



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

## CENTRO DE EDUCACION CONTINUA

### DIPLOMADO EN FORMULACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS

#### III PROMOCION

#### TEMA:

**“Construcción e Implantación de Sistema de  
Motor de Workflow para el desarrollo de  
soluciones de automatización de procesos”**

#### PARTICIPANTES:

Ing. Pedro G. Moncada Romero  
Ing. Joel G. Reinoso Bravo

2006

# ÍNDICE

<i>ÍNDICE</i> .....	2
<i>IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO</i> .....	4
Ficha Descriptiva Del Proyecto .....	5
Antecedentes .....	5
Justificación .....	6
<i>MATRIZ DE MARCO LOGICO Y LINEA DE BASE</i> .....	15
Descripción de la Estrategia del Proyecto .....	16
Matriz de Marco Lógico .....	18
Línea de Base .....	18
<i>ANÁLISIS INSTITUCIONAL Y ORGANIZACIONAL (AIO)</i> .....	20
Introducción .....	21
Metodología .....	24
Entorno Institucional .....	25
Desempeño de la Organización. ....	31
Aspectos y Tendencias del Entorno Externo que afectan al desempeño de la Organización .....	31
Principales aspectos de la Motivación de la Organización que afectan al desempeño de la Organización .....	34
Principales aspectos de la Capacidad de la Organización que afectan al desempeño de la Organización .....	39
Conclusiones y Recomendaciones .....	43
<i>ANÁLISIS DE MERCADO</i> .....	44
Identificación del Servicio (Producto) .....	45
Segmentación de Mercado y Definición de Clientes .....	51
Competencia .....	52
Cuantificación del Mercado Actual .....	53
Participación del Mercado. ....	53
Estrategias .....	54
Estrategia de Precio .....	56
Conclusiones y Recomendaciones .....	57
<i>ANÁLISIS FINANCIERO</i> .....	58
Descripción del Proyecto. ....	59

Horizonte del Proyecto. ....	60
Ingresos del Proyecto. ....	60
Estructura de Costos. ....	60
Evaluación del Riesgo. ....	63
Flujo de Efectivo Sin Proyecto .....	64
Flujo de Efectivo Con Proyecto .....	65
Análisis de Sensibilidad. ....	66
Conclusiones y Recomendaciones .....	67
<i>ANALISIS SOCIO-ECONÓMICO</i> .....	68
Descripción Preliminar. ....	69
Objetivo del Estudio Socio-Económico. ....	69
Consideraciones del Proyecto para el Estudio Socio-Económico. ....	70
Conclusiones y Recomendaciones .....	71
<i>SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO</i> .....	72
Actividades del Proyecto. ....	73
Cronograma del Proyecto .....	74
Sistema De Seguimiento y Evaluación .....	74
<i>PRESUPUESTO DEL PROYECTO</i> .....	78
Cuadro de Costos por Actividad .....	79
Cuadro de Costos por Recursos .....	80
<i>ANEXOS</i> .....	81

**IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO**  
**Construcción e Implantación de Sistema de**  
**Motor de Workflow para el desarrollo de**  
**soluciones de automatización de procesos**

# Ficha Descriptiva Del Proyecto

## **ORGANIZACIÓN**

UNIPLEX S.A.

## **TÍTULO DEL PROYECTO**

Construcción e Implantación de Sistema de Motor de Workflow para el desarrollo de soluciones de automatización de procesos

## **DURACIÓN DEL PROYECTO**

118 días/laborables (6 meses)

## **PRESUPUESTO DEL PROYECTO**

\$15,000.00

## **Antecedentes**

Uniplex S.A. nació en 1987, con el objeto de proveer al mercado informático herramientas y soluciones de alta tecnología para el manejo y distribución de la información. Las principales actividades de Uniplex han sido la Comunicación de Datos, Capacitación en el área informática y Provisión de Soluciones de Software.

En Enero del 2000, Uniplex consolida sus operaciones con la empresa Infopower, con lo cual duplica su tamaño, aumentando también así su capacidad de atención y servicio a sus clientes. La consolidación fortalece aún más la Unidad de Negocio de Software, incorporando distribuciones de marcas importantes como Sybase, Hyperion e IBM Lotus.

UNIPLEX, en base a los productos mencionados anteriormente, provee soluciones a las siguientes áreas: aplicaciones Internet y Portales, Business Intelligence, Misión Crítica y Alta Disponibilidad, Computación Móvil, Automatización de Procesos y Networking en todas sus líneas (WAN, LAN, multiservicios sobre IP). Proporciona además los servicios de capacitación, consultoría y diseño para las soluciones mencionadas anteriormente. En el área de capacitación técnica, UNIPLEX es centro autorizado de educación de LOTUS (LAEC) y de Sybase (ASEP).

Desde el 2001 Uniplex se consolida como uno de los principales proveedores de sistemas de Colaboración y Flujos de Trabajos

(Workflows) del Ecuador, contando como plataforma y motor de Workflow a IBM Lotus Domino. Algunas de las soluciones de colaboración desarrolladas para sus principales clientes son:

- Gestión de Materiales
- Gestión de Pagos
- Gestión de Gastos
- Help Desk para IT
- Administración de Trámites
- Gestión de Ventas
- Gestión de Reclamos
- Gestión de Servicio al cliente
- Milestone & ScoreCard
- GESDOC Sistema de Gestión Documental para Calidad

Actualmente Uniplex desarrolla sus soluciones de Automatización de Procesos mediante la utilización de software propietario que requiere licenciamiento y personalización a costos más altos.

El propósito del presente proyecto es desarrollar un Motor (Engine) de Workflow que se utilizará para el desarrollo de soluciones de colaboración de Uniplex, con lo cual se espera disminuir los costos de desarrollo y mejorar las propuestas económicas para los clientes.

## **Justificación**

### **TECNOLOGÍA DE AUTOMATIZACIÓN DE FLUJO DE TRABAJO**

La automatización de flujos de trabajo o *workflow*, es una tecnología que permite realizar las actividades de coordinación propia del grupo de trabajo o groupware, con el fin de conseguir la integración de las funciones de comunicación y colaboración que tienen lugar dentro del grupo, creando de este modo un único entorno o infraestructura que posibilita el desarrollo eficiente y eficaz de los procesos que tienen lugar en el seno de la organización.

Esta tecnología está siendo utilizada como herramienta de control y coordinación porque su objetivo es automatizar la secuencia o flujo de actividades que forman un proceso, distribuyéndolas junto con los recursos necesarios hasta los usuarios, y todo ello sobre la base de un conjunto establecido de reglas que dictan el procedimiento a seguir,

contando con la ventaja de conseguir la integración de todos los elementos o componentes implicados en el proceso.

## Concepto y definición de flujo de trabajo

Workflow Management Corporation (WfMC) es una organización internacional sin ánimo de lucro formada por usuarios, distribuidores y analistas vinculados al flujo de trabajo, cuyo propósito es la normalización de la terminología, conectividad e interoperabilidad en este campo. WfMC define *workflow* como *“la automatización de un proceso de negocio, total o parcialmente, en el que información de cualquier tipología llega al usuario adecuado en el momento adecuado, sobre la base de un conjunto de reglas inteligentes, que permite que la mayoría del trabajo sea efectuado informáticamente, mientras que las personas se ocupan solamente de las excepciones”* (1998).

A la hora de abordar la automatización de un proceso mediante esta tecnología, hay que considerar previamente que la definición del mismo, es decir, el *flujograma* del proceso, se compone de tres dimensiones o aspectos (IBM, 1995), cuya dinámica permite conocer su esquema de funcionamiento:

- El proceso o “QUÉ” se va a desarrollar. Un proceso se entiende como “una visión formal de un proceso de negocio, representada como un conjunto coordinado de actividades (en serie y/o en paralelo) conectadas para alcanzar un objetivo común” (WfMC, 1999). De este modo, la actividad es “la acción realizada por una persona o un recurso en un lugar determinado”. La actividad constituye la unidad mínima de trabajo, aunque también puede descomponerse a su vez en tareas específicas que cumplimentadas en conjunto, dan lugar a su consecución.
- La organización o “QUIÉN” desarrollará las actividades. Esta dimensión hace referencia al personal de la organización; es decir, los participantes que se ocuparán de efectuar las actividades asignadas. La estructura organizativa es asimilada por el sistema de flujo de trabajo, lo que facilita la definición de quién ha de realizar las actividades del proceso. Es lo que se denomina *asignación de personal*. Pueden aplicarse además la función de *roles* para hacer más flexible tanto esta tarea específica, como el desarrollo del proceso.

- La infraestructura tecnológica o “CUÁL” de los recursos será utilizado. Tras definir las actividades (Qué) y los participantes a los que se asignan (Quién), han de vincularse a estos elementos los recursos que permitirán su cumplimiento efectivo (Cuál). Esta dimensión ofrece información sobre los recursos informáticos que servirán de soporte a los participantes en su trabajo.

El cubo del *workflow* (Figura 1), representa la conjunción de las tres dimensiones implicadas en la definición de un proceso automatizado o *flujograma*. Esto viene a significar, que la tecnología de flujo de trabajo permite la integración real de los componentes esenciales de un proceso (actividades, usuarios, recursos), además de dotarles de coherencia y de un carácter dinámico.

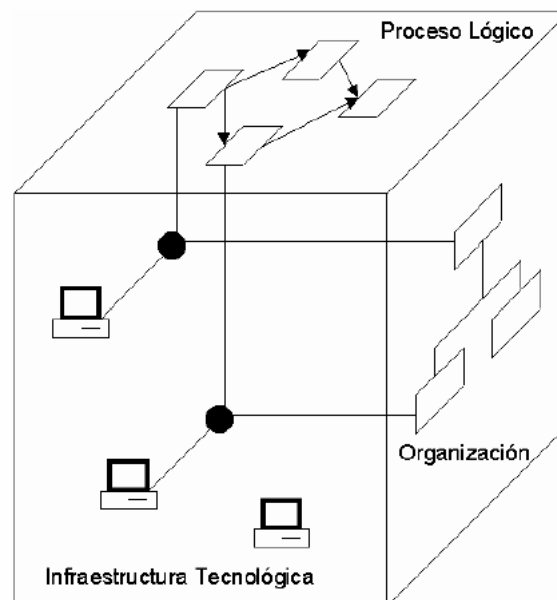


Figura 1. El cubo del *Workflow*. Fuente: IBM (1995)



## Arquitectura de un Sistema de automatización de flujos de trabajo

La WfMC ha establecido un *modelo de referencia* para sistemas *workflow* (Figura 2), con el propósito de terminar con la heterogeneidad existente y conseguir la normalización de la terminología, conectividad e interoperabilidad, de este tipo de productos (Hollingsworth, 1995). En la práctica, cuando trabajamos con un sistema de flujo de trabajo, estamos en contacto con tres módulos o subsistemas, cada uno de los cuales se ocupa de llevar a cabo una función determinada dentro de la gestión del proceso a automatizar: módulo de diseño, módulo de ejecución y módulo de administración.

