice		Tipo de Índice		Columnas			
PRIMARY		PRIMARY		codigo			

TIPO_OPCION

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
codigo	NUMERIC(2)					Código del tipo de opción del sistema	
descripcion	VARCHAR(25)					Descripción del tipo de Opción	

tmp_seg_ordenes

Para definición y construcción del seguimiento de las Órdenes de trabajo

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
login	VARCHAR(15)	PK	NN			Código de Usuario	
numero_orden	VARCHAR(15)	PK	NN			Número de Orden en seguimiento	
descripcion_orden	VARCHAR(125)		NN			Descripción de la Orden	
nombre_razonsocial	VARCHAR(50)					Nombre o Razón Social	
ult_act	VARCHAR(50)					Última Actividad ejecutada	
sigu_act	VARCHAR(50)					Siguiente Actividad por ejecutar	
tipo_tramite	VARCHAR(10)					Tipo de Proyecto	
subtipotramite	VARCHAR(10)		NN			Subtipo de Proyecto	
descripcion_corta	VARCHAR(30)		NN			Descripción corta de la Actividad	
cod_cliente	VARCHAR(15)					Cliente	

tipo_orden	VARCHAR(10)		Tipo de Orden de trabajo
fecha_estimada_fin	DATETIME	NN	Fecha estimada de finalización
año	INTEGER	NN	Año de proceso
Nombre de Índice		Tipo de Índice	Columnas
PRIMARY		PRIMARY	login numero_orden

USUARIO

Definición de Usuarios

Columna	Tipo de Dato	Clave Primaria	Nulo	Bandera	Valor inicial	Comentario	AutoInc
user_id	VARCHAR(15)	PK	NN			Código de Usuario	
password	VARCHAR(50)					Contraseña	
nombre	VARCHAR(50)					Nombre del Usuario	
apellido	VARCHAR(50)					Apellido	
ruc	VARCHAR(14)					Registro Único de Contribuyente	
direccion	VARCHAR(250)					Dirección	
telefono	VARCHAR(10)		NN			Teléfono	
fax	VARCHAR(10)		NN			Fax	
fecha_ingreso	CHAR(10)					Fecha de registro	
email	VARCHAR(50)		NN			Correo electrónico	
rua	VARCHAR(25)		NN			Registro Único de Auditoría	
descripcion	VARCHAR(250)					Descripción general	
estado	NUMERIC(2)					Código del estado del Usuario	
tipo_usuario	CHAR(1)				('F')	Tipo de Usuario (Administrador, Gerente, etc)	
cliente	VARCHAR(15)		NN			Cliente asociado al usuario	
Nombre de Índice						Tipo de Índice	Columnas
PRIMARY			PRIMARY				user_id

Bibliografía

Texto/Artículo	Autor	Revisión
Modelos de Negocio Software Libre: Red Hat / VA Linux	Fco. Javier Alonso	Junio 2002
El software como servicio. O de como producir programas libres y no morir en el intento	Baranda	Octubre 2007
Estudio de la industria del software	Aesoft	2003
Datos estadísticos: Empresas y Sectores	Diario El Universo	2007
Liderando Proyectos	Daniel Piorum	2001