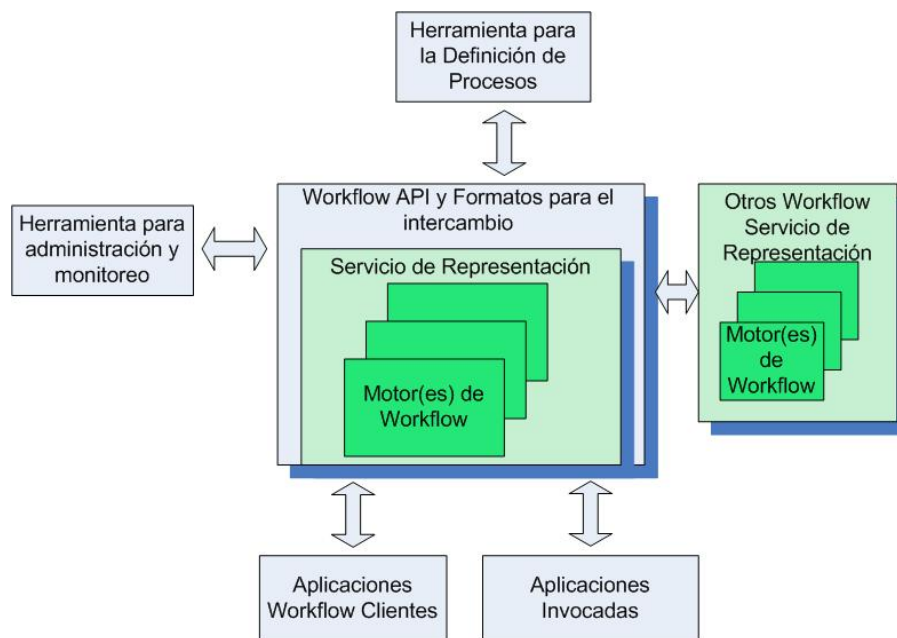


Figura 2. Modelo de Referencia del Flujo de Trabajo. Componentes e Interfaces.

**Módulo de diseño.** En este subsistema, y con la ayuda de una herramienta gráfica, se realiza la transformación del proceso desde su forma real, a un formato susceptible de ser procesado por ordenador; se abstrae el proceso, se crea una definición informática del mismo compuesta por una serie de entidades que representan los componentes y que están unidas por flechas, las cuales muestran las conexiones entre aquellas. La definición del proceso contiene la información de todas las actividades que lo componen (características, requisitos de realización, aplicaciones a utilizar, personal asignado, etcétera), que se encuentran

asociadas a una serie de reglas predefinidas acerca de cómo han de efectuarse.

**Módulo de ejecución.** Se encarga de interpretar la definición del proceso y de ejecutarla mediante el *engine* o *motor de workflow*, componente que proporciona el entorno de ejecución necesario para el flujo de trabajo que se ha definido, interactuando con las aplicaciones que se le han asignado a las actividades y garantizando además la integración de todos los componentes del proceso.

**Módulo de administración.** Su objetivo es la administración de todo el entorno donde se desarrollan los procesos; es decir, gestiona el flujo de trabajo, controlando en todo momento la situación en la que se encuentran y, lo más importante, si se están ejecutando de la forma prevista. Este subsistema permite comprobar el estado de las actividades (si están pendientes, suspendidas, ejecutándose, etcétera), asignarlas a otros participantes, modificarlas, etcétera. Dispone de entornos de simulación para comprobar errores previos a la ejecución, y de monitorización para los que ocurran durante la misma, así como también es capaz de gestionar las bases de datos relacionadas con los procesos. Se trata en definitiva, de un entorno de gestión integral del flujo de trabajo desde donde se controlan todos los aspectos sobre su ejecución y mantenimiento.

## **Beneficios de la aplicación de flujos de trabajo**

Pyke (1998) afirma que "el workflow es el pegamento que une sistemas y entornos", y que "esta integración ha de cubrir todos los aspectos de los procesos de negocio". Estos sistemas posibilitan la creación de entornos integrados, cuyos componentes se caracterizan por su coordinación y eficiencia en la consecución de los fines de la organización.

Aplicar sistemas de automatización de flujo de trabajo en procesos puntuales, aporta a la organización destacados y valiosos beneficios que justifican su elección y garantizan su éxito. La documentación soporte de las actividades, también se ve arropada por las excelencias de esta tecnología. Los beneficios que, en general, se extraen tanto de procesos (Pyke, 1998), como de la gestión de documentación (Stark, 1998), pueden resumirse en:

- *Reducción del tiempo de respuesta.* La ejecución de actividades es continua y constante, ya que se le asignan

tiempos límite para su cumplimiento. Si se retrasa su cumplimiento, se envían notificaciones al usuario correspondiente, e incluso se reenvía a otro distinto si finalmente no se realiza.

- *Documentación de procesos.* Este beneficio es implícito de los sistemas *workflow*, ya que para llevar a cabo la automatización del proceso, es necesario que se encuentre totalmente documentado, especificando todos sus elementos y datos correspondientes. Una vez el proceso es automatizado, la organización dispone de la documentación que lo describe.
- *Reducción de ciclos mediante la ejecución en paralelo.* Permiten el establecimiento de flujos paralelos de actividades, de forma que su ejecución es más fluida. Así, una serie de actividades pueden realizarse simultáneamente. Luego, sus resultados confluirán en un mismo punto para continuar la ejecución del resto del proceso.
- *Reducción de la vulnerabilidad y los riesgos.* El proceso se encuentra definido en su totalidad, aplicando una serie de reglas y excepciones a sus actividades, lo que elimina la posibilidad de fallos imprevistos durante su ejecución.
- *Reducción del uso de papel. Solo hay un ejemplar por documento.* Los documentos se gestionan de forma electrónica. No existen copias de los mismos, así aumenta la seguridad y se minimizan los riesgos y costes del transporte físico.
- *Documentos siempre disponibles.* Se encuentran almacenados en el propio sistema, lo que agiliza su consulta y disponibilidad.
- *Disponibilidad continua y constante de información sobre el progreso de los procesos y sus actividades.* Permite el seguimiento en tiempo real del estado de cumplimiento del proceso.

## **Descripción de la Oportunidad**

Uniplex S.A. desarrolla proyectos para la construcción de aplicaciones que se basan en los conceptos detallados anteriormente.

Para ello se utiliza la plataforma Lotus Domino® la cual trae la siguiente problemática:

Desde el punto de vista Comercial:

1. Encarecimiento de propuestas por necesidad de Licenciamiento adicional (Software propietario), lo que conlleva a competir en condiciones de desventaja.
2. Resistencia al cambio en plataforma de mensajería. Si bien Lotus Domino puede convivir con otros sistemas de mensajería para ser utilizado solo como sistema de colaboración, en los clientes existe cierta resistencia por temor a la sub-utilización de un recurso y no poder justificar la inversión realizada.

Desde el punto de vista interno (Uniplex):

1. Limitación de abanico de ofertas por estar enfocados a una plataforma específica (Lotus Domino). El negocio de Uniplex es la colaboración, por ende el limitarse a una plataforma en particular desenfoca los objetivos estratégicos de la organización.
2. Estancamiento tecnológico por no seguir las tendencias actuales : J2EE, Open Source, .NET
3. Tiempos de desarrollo se ven incrementados por la dificultad de modularizar funcionalidades en la plataforma Lotus Domino.
4. Poca difusión a nivel técnico de la programación en la plataforma Lotus lo que impide contar con el suficiente personal capacitado para el desarrollo de proyectos de forma simultánea, teniendo que dejar de lado algunas oportunidades por esta limitación.

Frente a la problemática planteada Uniplex ha determinado que debe enfocarse en la definición de cual es el negocio al que se pertenece en lo que se refiere a desarrollo de aplicaciones.

Como se mencionó en párrafos anteriores el negocio de Uniplex en cuanto a desarrollo de aplicaciones es la Colaboración y la Automatización de Procesos. Basándose en esa premisa, Uniplex replantea su estrategia y determina la necesidad de ampliar su línea de

negocio para abarcar dentro de lo que es colaboración y automatización de procesos a otras plataformas.

La idea es introducir el uso de tecnología estándar que permita estar en boga con las tendencias actuales. Por ello se plantea la construcción de un MOTOR DE WORKFLOW basado en tecnología J2EE que permita a los desarrolladores utilizar funcionalidades y librerías pre-desarrolladas que aceleren el tiempo de desarrollo de soluciones de automatización de procesos y colaboración.

### **Características del Motor de Workflow**

1. El sistema Workflow Engine estará construido bajo la plataforma J2EE.
2. El sistema utilizara el cliente Browser (Internet Explorer, Netscape, Mozilla) como punto de entrada para la administración del mismo, evitándose así el uso de clientes propietarios que requieran licenciamiento.
3. Desde la instancia de administración se podrán establecer Workflows seriales que definirán el recorrido o las diferentes instancias por las que deberá pasar un documento dentro del proceso (flujo) definido.
4. La instancia de Administración deberá contener un modulo de parametrización de la Organización para definición de los involucrados en el workflow: Personas-Roles-Departamentos
5. Los Workflows definidos por el administrador en el workflow engine se podrán ejecutar vía Browser.
6. El sistema incluirá Librerías de código, para que desarrolladores puedan hacer uso de funciones típicas pre-construidas. (Correo - Transformación de Datos – Cambios de Estatus – Obtención de Numeración Secuencial – Manejo de Strings – Cambios de Responsabilidad)
7. El sistema incluirá un modulo de Definición de conexiones a fuentes de datos externas (vía ODBC), de tal forma que permita la conexión a diferentes Bases de Datos de carácter relacional que posean las organizaciones para las que se desarrollen soluciones.

## **Beneficios de la creación del Motor de Workflow**

1. Reducción del costo de las propuestas por eliminar la necesidad de Licenciamiento adicional. Aumento de ventaja competitiva.
2. Capacidad de implantación sobre cualquier infraestructura tecnológica pre-existente.
3. Capacidad de responder a mayor cantidad de proyectos de manera simultánea pudiendo de esta manera atender los requerimientos de la demanda insatisfecha.
4. Ampliación del abanico de ofertas en colaboración y automatización de procesos estableciéndose una relación coherente entre estas ofertas y los objetivos estratégicos de la organización.
5. Utilización de tecnología de Vanguardia siguiendo las tendencias actuales : J2EE, Open Source
6. Disminución de tiempos de desarrollo por la definición de librerías pre-construidas
7. La amplia gama de profesionales conocedores de la plataforma J2EE pueden convertirse en potenciales desarrolladores de soluciones utilizando el motor de workflow, permitiéndole a Uniplex abarcar mayor cantidad de proyectos de forma simultánea.

## **MATRIZ DE MARCO LOGICO Y LINEA DE BASE**

# Descripción de la Estrategia del Proyecto

## Finalidad del Proyecto

Con el proyecto se espera contribuir a incrementar el margen de utilidad de los negocios de desarrollo de aplicaciones colaborativas de Uniplex S.A.

## Propósito del Proyecto

El propósito del proyecto es disminuir los tiempos y costos de desarrollo de aplicaciones colaborativas mediante la utilización de un Motor (Engine) de Workflow desarrollado por Uniplex.

## Componentes del Proyecto

Los bienes que se producirán para el logro del propósito del proyecto son los siguientes:

1. Paquete Instalador del Motor de Workflow con su Documentación Técnica (Arquitectura de SW) realizados.
2. Manuales sobre Capacitación en el Sistema y documentación del API realizada.

## Actividades del Proyecto

Las acciones de intervención directa que permitirán la materialización de los componentes del proyecto son:

### Definición de funcionalidad de la herramienta.

- Análisis de algunas Herramientas existentes en el Mercado.
- Análisis y diseño de la arquitectura relacional (Modelo Lógico).
- Diseño de tablas y campos que forman la estructura del Workflow.
- Definición de relaciones de las tablas y/o Módulos de la herramienta, Definición de Objetos y Métodos.
- Interacción de Objetos.
- Identificación de elementos J2EE a utilizar.
- Selección del suite de herramientas de desarrollo.
- Análisis de la Plataforma.
- Servidor de Componentes
- RDBMS
- Diseño del flujo de Pantallas de la herramienta.
- Diseño de las Pantallas de configuración



**Elaboración de documento resultado del Diseño conteniendo:**

- Diagrama entidad relación.
- Diagrama de Objetos.
- Diccionario de Datos.
- Flujo de Pantallas.

**Creación de Modelo Físico RDBMS.**

**Desarrollo de Componentes, atributos y métodos.**

- Componentes de Acceso.
- Componentes de Conexión RDBMS.
- Componentes de Administración del Workflow.
- Componentes de ruteo.
- Componentes API.

**Modulo de Parametrización.**

- Desarrollo de Formularios de Configuración.

**Integración de los Módulos.**

**Revisión y Verificación**

- Pruebas funcionales.
- Pruebas de Estrés.
- Validación y Feedback.

**Elaboración de Documentación descriptiva de:**

- Archivos, clases y librerías.
- Scripts
- Documentación Técnica del API.
- Manual Técnico.
- Manual de Usuario.

## Matriz de Marco Lógico

-VER ANEXO 1 – MARCO LÓGICO-

### Línea de Base

El Costo del Desarrollo de una solución de automatización de Procesos se puede dividir en dos componentes básicos:

- 1.-Licenciamiento sobre la plataforma sobre la cual va a ser montado el aplicativo
- 2.-Costo de Desarrollo del Aplicativo.

Todas las Propuestas presentadas en la actualidad incluyen costos de licenciamiento (a no ser que el cliente ya haya adquirido la plataforma) En el esquema actual, el Costo de Licenciamiento de la plataforma representa un 30% del valor de la propuesta total.

El tiempo de desarrollo de un aplicativo puede variar dependiendo de la dificultad funcional del mismo:

Nivel de Dificultad Funcional	Duración del Desarrollo (días/hombre)
Poca dificultad	20 -30 días
Mediana dificultad	30 – 60 días
Alta dificultad	Mas de 60 días

Se define como un aplicativo de Poca dificultad a aquel que tiene las siguientes características:

1. Se manejan hasta dos diferentes tipos de documentos (formularios electrónicos)
2. Los niveles de aprobación de flujo de trabajo son seriales y no pasan de 3.
3. Las interacciones con Modelos Relacionales son mínimas y son solo de consulta.
4. Los reportes requeridos son estándares y no requieren cruce de información
5. No se requiere mayor parametrización

Se define como un aplicativo de Mediana dificultad a aquel que tiene las siguientes características:

1. Se manejan hasta 4 diferentes tipos de documentos (formularios electrónicos)
2. Los niveles de aprobación de flujo de trabajo son seriales y pueden llegar a ser ilimitados pues dependen de condiciones inherentes a la información del documento procesado.
3. Las interacciones con Modelos Relacionales son mínimas y son de consulta, actualización e inserción.
4. Los reportes requeridos son estándares y no requieren cruce de información
5. Hay cierto nivel de parametrización pero sin llegar al detalle.

Se define como un aplicativo de Mediana dificultad a aquel que tiene las siguientes características:

1. Se manejan mas de 4 diferentes tipos de documentos (formularios electrónicos)
2. Los niveles de aprobación de flujo de trabajo son seriales y en paralelo, contienen bifurcaciones que dependen de condiciones inherentes a la información del documento procesado.
3. Las interacciones con Modelos Relacionales son frecuentes y son de consulta, actualización e inserción.
4. Los reportes requieren cruce de información y presentación en formatos no estándar.
5. Se requiere la definición de Procesos Calendarizados.
6. La información que alimenta al aplicativo es en su mayor parte parametrizable.

El Margen de Contribución de un Proyecto de desarrollo es del 66.40%.

De acuerdo a los resultados contables del 2004 el Área de Software del Departamento Servicios Profesionales en el rubro de Desarrollo de Aplicaciones Colaborativas tuvo una facturación de \$81,143.00.

Según objetivos planteados por la Gerencia General se espera cada año tener un crecimiento sostenido en ventas en este rubro equivalente al 25%, a pesar de ello los datos arrojados por los balances de los dos últimos años indican que este crecimiento ha sido inferior al 5%. El proyecto pretende lograr este objetivo de crecimiento en el mercado y exceder dichas expectativas.

## **ANÁLISIS INSTITUCIONAL Y ORGANIZACIONAL (AIO)**

# Introducción

## Antecedentes y Propósito

En un contexto en donde el cambio tecnológico es cada vez más rápido y exige la adquisición de nuevas habilidades para resolver un número cada vez mayor de situaciones, las organizaciones deben acudir al soporte de la informática para buscar la eficiencia en sus operaciones.

La globalización, la revolución científico-tecnológica, la importancia de las herramientas de tecnología informática en la era de la Información y la creciente valorización del conocimiento, exige a las empresas brindar valor agregado a sus productos y servicios para satisfacer a clientes que cada vez tienen más poder de decisión, debido a la información a la que tienen acceso.

El reto de la organización es servir a sus clientes con soluciones de tecnología informática que cumplan sus requerimientos, con el personal calificado y la mejora continua de sus procesos que le facilite mantener con ellos una relación a largo plazo.

Es conocido que las organizaciones no son islas insertadas en el medio de la nada sin relaciones con otras organizaciones ni expuestas a acciones de su realidad interna o externa. Cada organización se encuentra en un entorno particular al que se halla vinculada y por el cual resulta afectada de una u otra manera. Este entorno proporciona múltiples contextos que afectan a la organización y su desempeño, lo que ella produce y la manera en que funciona. Según Scott, el concepto de entorno institucional es clave para comprender y explicar las fuerzas que ayudan a conformar el carácter y el desempeño de las organizaciones, este concepto no es ajeno a la realidad.

Por estudios realizados por la UNDP (1993) se sabe que muchos proyectos implementados en organizaciones fracasan parcial o totalmente debido a que la intervención no aborda en forma adecuada el entorno institucional en el cual funciona la organización. Por ejemplo, algunos préstamos para el desarrollo han canalizado recursos hacia nuevos equipos y luego hacia la capacitación del personal para el uso de los nuevos equipos. Sin embargo, cuando esto se realiza en el marco de una administración pública centralizada que carece de las políticas para

mantener a las personas capacitadas en el trabajo, los nuevos equipos y la capacitación pueden volverse contraproducentes.

En conclusión todo esfuerzo destinado a diagnosticar y mejorar el desempeño de una organización requiere una comprensión de las fuerzas externas a la organización que pueden facilitar o inhibir ese desempeño. Los entornos favorables apoyan a organizaciones e individuos eficaces y eficientes.

Este documento presenta un Análisis del Entorno Institucional y Organizacional de Uniplex, empresa que requiere implementar un proyecto cuyo propósito es mejorar el proceso de Desarrollo de Aplicaciones de su Departamento de Servicios Profesionales, mediante la disminución de los tiempos de entrega de las aplicaciones colaborativas.

Estudiar el entorno, su contexto, la producción de servicios, analizar sus falencias y proponer soluciones prácticas y factibles son las metas que se quieren conseguir con el presente análisis.

## **Aspectos del Desarrollo**

Tomando como referencia lo explicado se realizó la presente investigación, considerando una organización privada con fines de lucro, perteneciente al sector informático.

La investigación comenzó con una etapa de familiarización de los investigadores con el entorno, estableciendo contactos con organizaciones similares, incorporándose a su cotidiano, conociendo experiencias previas en el ramo tratando de precisar:

1. Los principales conflictos del entorno.
2. Los sujetos clave en esta cultura (Involucrados).

Al finalizar esta fase se conformó la investigación tomando como insumos con los siguientes elementos:

1. Análisis de Organizaciones que se ajustan al perfil
2. Investigación de las tendencias del Sector Informático, principalmente aquellas que se dedican al desarrollo de aplicaciones colaborativas.
3. Marco Jurídico y normas en el que se desenvuelven las Tecnologías de Información en nuestro país y el exterior.

4. Análisis de los conflictos potenciales que podrían existir por los intereses afectados.

## **Descripción de la Organización**

Uniplex S.A. nació en 1987, con el objeto de proveer al mercado informático herramientas y soluciones de alta tecnología para el manejo y distribución de la información. Las principales actividades de Uniplex han sido la Comunicación de Datos, Capacitación en el área informática y Provisión de Soluciones de Software.

En Enero del 2000, Uniplex consolida sus operaciones con la empresa Infopower, con lo cual duplica su tamaño, aumentando también así su capacidad de atención y servicio a sus clientes. La consolidación fortalece aún más la Unidad de Negocio de Software, incorporando distribuciones de marcas importantes como Sybase, Hyperion e IBM Lotus.

UNIPLEX, en base a los productos mencionados anteriormente, provee soluciones a las siguientes áreas: aplicaciones Internet y Portales, Business Intelligence, Misión Crítica y Alta Disponibilidad, Computación Móvil, Automatización de Procesos y Networking en todas sus líneas (WAN, LAN, multiservicios sobre IP). Proporciona además los servicios de capacitación, consultoría y diseño para las soluciones mencionadas anteriormente. En el área de capacitación técnica, UNIPLEX es centro autorizado de educación de LOTUS (LAEC) y de Sybase (ASEP).

Desde el 2001 Uniplex se consolida como uno de los principales proveedores de sistemas de Colaboración y Flujos de Trabajos (Workflows) del Ecuador, contando como plataforma y motor de Workflow a IBM Lotus Domino.

## **Unidad de Análisis**

Uniplex, a través de su Departamento de Servicios Profesionales, es la organización ejecutora del proyecto que contempla el desarrollo de un Motor de Workflow en base al cual serán desarrolladas todas las aplicaciones colaborativas ofrecidas por Uniplex a sus clientes.

La implementación del motor de Workflow permitirá:

- Reducir los tiempos de desarrollo de las aplicaciones colaborativas de Uniplex.
- Reducir los costos totales de las propuestas hacia los clientes debido a la eliminación de los costos de licenciamiento de herramientas de terceros.

Mediante el desarrollo de este proyecto Uniplex aspira incrementar de forma sostenida sus ventas por concepto de aplicaciones colaborativas en un 25% durante un periodo de análisis de 3 años.

## **Metodología**

Para el presente estudio se utiliza metodología de investigación cualitativa y análisis de fuentes no estructuradas.

### **Principales aspectos**

La metodología a utilizar está basada en la utilización de instrumentos ya probados además de entrevistas, en donde se utilizarán diversas técnicas e instrumentos, como el FODA (análisis de Oportunidades + Amenazas = ambiente externo y análisis de Fortalezas + Debilidades = ambiente interno) para el análisis del entorno Institucional.

### **Recolección de datos/fuentes**

La información ha sido recolectada de las siguientes fuentes:

- Entrevistas semi-estructuradas a los trabajadores del sector.
- Observación participante de los procesos que se manejan dentro del sector.

### **Análisis de Datos**

Las impresiones de los entrevistados fueron clasificadas y analizadas, con el fin de que sean contrastadas por el criterio de expertos del sector\* que fueron consultados. Estas conclusiones sirven como soporte del presente estudio.



\*Expertos y/o Profesionales vinculados a la comercialización de Software y servicios de desarrollo que fueron entrevistados:

1. Ing. Javier Perez-Llona (Gerente Nacional de Ventas- Interconsorcio)
2. Ing. Fabricio Echeverría (Gerente de Cuentas Corporativas- UNIPLEX S.A.)
3. Ing. Sabina Delgado (Gerente de Proyectos- NETEC S.A.)

### **Limitaciones (*tiempo, recursos, información*)**

Existieron limitaciones en aspectos relacionados a información de carácter económica dentro del sector informático en el Ecuador, por no encontrarse ésta a disposición de los analistas y público general, dispuestas por entidades de regulación y control.

La información de este tipo se obtuvo a través de:

- Información extra-oficial de asociaciones del sector informático.
- Interpolación a partir de cifras extranjeras.
- Criterio de expertos del sector.

### **Equipo humano**

Miembros del Equipo:

- Pedro Moncada (Ingeniero en Sistemas Computacionales)
- Joel Reinoso (Ingeniero en Computación con especialización en Sistemas de Información)

El equipo humano del presente análisis tomó como metodología el AIO (Análisis Institucional y Organizacional) del Grupo Consultor "Universalía" de España.

## **Entorno Institucional**

### **Descripción del Sector**

Con la nueva corriente de la globalización de los mercados, los países que quieran participar dentro de esta tendencia de manera exitosa, deben estar en capacidad de mantener y proveer servicios informáticos y de telecomunicaciones de última tecnología que les permita una

comunicación rápida, de alto alcance y segura porque constituyen uno de los instrumentos más importantes para mejorar la competitividad, la capacidad de negociación, el acceso masivo a leyes y normas de gobierno y marca un punto importante en el desarrollo de compras y ventas entre los países, dando un aporte importante al comercio internacional.

Con el ánimo de brindar un acercamiento al desarrollo de estos instrumentos en el Ecuador, se presenta a continuación una aproximación sobre las generalidades del sector informático y las principales tecnologías que participan dentro de éste, para luego ahondar en el sub-sector de Software, el cual es el interés primario de esta investigación.

Se entiende por sector Informático aquel que se encarga de proveer y capacitar a la población y a las empresas en los diversos sistemas computacionales. Por la gran cobertura que estos elementos implican, el sector puede subdividirse en tres grandes ramas: Software, Hardware y Telecomunicaciones.

En América Latina el desarrollo del sector informático ha sido lento pero creciente, presentándose un mayor desarrollo en Brasil, México, Argentina y Venezuela.

El sector informático en el Ecuador ocupa un puesto de retaguardia dentro del mercado latinoamericano, pese a lo cual ha mantenido una tendencia creciente a partir de 1998 gracias a la preocupación de los sectores privados de trabajar dentro de un ámbito sistematizado y moderno que esté más acorde a las tendencias mundiales.

El sub-sector de servicios de software comenzó a desarrollarse en el Ecuador con la llegada de la industria de las computadoras en los años 70. Durante la presente década ha mantenido un repunte importante gracias a los procesos de globalización y al recurso humano altamente capacitado con que cuenta el país.

El software ecuatoriano es reconocido por su calidad a nivel internacional y los esfuerzos del sector en su búsqueda de nuevos clientes en otros mercados han sido exitosos, sobre todo en Latinoamérica y en algunos casos, en Estados Unidos.

Según datos de la CORPEI, en Ecuador existen aproximadamente 160 empresas desarrolladoras de software, distribuidas como sigue: 36 en Guayaquil, 98 en Quito y 26 en Cuenca.

En un análisis realizado por estudiantes de la ESPOL (Estudio estadístico exploratorio de las empresas desarrolladoras de software asentadas en Guayaquil, Quito y Cuenca) se trabajó con 13 empresas de Guayaquil, 17 de Cuenca y 47 de Quito, donde se identificó las principales tendencias de desarrollo así como el mercado para estas empresas.

La producción nacional de software, está en manos de aproximadamente 19 empresas que abastecen entre el 50% y el 60% del mercado local de software especializado, el 40% restante lo manejan algunas empresas multinacionales asentadas en el país y que desarrollan servicios y productos más complementarios.

## **Problema de Desarrollo**

El presente proyecto contempla el desarrollo de un Motor de Workflow en base al cual serán desarrolladas todas las aplicaciones colaborativas ofrecidas por Uniplex a sus clientes.

La implementación del motor de Workflow permitirá:

- Reducir los tiempos de desarrollo de las aplicaciones colaborativas de Uniplex.
- Reducir los costos totales de las propuestas hacia los clientes debido a la eliminación de los costos de licenciamiento de herramientas de terceros.

### Características del Motor de Workflow:

1. El sistema Workflow Engine estará construido bajo la plataforma J2EE.
2. El sistema utilizara el cliente Browser (Internet Explorer, Netscape, Mozzilla) como punto de entrada para la administración del mismo, evitándose así el uso de clientes propietarios que requieran licenciamiento.
3. Desde la instancia de administración se podrán establecer Workflows seriales que definirán el recorrido o las diferentes instancias por las que deberá pasar un documento dentro del proceso (flujo) definido.

4. La instancia de Administración deberá contener un modulo de Parametrización de la Organización para definición de los involucrados en el Workflow: Personas-Roles-Departamentos
5. Los Workflows definidos por el administrador en el Workflow Engine se podrán ejecutar vía Browser.
6. El sistema incluirá Librerías de código, para que desarrolladores puedan hacer uso de funciones típicas pre-construidas. (Correo - Transformación de Datos – Cambios de Estatus – Obtención de Numeración Secuencial – Manejo de Strings – Cambios de Responsabilidad)
7. El sistema incluirá un modulo de Definición de conexiones a fuentes de datos externas (vía ODBC), de tal forma que permita la conexión a diferentes Bases de Datos de carácter relacional que posean las organizaciones para las que se desarrollen soluciones.

Beneficios de la creación del Motor de Workflow:

1. Reducción del costo de las propuestas por eliminar la necesidad de Licenciamiento adicional. Aumento de ventaja competitiva.
2. Capacidad de implantación sobre cualquier infraestructura tecnológica pre-existente.
3. Capacidad de responder a mayor cantidad de proyectos de manera simultánea pudiendo de esta manera atender los requerimientos de la demanda insatisfecha.
4. Ampliación del abanico de ofertas en colaboración y automatización de procesos estableciéndose una relación coherente entre estas ofertas y los objetivos estratégicos de la organización.
5. Utilización de tecnología de Vanguardia siguiendo las tendencias actuales : J2EE, Open Source
6. Disminución de tiempos de desarrollo por la definición de librerías pre-construidas
7. La amplia gama de profesionales conocedores de la plataforma J2EE pueden convertirse en potenciales desarrolladores de soluciones utilizando el motor de workflow, permitiéndole a Uniplex abarcar mayor cantidad de proyectos de forma simultánea.

## **Aspecto Político**

El actual gobierno mediante la distribución de los recursos provenientes del Fondo de Estabilización y Reactivación Petrolera (FEIREP), ha comprometido recursos a las áreas de Educación, Ciencia y tecnología, lo cual nos permite prever un fomento a las actividades que puedan contribuir al acceso a las herramientas tecnológicas.

Por otro lado, aún se mantienen aranceles altos para la importación de hardware y software especializado, lo cual produce retrasos en la adquisición de tecnología en las empresas privadas, en detrimento de su competitividad con respecto a la competencia regional.

## **Aspecto Social/Cultural/Demográfico**

A partir de los años 90, se produce en el Ecuador un incremento sostenido de la demanda de formación técnica y superior en el área Informática, atraída por el auge de acceso a la tecnología en los sectores privados, especialmente la Banca.

Actualmente la demanda de las empresas de profesionales del área informática es inferior a la oferta, lo cual ha producido distorsiones en el mercado laboral y en el mercado de desarrollo de aplicaciones. Los salarios en este sector no se encuentran unificados y su cuantía obedece al tipo de empresa en la que se labora.

La cantidad limitada de plazas de trabajo en el sector incentiva la existencia del mercado informal en el que se desenvuelven algunos profesionales del área. Otro aspecto a tomar en cuenta es el fenómeno migratorio que ha provocado que muchos profesionales busquen en otros países oportunidades que les son esquivas en el Ecuador.

## **Aspecto Administrativo/Legal**

El estado ha dispuesto en los últimos años la creación de marcos legales en áreas afines a la tecnología tales como las telecomunicaciones y el comercio electrónico, con lo cual se pretende incentivar la inversión local y extranjera, así como el desarrollo tecnológico del país.

## **Aspecto Económico/Competencia**

Según estudios de la AESOFT el Mercado de Software en el Ecuador está valorizado en \$15'000,000.00. Esto según los datos arrojados en el año 2004.

Según un informe del Ministerio de Industrias (Fuente: IT Ecuador.com), las ventas de Software han crecido sostenidamente en un porcentaje del 40% anual desde 1995 hasta este año. Se estima que ese crecimiento sostenido se mantendrá o llegará a tener inclusive incrementos aún no cuantificados.

## **Tecnología/Innovación**

En el sector Informático ha existido un repunte de nuevas herramientas cada vez más potentes en funcionalidad y características dentro del esquema planteado de Software libre, que están en capacidad de competir con las herramientas de software propietario existente.

Con respecto al desarrollo de aplicaciones, en el mundo destacan dos tecnologías:

- J2EE
- .Net

La tendencia de las diferentes herramientas de desarrollo de aplicaciones consiste en ofrecer la posibilidad de reutilizar código y poder desplegar las mismas aplicaciones en diferentes ámbitos y plataformas, tales como:

- Arquitectura Cliente – Servidor
- Computación distribuida
- Web
- Computación Móvil

## **Desempeño de la Organización.**

### **Eficacia/ Eficiencia/Relevancia/Viabilidad Financiera**

De la información encontrada en los registros e indicadores de la organización se nota que se tiene el criterio de alcanzar los objetivos con un gasto aceptable de recursos que permite asegurar a la organización sostenibilidad a largo plazo.

La organización no mantiene una estructura obesa, es decir, funciona con la cantidad de recursos necesarios para cubrir la demanda y los servicios ofertados. Existe flexibilidad en el crecimiento organizacional cuando la demanda del mercado lo amerita.

Los indicadores financieros muestran un crecimiento importante en las ventas de los últimos años. Así mismo los indicadores de Servicio muestran que se están manejando eficientemente. La organización ha crecido de manera horizontal por la inclusión de nuevas líneas de negocio, ganando mayor importancia en el mercado informático con el ofrecimiento de soluciones integrales.

## **Aspectos y Tendencias del Entorno Externo que afectan al desempeño de la Organización**

### **Político**

Parte importante de los clientes de la organización son las instituciones de Gobierno, la inestabilidad política ocasiona que existan problemas en llevar a cabo proyectos de largo plazo. El cambio continuo de autoridades provoca un desgaste adicional en el área comercial para poder convencer al cliente que la solución ofertada es la mas adecuada.

Los aranceles altos para la importación de hardware y software especializado encarecen las propuestas comerciales de la organización a sus clientes. Esto ocasiona que en algunos caso exista cierta resistencia de la empresa privada a invertir en tecnología.

### **Social/Cultural/Demográfico**

La organización se nutre del conocimiento de jóvenes profesionales y procura así mismo formarlos profesionalmente y brindarles la posibilidad de adquirir mayores conocimientos.

Estos profesionales mezclados con los Ingenieros con mayor formación en la organización forman un equipo equilibrado de innovación y experiencia.

### **Administrativo/Legal**

El estado ha dispuesto en los últimos años la creación de marcos legales en áreas afines a la tecnología tales como las telecomunicaciones y el comercio electrónico, con lo cual se pretende incentivar la inversión local y extranjera, así como el desarrollo tecnológico del país.

Esto es una oportunidad para la organización puesto que al incentivarse la inversión en tecnología las ventas tienen la posibilidad de verse incrementadas.

### **Económico/Competencia**

Entre las principales empresas desarrolladoras de software que proveen soluciones de Workflow y Colaboración, y que pueden considerarse competencia directa de Uniplex, están:

- NETEC
- KRUGER
- SOLINTEGRA
- ECUASISTEMAS
- MEGATELCOM
- GIGA DIGITAL

#### Ventajas asociadas a los principales competidores de Uniplex:

- Costos Administrativos y de Licenciamiento bajos.
- Menores tiempos de Desarrollo.



### Desventajas:

- Soluciones tecnológicas menos robustas.
- Capacidad Instalada menor.
- Presencia Limitada a Nivel Nacional (Disponibilidad de Servicio)

### **Tecnología/Innovación**

Si bien la organización está utilizando lo mas avanzado en tecnología de Software y Hardware, aún no apunta hacia las nuevas tendencias tecnológicas del mercado de Software que tiene dentro de sí la gama de soluciones Open Source (Código Abierto).

Existe cierta dependencia hacia las marcas propietarias que se distribuyen que puede resultar perjudicial a largo plazo (dadas las tendencias tecnológicas).

La organización cuenta con una adecuada infraestructura física en la cual apoya su trabajo.

El nivel de desarrollo de los recursos humanos es alto, la organización invierte un rubro importante en la capacitación de su personal, sin embargo se recomienda incrementar la capacitación especializada y en nuevas tendencias tecnológicas.

### **Partes Interesadas**

Los principales partes interesadas identificadas son los siguientes:

- Accionistas
- Directivos
- Empleados
- Clientes
- Competencia

# Principales aspectos de la Motivación de la Organización que afectan al desempeño de la Organización

## Misión y Visión

### Misión:

Proveer soluciones de software de infraestructura, colaboración y networking, que proporcionen una ventaja competitiva a nuestros clientes, permitiéndoles mejorar su productividad, el servicio a sus clientes y lograr un ahorro importante en sus costos operativos.

### Visión:

Ser una empresa que atienda las necesidades del mercado ecuatoriano y latinoamericano, en el campo de la tecnología informática y comunicaciones, asesorando a nuestros clientes y satisfaciendo sus necesidades con excelente calidad en el servicio.

## Historia

Uniplex S.A. nació en 1987, con el objeto de proveer al mercado informático herramientas y soluciones de alta tecnología para el manejo y distribución de la información. Las principales actividades de Uniplex han sido la Comunicación de Datos, Capacitación en el área informática y Provisión de Soluciones de Software.

En Enero del 2000, Uniplex consolida sus operaciones con la empresa Infopower, con lo cual duplica su tamaño, aumentando también así su capacidad de atención y servicio a sus clientes. La consolidación fortalece aún más la Unidad de Negocio de Software, incorporando distribuciones de marcas importantes como Sybase, Hyperion e IBM Lotus.

UNIPLEX, en base a los productos mencionados anteriormente, provee soluciones a las siguientes áreas: aplicaciones Internet y Portales, Business Intelligence, Misión Crítica y Alta Disponibilidad, Computación Móvil, Automatización de Procesos y Networking en todas sus líneas

(WAN, LAN, multiservicios sobre IP). Proporciona además los servicios de capacitación, consultoría y diseño para las soluciones mencionadas anteriormente. En el área de capacitación técnica, UNIPLEX es centro autorizado de educación de LOTUS (LAEC) y de Sybase (ASEP).

Desde el 2001 Uniplex se consolida como uno de los principales proveedores de sistemas de Colaboración y Flujos de Trabajos (Workflows) del Ecuador, contando como plataforma y motor de Workflow a IBM Lotus Domino.

En Abril del 2004 Uniplex obtuvo la certificación ISO 9001-2000, convirtiéndose en la primera empresa ecuatoriana de tecnología que logra certificar todos sus procesos: Gerencia, Ventas, Servicios Profesionales, Administración y Capacitación.

Uniplex cuenta actualmente con una amplia cartera de clientes en el Ecuador, contando entre ellos importantes empresas e instituciones de los sectores público y privado.

## **Cultura**

La implementación de un sistema de calidad basado en las Normas ISO 9000-2001 ha aportado grandes beneficios a la organización.

Desde los inicios de la implementación del sistema de calidad se llevó a cabo un proceso de sensibilización que involucró a todos los actores de la empresa, entendiendo la sensibilización no como una fase académica del proceso o como un marco conceptual, sino como un proceso de facilitación y de racionalización hacia el cambio.

En su política de calidad, la organización establece que sus procesos se encuentran orientados hacia el cliente. Uniplex S.A., a través de la alta dirección se asegura que los requisitos del cliente se determinan y se cumplen, buscando realzar su satisfacción.

Para garantizar que los productos y servicios de Uniplex S.A. cumplan con los requerimientos del cliente, la organización dispone de la infraestructura física, tecnológica y del apoyo adecuado, así como su proceso documentado a través del "Proceso de Administración de la Infraestructura Tecnológica".

Uniplex cuenta con personal capacitado cuyas labores se desempeñan en instalaciones físicas adecuadas (aulas de capacitación, salas de

reuniones, estaciones de trabajo personales, puestos de trabajo individuales, recursos necesarios), tanto en Quito como en Guayaquil, para lograr la conformidad con los requisitos del producto.

Cuando se produce la incorporación de un nuevo funcionario, el Departamento de Desarrollo Organizacional inicia el proceso de inducción sobre reglamentos, políticas y beneficios. El Representante de la Dirección se encarga de realizar la inducción al Sistema de Gestión de la Calidad de la organización al nuevo empleado y la gerencia de área se encarga de la inducción a los procesos técnicos.

## **Incentivos**

Además de su sueldo básico, los Ingenieros de Servicios Profesionales reciben incentivos económicos por su participación en proyectos, soporte técnico fuera de horario de labores y dictado de cursos. Los Gerentes de Cuentas reciben comisiones por ventas. Los incentivos están regidos por las siguiente políticas:

### Políticas de Incentivos Servicios Profesionales:

#### *Objetivo:*

Establecer los incentivos provistos por la empresa y su aplicación en el área de Servicios Profesionales.

#### *Alcance:*

La política involucra a todos los Ingenieros de Servicios Profesionales que ejecutan servicios.

#### *Incentivos:*

Los incentivos para personal regular de la empresa, Ingenieros de Servicios Profesionales, son:

#### 1. Por ejecución de Servicios fuera de Horario Laborable:

- US\$14,00 (catorce con 00/100 dólares de los estados unidos de norteamérica), por cada hora de Servicios prestados a partir de las 18:00, de Lunes a Viernes, Sábados, Domingos, feriados o días no laborables decretados por el Gobierno; serán pagadas cuando sean facturadas y canceladas por el cliente a la tarifa de al menos \$80,00 (ochenta con 00/100 dólares de los estados unidos de norteamérica) la hora/hombre. No se pagará incentivos en

servicios no facturados, como por ejemplo soporte por defectos de producto.

## 2. Por participación en la ejecución de un Proyecto:

- Se pagará incentivos de proyectos sobre el valor del margen bruto de la(s) factura(s) pagada(s) por el cliente, el valor techo del margen bruto será de hasta un 40% respecto a los valores facturados (Política estándar de Uniplex), y se pagará siempre y cuando se cumpla con el objetivo y requerimientos del proyecto dentro de los tiempos y presupuesto acordados para la entrega del mismo, además del cumplimiento de otras métricas que designe la Gerencia de Servicios Profesionales. Se liquidará de la siguiente forma:
  - Entre los Ingenieros de Servicios Profesionales que participen en un Proyecto recibirán el 5% (cinco por ciento) del valor del margen bruto de la(s) factura(s) pagada(s) por el cliente, a repartirse en función de su participación.
  - El Coordinador de Proyecto recibirá el 2.5% (dos punto cinco por ciento) del margen bruto del proyecto. La Gerencia de Servicios Profesionales será quien defina la necesidad o no de incluir un Coordinador de Proyecto para un servicio del cliente.

## 3. Por provisión de Servicios de Capacitación:

- Cuando el Ingeniero de Servicios Profesionales dicte un curso, por cada hora fuera de Horario Normal de Labores, siempre y cuando el curso reúna el mínimo numero de alumnos requeridos, el Ingeniero de Servicios Profesionales recibirá:
  - Cursos nivel básico o de usuario: US\$8,00 (ocho con 00/100 dólares de los Estados Unidos de Norteamérica).
  - Cursos nivel intermedio: US\$10,00 (diez con 00/100 dólares de los Estados Unidos de norteamérica).
  - Cursos nivel avanzado: US\$12,00 (doce con 00/100 dólares de los Estados Unidos de norteamérica).
  - Cursos nivel especializado/externo: US\$15,00 (quince con 00/100 dólares de los Estados Unidos de norteamérica).
- Para cursos con numero de alumnos menor al mínimo requerido, el Ingeniero de Servicios Profesionales por cada hora fuera de

Horario Normal de Labores recibirá el 60% del valor hora especificado anteriormente.

- Por cada hora de cursos dictada en Horario Normal de Labores, el Ingeniero de Servicios Profesionales de UNIPLEX, recibirá el 25% del valor establecido para cursos dictados fuera de Horario Normal de Labores y considerando el mínimo número de alumnos para un curso.

#### Políticas de Comisiones:

Los costos a considerarse en la liquidación de comisiones tendrán el siguiente tratamiento:

- El costo de los productos se mantiene.
- El costo de los servicios deberá ser como mínimo el 60% del Valor total del servicio.

La rentabilidad considerada tanto para productos como para servicios, será:  
(Valor Total – Costo)

De acuerdo al porcentaje de anticipo realizado de una factura y de su tiempo de cobro, se establecen los porcentajes de comisión a considerar. Los cuales pueden ir del 4% al 9% del Margen.

Para el caso de Servicios Profesionales, existe un incentivo del 1% adicional de comisiones.

Una vez definido el porcentaje de comisión, se calculará el valor a pagarse:  
(Margen \* Porcentaje de Comisión)

# Principales aspectos de la Capacidad de la Organización que afectan al desempeño de la Organización

## Liderazgo Estratégico

La planificación estratégica de Uniplex es dada a conocer al personal durante el evento "KickOff Uniplex" que se realiza en Enero de cada año, con el fin de involucrar a cada funcionario en la gestión operativa de las diferentes estrategias.

Las estrategias establecidas para el año 2005 en el área de desarrollo de aplicaciones de Colaboración fueron:

### Para Quiénes:

Para mercados cruzados, este tipo de aplicaciones se verticalizan en base a las necesidades, no a la industria.

### Qué Ofrecer:

Aplicaciones de colaboración estandarizadas, servicios de consultoría para definición de las oportunidades de automatización dentro de los procesos

### Qué hacer:

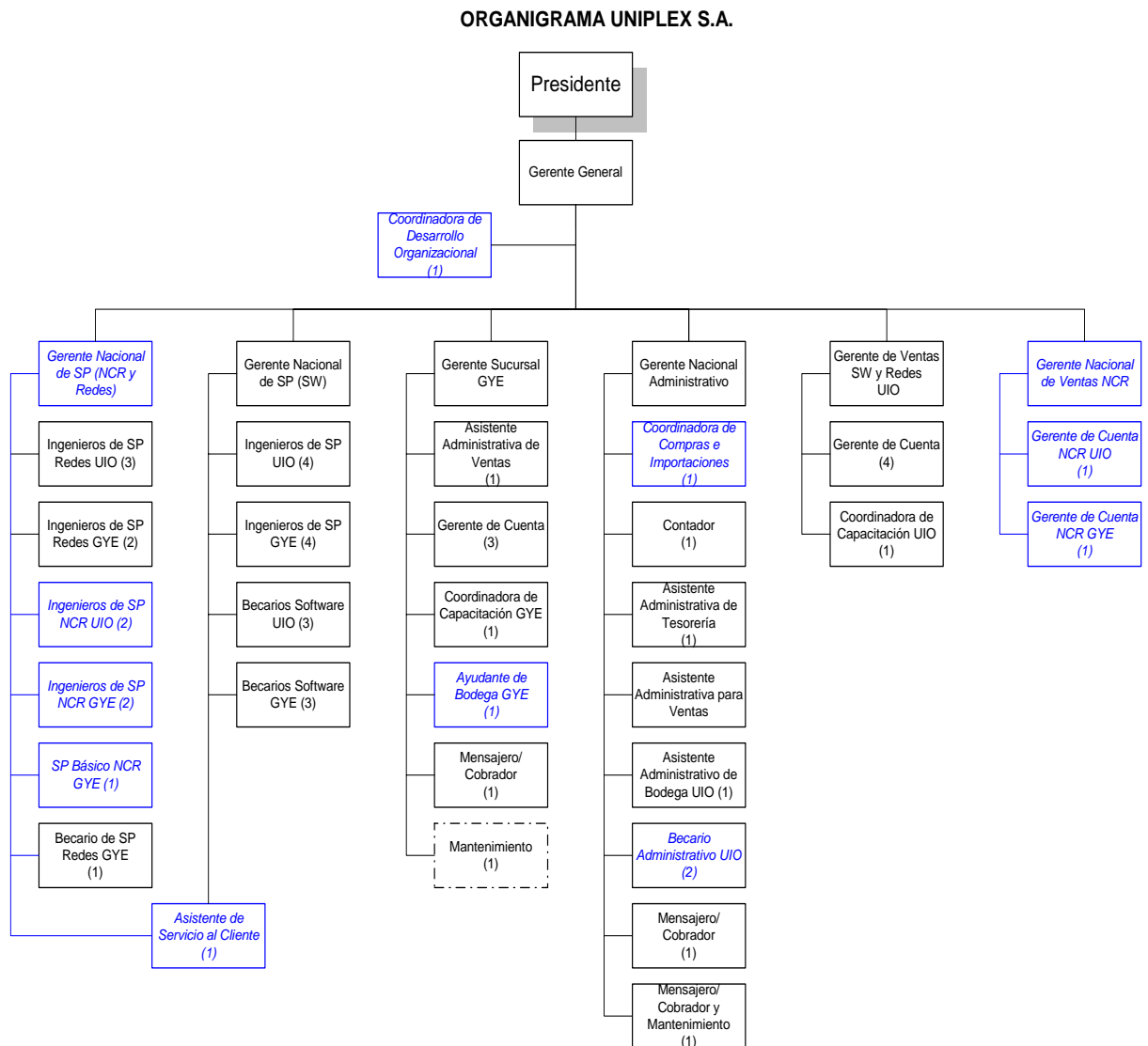
Continuar con el desarrollo de aplicaciones de colaboración para plataformas Domino y su integración con Workplace.

### Inversiones:

Es necesario desarrollar o buscar un nuevo motor que se pueda integrar a diferentes plataformas, preferiblemente en Java o su versión en MS .Net. Esta inversión deberá ser financiada de manera compartida con algún cliente

## Estructura

De acuerdo al Manual de Funciones, el Organigrama de Uniplex es:



De lo observado la estructura organizacional es funcional, sin embargo dadas las características de la organización suelen trabajar como una estructura de equipos basadas en proceso, pues su estrecha relación con proyectos hace que en determinados casos se conformen equipos multidisciplinarios con jerarquía propia.



En cuanto a la comunicación se notan algunas falencias entre las Gerencias ubicadas en la ciudad de Quito y sus subalternos jerárquicos ubicados en la ciudad de Guayaquil. Se recomienda ciertamente un mayor acercamiento de las Gerencias Nacionales a sus subalternos ubicados en la Regional, tratando de establecer lazos de comunicación más estrechos que permitan a estos últimos conocer de manera específica los planes y estrategias que se delinean a nivel Gerencial.

En el cargo de Asistente de Servicio al cliente se nota el problema (o posible problema) de tener dos superiores jerárquicos, esto crea una dicotomía que en algún momento podría desembocar en conflictos ocasionados por este hecho.

## **Recursos Humanos**

La organización cuenta con un área de Desarrollo organizacional que se encarga de determinar entre otros aspectos: El plan de carrera de los empleados, la capacitación profesional a recibir por cada uno de ellos, los aspectos inherentes a Seguro médico y relación con la Empresa de Seguros, medición del clima laboral, reclutamiento de personal, entre otros.

El manual de funciones de la organización que se encuentra publicado en la intranet organizacional da cuenta de las descripciones de las funciones de los diferentes puestos de trabajo así como de los procedimientos que deben seguir los empleados para desempeñar sus tareas.

El procedimiento de reclutamiento involucra la publicación de las vacantes de trabajo en las mas prestigiosas Universidades del medio los aplicantes pasan por un proceso de entrevistas lo cual garantiza que el personal de la selección cuenta con el perfil apropiado para la plaza a ocupar.

## **Finanzas**

La organización mantiene una adecuada planificación presupuestaria. El personal del área comercial anualmente ingresa el plan de Ventas y el presupuesto dentro del CRM que tiene la organización. En base a ello se definen las inversiones y los costos de ventas proyectados a ser realizados por la organización durante el año.

El Capital de Uniplex se financia con fondos propios, es decir no existe mayor financiamiento a través de deudas con el sistema financiero. No existen mayores problemas a este nivel se visualiza un buen manejo de las finanzas de la organización.

### **Programas/Servicios**

La organización cuenta con un plan escrito para cada programa, área de servicio, y proyecto en el que participa. Todos los miembros de la organización tienen acceso a este plan a través de la base de conocimiento de la intranet corporativa.

Los programas y planes son consistentes con la misión, necesidades, estrategias y prioridades de la organización.

La definición de roles y responsabilidades es clara y se presenta de forma adecuada.

Los resultados se monitorean a través de los indicadores del sistema de Gestión de Calidad.

### **Vínculos Inter-Organizacionales**

Uniplex es representante exclusivo en el Ecuador de las siguientes empresas:

- NCR: Líder mundial de equipos para banca electrónica y cajeros automáticos.
- Sybase: Empresa líder en computación móvil, bases de datos y herramientas de diseño de aplicaciones.
- Hyperion: Empresa que cuenta con herramientas especializadas para Inteligencia de Negocios.
- Vanguard: Empresa de Telecomunicaciones especializada en Ruteadores y Seguridad de Redes.

Además, Uniplex es Representante de las siguientes firmas:

- IBM
- Cisco
- 3COM
- Allot

Como representante de estas empresas, Uniplex tiene beneficios tales como:

- Derechos de distribución y representación.
- Márgenes de acuerdo a los contratos vigentes.
- Acceso a los diferentes productos.
- Información reservada de los productos.
- Descuentos en servicios.
- Capacitación constante para su personal técnico.

## **Conclusiones y Recomendaciones**

El panorama de inversiones en tecnología es auspicioso, pues el TLC obliga a las organizaciones a buscar mecanismos para incrementar su productividad. Esto es una oportunidad para la organización puesto que al aumentar la inversión en tecnología las ventas tienen la posibilidad de verse incrementadas.

A nivel tecnológico y comercial existe cierta dependencia hacia las marcas propietarias que se distribuyen que puede resultar perjudicial a largo plazo (dadas las tendencias tecnológicas). Se recomienda incrementar la capacitación especializada y en nuevas tendencias tecnológicas.

En el aspecto inherente a la comunicación organizacional se recomienda establecer lazos de comunicación mas estrechos entre las Gerencias ubicadas en Quito y el personal a su cargo ubicado en Guayaquil, tratando salvar las distancias geográficas mediante la constante notificación de los planes y estrategias delineadas gerencialmente.

## **ANALISIS DE MERCADO**

# Identificación del Servicio (Producto)

## Nombre:

Desarrollo de Sistemas de Automatización de Procesos

## Uso Principal o Secundario

La automatización de flujos de trabajo o *workflow*, es una tecnología que permite realizar las actividades de coordinación propia del grupo de trabajo o groupware, con el fin de conseguir la integración de las funciones de comunicación y colaboración que tienen lugar dentro del grupo, creando de este modo un único entorno o infraestructura que posibilita el desarrollo eficiente y eficaz de los procesos que tienen lugar en el seno de la organización.

Esta tecnología está siendo utilizada como herramienta de control y coordinación porque su objetivo es automatizar la secuencia o flujo de actividades que forman un proceso, distribuyéndolas junto con los recursos necesarios hasta los usuarios, y todo ello sobre la base de un conjunto establecido de reglas que dictan el procedimiento a seguir, contando con la ventaja de conseguir la integración de todos los elementos o componentes implicados en el proceso.

## Descripción detallada del Servicio

Uniplex S.A. desarrolla proyectos para la construcción de aplicaciones que se basan en los conceptos de Workflow y Colaboración.

En cada uno de sus desarrollos, Uniplex utilizará su motor de Workflow basado en tecnología J2EE que permitirá a su staff de programadores utilizar funcionalidades y librerías pre-desarrolladas que aceleren el tiempo de construcción de soluciones de automatización de procesos y colaboración.

## Características del Motor de Workflow

1. El sistema Workflow Engine estará construido bajo la plataforma J2EE.

2. El sistema utilizará el cliente Browser (Internet Explorer, Netscape, Mozilla) como punto de entrada para la administración del mismo, evitándose así el uso de clientes propietarios que requieran licenciamiento.
3. Desde la instancia de administración se podrán establecer Workflows seriales que definirán el recorrido o las diferentes instancias por las que deberá pasar un documento dentro del proceso (flujo) definido.
4. La instancia de Administración deberá contener un modulo de parametrización de la Organización para definición de los involucrados en el workflow: Personas-Roles-Departamentos
5. Los Workflows definidos por el administrador en el workflow engine se podrán ejecutar vía Browser.
6. El sistema incluirá Librerías de código, para que desarrolladores puedan hacer uso de funciones típicas pre-construidas. (Correo - Transformación de Datos – Cambios de Estatus – Obtención de Numeración Secuencial – Manejo de Strings – Cambios de Responsabilidad)
7. El sistema incluirá un modulo de Definición de conexiones a fuentes de datos externas (vía ODBC), de tal forma que permita la conexión a diferentes Bases de Datos de carácter relacional que posean las organizaciones para las que se desarrollen soluciones.

## **Aplicaciones Tipo**

Como ejemplo de aplicaciones o soluciones donde se aplica el criterio de workflow y colaboración podemos tener los siguientes:

### **Flujos de Gestión Administrativa**

#### **Gestión de Caja Operativa**

Este sistema permite automatizar la gestión de los Requerimientos internos de fondos de los empleados que se manejan a través de caja, como lo son: Vales de caja chica, fondos rotativos, liquidación de gastos de viaje, reembolsos de gastos, etc.

**Funcionalidades:**

- Creación de Documento de Requerimiento de Fondos
- Control de numeración de formularios
- Determinación de Flujo de Aprobación de Pago basado en criterios (Tipo de Gasto y Montos)
- Contabilización de Documentos por Cuentas Contables o Centro de Costos
- Liquidación de Cuentas
  - Liquidación de gastos de viaje
  - Vales de Caja Provisionales
  - Anticipo de Gastos

**Gestión de Materiales**

Esta aplicación automatiza toda la gestión de materiales, desde la emisión de las requisiciones hasta las compras y manejo proveedores en una empresa; eliminando la necesidad de utilización del papel y optimizando los tiempos del personal de administración.

**Funcionalidades:**

- Creación de Requisiciones
- Control de Existencias
- Niveles de aprobaciones basadas en criterio de Tipo de compra y Montos
- Selección automática de Proveedores
- Generación electrónica de solicitudes de cotización (Request For Quote).
- Generación electrónica de órdenes de compra (PO).
- Actualización y validación con Datos directos del Sistema Central.
- Capacidad de interconexión con flujos Regionales o Globales

**Aprobación de Pago de Facturas**

Automatiza la gestión de pagos para proveedores, facilitando el manejo de facturas digitalizadas y seguimiento de formularios electrónicos a través del correo interno. Este proceso simplifica la labor de aprobación y seguimiento de los pagos a las gerencias involucradas.

**Funcionalidades:**

- Digitalización de Facturas
- Verificación de Soportes
- Verificación de Existencias
- Cargo automáticos al sistema Central

- Niveles de Aprobaciones de Pago dependiendo de montos
- Emisión de Cheques

### **Helpdesk para Soporte IT**

Este sistema automatiza la administración de los requerimientos de soporte internos a IT, Seguridad Industrial, Mantenimiento o toda área que preste servicios dentro de la organización.

#### **Funcionalidades:**

- Creación de casos
- Seguimiento de llamadas abiertas
- Control de Gestión y Escalamiento
- Documentación de Casos
- Consulta de base de Conocimiento
- Informe de Actividades
- Control de Contratos

### **Flujos de Gestión Comercial**

#### **Automatización de Fuerza de Ventas**

Este sistema realiza toda la automatización de los procesos de Ventas, en un enfoque de manejo de oportunidades a través de la administración de cuentas.

Este sistema facilita almacenar, consultar y crear toda la información relacionada con las actividades del cliente con la empresa desde una sola herramienta.

#### **Funcionalidades:**

- Manejo de Contactos
  - Base de Compañía
  - Base de Contactos
  - Seguimiento de Actividades
- Manejo de Oportunidades
  - Creación de Oportunidades
  - Análisis de Prospección
  - Seguimiento de Oportunidades
  - Manejo de Propuestas



- Ingreso de Pedidos y Facturación
- Presupuesto de Ventas
- Administración de Ventas
  - Presupuesto de Ventas
  - Definición de Cuotas
  - Plan de Actividades
  - Cumplimiento de Objetivos
  - Pronóstico de Ventas
- Licitaciones
  - Manejo de Documentos Legales
  - Asignación de Tareas
  - Seguimiento de Actividades
- Campaña y Eventos
  - Aprobación de Presupuesto
  - Creación y Seguimiento de campañas
  - Tabulación de Encuestas
  - Manejo de distribución automática de correos

### **Gestión de Servicio al Cliente, Customer Care**

Esta aplicación es la encargada de hacer seguimiento a las necesidades de servicio de las cuentas. Definiendo sus perfiles en una base documental esta herramienta permite mantener una bitácora de los casos abiertos y registrar los compromisos con los clientes.

#### **Funcionalidades:**

- Definición de perfiles en la Bases de Clientes
- Registro de Llamadas
- Asignación y seguimiento de Casos de Servicio
- Generación de Informes de actividades
- Seguimiento de Contratos
- Seguimiento de actividades
- Programación de Actividades
- Manejo de reclamos

### **Gestión de Reclamos**

Este sistema hace el rastreo y seguimiento completo de las quejas y reclamos de los clientes, para que sean atendidas adecuadamente y en el menor tiempo posible.

**Funcionalidades:**

- Registro de Quejas
- Asignación de caso (Número y expedientes)
- Seguimiento de problema
- Escalamiento de problemas
- Comunicación con clientes
- Cierre de llamadas
- Integración con el Sales Automation

**Flujos de Gestión Gerencial****Milestone & ScoreCard**

Es una herramienta gerencial que facilita el seguimiento periódico de las estrategias, las metas y las actividades de los funcionarios para el cumplimiento de los objetivos corporativos a través de visualizaciones de cuadros de mando.

Permite la asignación de los proyectos específicos de las áreas o departamentos y su seguimiento mediante diagramas de Gantt, permitiendo visualizar a las gerencias los avances frente al presupuesto de costo y tiempo.

**Funcionalidades:**

- Creación Objetivos Estratégicos
- Creación y seguimiento de proyectos
- Creación y seguimiento de Objetivos mensuales
- Control de numeración de formularios
- Definición de indicadores para medición de objetivos
- Avisos y alarmas para seguimiento
- Totalmente Parametrizable
- Hoja de evaluación de objetivos

**Gestión Documental GESDOC**

Este sistema automatiza el proceso de administración y control de todos los documentos y formularios que integran el sistema de gestión de calidad de una organización.

**Funcionalidades:**

- Flujo de autorizaciones para elaboración de Documentos
- Manual de Calidad, Manual de Procedimientos, Instrucciones de trabajo, Formularios
- Control de Versiones y registro de modificaciones
- Seguimiento de Procedimientos
- Gestión de Auditoria Interna
- Gestión de No Conformidades
- Acciones Preventivas
- Acciones Correctivas

## **Segmentación de Mercado y Definición de Clientes**

El mercado al que esta dirigido el servicio es el de las empresas públicas y privadas. En el caso de las instituciones públicas el enfoque estará determinado por las características institucionales. En el caso de las empresas de carácter privado se enfoca en las que pertenecen a los sectores Financiero, Comercial, Industrial.

Evidentemente al describir a instituciones tan disímiles como parte del mercado objetivo, existe plena conciencia de que las necesidades que van a tener son diferentes.

En resumen los clientes de Uniplex y sus necesidades elementales en cuestiones de Workflow y Colaboración son:

- Instituciones Públicas. Este sector maneja proyectos grandes, en cuestiones de construcción de aplicaciones prefiere los desarrollos propios, es un sector con muchas oportunidades de servicios. Las actividades de pre-venta y post-venta son de ciclo largo.

Los retos principales que enfrenta las instituciones públicas en cuanto a colaboración y productividad son: Reducción del gasto público, Visibilidad política (Ejecución de Obras/Proyectos Sociales), Cero Papeles.

- Industria y Comercio. Este sector ha sido afectado por la crisis de productividad y financiera del Ecuador, por ello su capacidad de inversión es limitada. A pesar de ello existe necesidad de crecimiento

y mejora de la productividad en este sector por lo que representa el TLC y la presencia de Corporaciones Multinacionales en nuestro mercado. Es necesario realizar un mayor esfuerzo del staff de ventas para identificar las oportunidades que puedan generarse en este nicho.

Los retos principales que enfrentan la Industria y Comercio en cuanto a colaboración y productividad son: Necesidad de crecimiento (Menores márgenes/mayor productividad), reducción de costos, cambios en hábitos de consumo, aumento de las importaciones, regionalización de operaciones, TLC, devaluación del dólar.

Las Soluciones de Colaboración y Workflow que desarrolla UNIPLEX precisamente están orientadas hacia responder a esos retos, específicamente ayudando a las organizaciones (clientes) a ahorrar dinero o a producir más.

## Competencia

Según datos de la CORPEI, en Ecuador existen aproximadamente 160 empresas desarrolladoras de software, distribuidas como sigue: 36 en Guayaquil, 98 en Quito y 26 en Cuenca.

En un análisis realizado por estudiantes de la ESPOL (Estudio estadístico exploratorio de las empresas desarrolladoras de software asentadas en Guayaquil, Quito y Cuenca) se trabajó con 13 empresas de Guayaquil, 17 de Cuenca y 47 de Quito, donde se identificó las principales tendencias de desarrollo así como el mercado para estas empresas.

De acuerdo a este estudio, la producción nacional de software, está en manos de aproximadamente 19 empresas que abastecen entre el 50% y el 60% del mercado local de software especializado, el 40% restante lo manejan algunas empresas multinacionales asentadas en el país y que desarrollan servicios y productos más complementarios.

Entre las principales empresas desarrolladoras de software que proveen soluciones de Workflow y Colaboración están:

- NETEC

- KRUGER
- SOLINTEGRA
- ECUASISTEMAS
- MEGATELCOM
- GIGA DIGITAL

Ventajas asociadas a los principales competidores de Uniplex:

- Costos Administrativos y de Licenciamiento bajos.
- Menores tiempos de Desarrollo.

Desventajas:

- Soluciones tecnológicas menos robustas.
- Capacidad Instalada
- Presencia Limitada a Nivel Nacional (Disponibilidad de Servicio)

## **Cuantificación del Mercado Actual.**

Según estudios de la AESOFT el Mercado de Software en el Ecuador está valorizado en \$15'000,000.00. Esto según los datos arrojados en el año 2004.

Según un informe del Ministerio de Industrias (Fuente: IT Ecuador.com), las ventas de Software han crecido sostenidamente en un porcentaje del 40% anual desde 1995 hasta este año. Se estima que ese crecimiento sostenido se mantendrá o llegará a tener inclusive incrementos aún no cuantificados.

## **Participación del Mercado.**

El dato de valorización del Mercado de Software en \$15'000,000.00 contempla a todo tipo de Software vendido en el Ecuador. El mercado objetivo de Uniplex es solo el nicho de las aplicaciones colaborativas y de workflow. No existen datos que determinen dicha subdivisión, pues en todos los organismos consultados se mencionan cifras del Mercado de Software en general sin especificaciones al detalle.

Por ello, para obtener el dato de la participación en el mercado se ha acudido al histórico de las cifras de los balances de Uniplex.

De acuerdo a los resultados contables del 2004 el Área de Software del Departamento Servicios Profesionales en el rubro de Desarrollo de Aplicaciones Colaborativas tuvo una facturación de \$81,143.00. Según objetivos planteados por la Gerencia General se espera cada año tener un crecimiento sostenido en ventas en este rubro equivalente al 20%, a pesar de ello los datos arrojados por los balances de los dos últimos años indican que este crecimiento ha sido inferior al 10%.

El proyecto pretende lograr este objetivo de crecimiento en el mercado e inclusive excederlo. Esto basado en la información del crecimiento sostenido del mercado de Software de alrededor del 40% anual (Según datos del Ministerio de Industria).

Se ha establecido una cifra intermedia como crecimiento esperado en Uniplex tomando en cuenta las aseveraciones realizadas por los **expertos\*** que indican que este crecimiento en los últimos años se ha visto distorsionado por la compra de ERPs (Software transaccional extranjero) en las organizaciones los cuales tienen un alto costo.

\*Expertos y/o Profesionales vinculados a la comercialización de Software y servicios de desarrollo que fueron entrevistados:

4. Ing. Javier Perez-Llona (Gerente Nacional de Ventas- Interconsorcio)
5. Ing. Fabricio Echeverría (Gerente de Cuentas Corporativas- UNIPLEX S.A.)
6. Ing. Sabina Delgado (Gerente de Proyectos- NETEC S.A.)

## Estrategias

Las estrategias a seguir dependerán del tipo de cliente (de acuerdo a la segmentación hecha).

Con respecto a las instituciones Públicas, los factores claves para tener una ventaja competitiva en este mercado son:

- Formalización de las relaciones
- Amplitud de Portafolio de Servicios
- Prestigio y Experiencia
- Certificaciones de Calidad
- Venta Técnica

Existen factores externos que pueden presentar oportunidades o amenazas para UNIPLEX referentes a este sector:

- En cuanto a **Oportunidades** están los continuos pedidos de reducción del tamaño del estado, la liberalización de telecomunicaciones, la inversión de parte de los fondos del FEIREP en aspectos relacionados a Tecnología.
- En cuanto a **Amenazas** se menciona como la principal a la inestabilidad del gobierno

En cuanto a instituciones Industriales y Comerciales los factores claves para tener una ventaja competitiva son:

Capacidad de adaptación al negocio del cliente  
Portafolio de Servicios  
Prestigio y Experiencia  
Precios  
Tiempo de Entrega  
Certificaciones de Calidad  
Venta más elaborada, basada en negociación

Existen factores externos que pueden presentar oportunidades o amenazas para UNIPLEX referentes a este sector:

- En cuanto a **Oportunidades** están la Competitividad, la liberalización de telecomunicaciones.
- En cuanto a **Amenazas** se menciona como la principal a la inestabilidad del gobierno, incremento de los costos de producción.

Dado este análisis de mercado y de competencia se pueden anotar como fortalezas y debilidades de UNIPLEX en relación a sus actuales y futuros competidores los siguientes:

- **Fortalezas:** Experiencia, Imagen, posicionamiento, base instalada
- **Debilidades:** Poco Marketing de la Plataforma actual sobre la cual se basan sus soluciones de desarrollo, Poco capital de trabajo lo cual podría ocasionar problemas de liquidez al estar involucrados en proyectos, razón por lo cual es importante no descuidar la venta de los otros productos o líneas de negocio (Networking, Licencias)

## Estrategia de Precio

De acuerdo a información recabada en entrevistas a **expertos\*** del área de las Tecnologías de Información y en la comercialización de productos de software coinciden en señalar en que para determinar el precio de un Software se consideran inicialmente los costos de producción del mismo, esto como un factor determinante para poder conocer la línea base de lo que se necesita como mínimo en un proyecto de desarrollo.

Sin embargo existe otro parámetro que no es de fácil cuantificación el cual tiene que ver con el “valor percibido”, de tal forma que la misma aplicación puede tener precios diferentes dependiendo del tamaño de la organización que la adquiera. Por ejemplo: No se valoriza de igual forma una Aplicación que automatiza la gestión del proceso de compras de una empresa pequeña o mediana (PYME) que el de una empresa grande o una corporación. Dicho esto, es claro que existen otros factores además de los costos de producción para determinar el Precio de un servicio de Desarrollo o un proyecto en general: El número de Usuarios (o clientes) que usaran el aplicativo, el número de Servidores donde será instalado, la complejidad de la configuración que deba hacerse para su funcionamiento, es decir: el tamaño de la empresa adquiriente.

Tomando en cuenta estas particularidades (pero haciendo abstracción del tamaño de las organizaciones y/o cliente objetivo pues esto redundaría en complicar el análisis y en provocar distorsiones), en el sector se ha aceptado como unidad de medición típica del servicio de desarrollo al día/hombre de desarrollo (Como medida de la complejidad y el esfuerzo que requiere un proyecto de este tipo).

Se conoce que en el mercado el precio por día/hombre de desarrollo de aplicaciones de colaboración y workflow fluctúa entre \$145.00 y \$310.00. Esta variación se produce por las diferentes metodologías que utilizan en los procesos de desarrollo, la experiencia y conocimientos del personal técnico de las diferentes empresas competidoras, así como la inclusión de mecanismos que aseguran la calidad del servicio de las mismas(certificaciones de calidad ISO).

\*Expertos y/o Profesionales vinculados a la comercialización de Software y servicios de desarrollo que fueron entrevistados:

7. Ing. Javier Perez-Llona (Gerente Nacional de Ventas- Interconsorcio)
8. Ing. Fabricio Echeverría (Gerente de Cuentas Corporativas- UNIPLEX S.A.)
9. Ing. Sabina Delgado (Gerente de Proyectos- NETEC S.A.)



### **Definición del Precio.**

En el caso de Uniplex S.A. se ha establecido un precio de **\$250.00** el día/hombre de desarrollo, dicho precio se encuentra dentro del rango de precios establecidos en el mercado. Dicho precio obedece a la estructura de costos y el margen esperado por Uniplex. Esta información será detallada en el Estudio o Análisis Financiero.

## **Conclusiones y Recomendaciones**

La automatización de flujos de trabajo Workflow es una tecnología de Software en crecimiento.

El mercado de Software en general tiene proyecciones de crecer sostenidamente a ritmos acelerados (no menores a 40% según últimas cifras). Es un mercado que tiene mucha demanda insatisfecha razón por la cual una inversión para satisfacer necesidades específicas de la demanda es bien recibida.

Ante esa panorámica, siendo el problema de Uniplex el no poder atender mucha de esa demanda insatisfecha, el proyecto de creación de un motor de workflow que permita mejorar el proceso de desarrollo se justifica plenamente.

## **ANALISIS FINANCIERO**

## Descripción del Proyecto.

El presente proyecto contempla el desarrollo de un Motor de Workflow en base al cual serán desarrolladas todas las aplicaciones colaborativas ofrecidas por Uniplex a sus clientes.

La implementación del motor de Workflow permitirá:

- Reducir los tiempos de desarrollo de las aplicaciones colaborativas de Uniplex.
- Reducir los costos totales de las propuestas hacia los clientes debido a la eliminación de los costos de licenciamiento de herramientas de terceros.

De acuerdo a un análisis previo, se estima que los costos de producción del Motor de Workflow serán:

<b>Fase del Proyecto</b>	<b>Valor</b>
1.1 Definición de funcionalidad de la herramienta	1,000.00
1.2 Elaboración de documento resultado del Diseño	2,000.00
1.3 Creación de Modelo Físico RDBMS	2,000.00
1.4 Desarrollo de Componentes, atributos y métodos	5,000.00
1.5 Modulo de Parametrización	2,000.00
1.6 Integración de los Módulos	1,000.00
1.7 Revisión y Verificación	1,000.00
2.1 Manuales sobre Capacitación en el Sistema y documentación del API realizada	1,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>15,000.00</b>

Adicionalmente se ha previsto la adquisición de un Servidor de desarrollo de aplicaciones en el cual se instalará el Motor de Workflow. De acuerdo a esto, la inversión requerida del proyecto será:

<b>Inversiones</b>	<b>Valor</b>
Servidor	2000.00
Software	15000.00

## Horizonte del Proyecto.

El tiempo fijado como referencia para realizar el análisis financiero del proyecto es de tres años con una periodicidad anual. La definición de este tiempo se basa en las características de la industria informática, el producto y la capacidad de inversión de UNIPLEX S.A.

## Ingresos del Proyecto.

Los Ingresos del proyecto estarán determinados de manera principal por el producto de las ventas. Según los resultados del 2004, el Área de Software del Departamento Servicios Profesionales en el rubro de Desarrollo de Aplicaciones Colaborativas tuvo una facturación de \$81,143.00 (lo presupuestado era \$92,000.00). Según objetivos planteados por la Gerencia General, se espera cada año tener un crecimiento sostenido en ventas en este rubro equivalente al 25%.

Para el año 2005 se presupuestó que las ventas por concepto de desarrollo de aplicaciones colaborativas sean de alrededor de \$115,000.00. Según proyecciones de ventas (a Octubre 2005), no se llegará a esta cifra al culminar el año.

Con la implantación del proyecto, se espera poder cumplir con las expectativas de facturación y mantener un crecimiento sostenido de 25% anual durante los próximos 3 años.

De tal forma que con el proyecto se proyectaría tener el siguiente flujo de Ingresos por Ventas:

	Año 1	Año 2	Año 3
Ingresos por Ventas	143,750.00	179,687.50	224,609.38

## Estructura de Costos.

Uniplex S.A. cuenta con oficinas en las ciudades de Quito y Guayaquil, y tiene un staff de desarrolladores de aplicaciones colaborativas que labora de manera fija en la organización. Adicionalmente puede requerirse personal eventual para su participación en un proyecto específico.

La gerencia de Servicios Profesionales de Uniplex estima la siguiente estructura de costos para sus operaciones:

### **Costos Fijos:**

Los costos Fijos del Área de Desarrollo del Departamento Servicios Profesionales de Uniplex están determinados por la suma de los siguientes rubros:

- Sueldos
- Cargas Sociales
- Capacitación
- Seguros Pagados

Estos Rubros ascienden a **\$25,000.00 anuales**.

Adicionalmente se tienen gastos administrativos que son cargados de manera proporcional a las diferentes Áreas de Uniplex los cuales son:

- Servicios
- Arriendos
- Accesorios de oficina

El valor cargado al Departamento de Servicios Profesionales, área de desarrollo asciende a **\$25,000.00 anuales**.

En resumen los costos fijos considerando una inflación de 2.88% anual (de acuerdo a datos del INEC) serían:

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>
Costo Fijo	51,440.00	52,921.47	54,445.61

### **Costos Variables:**

Los costos Variables del Área de Desarrollo del Departamento Servicios Profesionales de Uniplex están determinados por la suma de los siguientes rubros:

- Bonificaciones por Participación en Proyectos
- Cargas sociales bonificaciones
- Gastos de viaje y movilización
- Entrenamiento Especializado

- Honorarios profesionales a terceros
- Marketing
- Misceláneos

El costo por día de desarrollo/hombre actualmente es de \$84.00. De acuerdo a la inflación se ha estimado los valores para cada período:

	Año 1	Año 2	Año 3
Costo Variable Unitario	86.42	88.91	91.47
Costo Variable Total	49,691.04	63,902.68	82,178.84

Estos valores se basan en la siguiente proyección de la demanda en la que se tiene que los días/hombre de desarrollo a venderse en los sucesivos periodos serán:

	Año 1	Año 2	Año 3
No Días/hombre Desarrollo Facturados	575.00	718.75	898.44

Para cubrir los costos fijos (administrativos y de personal) y tener utilidad es necesario trabajar con un margen de 66.40%.

### Análisis de Punto de Equilibrio:

PRECIO UNITARIO	CVU	MARGEN DE CONTRIBUCIÓN UNITARIO	CF	PUNTO DE EQUILIBRIO (unidades*/año)
250.00	84.00	166.00	50,000.00	301.20

\*Días/hombre de desarrollo

## Evaluación del Riesgo.

CUADRO PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO DE MERCADO

FACTORES CONDICIONANTES	PESO ESPECÍFICO EN %	CALIFICACION			Puntos del Factor
		RIESGO BAJO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO	
<b>MERCADO</b>	<b>45</b>				
Potencial	5	2			10
Competencia	10	3			30
Cuota de Mercado	5	3			15
Diferenciación del Producto	10		6		60
Barreras de entrada	10		7		70
Condiciones	5	4			20
<b>VENTAS</b>	<b>35</b>				
Distribución	5	2			10
Red	10		7		70
Margenes	20	3			60
<b>SUMINISTROS</b>	<b>20</b>	3			60
					<b>405</b>

Evaluación del Riesgo Total	
Ventas Anuales	115,000.00
Costos Variables	38,640.00
Margen de Contribución	76,360.00
% margen	66.40%
Gastos Fijos	50,000.00
% Gastos Fijos	43.48%
Punto equilibrio dólares	75,301.20
Punto equilibrio meses * 12 meses	7.86
<b>Potencial de Absorción</b>	<b>1.53</b>

De acuerdo a la evaluación del riesgo de Mercado y al potencial de Absorción podemos determinar que en la metodología empleada (ALTO-NORMAL-DEBIL: 75-50-25) el nivel de riesgo sería categorizado como DEBIL y la prima por riesgo sería del 25%.

Tomando como referencia una tasa activa equivalente al 14%, tendríamos como Tasa de Descuento 17.50%

## Flujo de Efectivo Sin Proyecto

Las condiciones del Área de Desarrollo de Aplicaciones sin la realización del proyecto serían:

Incremento De Ventas	5% anual
Ventas Año 0	115,000.00
Costos Fijos y de Personal	50,000.00
Costo Variable Unitario	84.00
Precio Día/hombre Desarrollo	250.00
Inflación Anual	2.88%
Tasa de Descuento	17.50%

Sin la realización del proyecto, los resultados que se esperarían para el tiempo y períodos especificados serían:

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Ingresos por Ventas		120,750.00	126,787.50	133,126.88
Costo Variable Total		-41,740.47	-45,089.73	-48,707.73
Costo Fijo		-51,440.00	-52,921.47	-54,445.61
<b>Ingresos antes de Participación e Impuestos</b>		<b>27,569.53</b>	<b>28,776.30</b>	<b>29,973.54</b>
Reparto de Utilidades a Trabajadores (15%)		-4,135.43	-4,316.44	-4,496.03
<b>Ingresos antes de Impuestos</b>		<b>23,434.10</b>	<b>24,459.85</b>	<b>25,477.51</b>
Impuesto a la renta (25%)		-5,858.52	-6,114.96	-6,369.38
<b>Ingreso Neto</b>		<b>17,575.57</b>	<b>18,344.89</b>	<b>19,108.13</b>

<b>Valor Actual Neto(17.50 %):</b>	<b>\$ 40,024.21</b>
------------------------------------	---------------------



## Flujo de Efectivo Con Proyecto

Si el proyecto se realizara se tendrían las siguientes condiciones:

Incremento De Ventas	25 %
Ventas Año 0	115,000.00
Costos Fijos y de Personal	50,000.00
Costo Variable Unitario	84.00
Precio Día/hombre Desarrollo	250.00
Inflación Anual	2.88%
Valor de salvamento Software Motor de Workflow	50.00%
Tasa de Descuento	17.50%

El flujo de Efectivo esperado en las condiciones planteadas sería el siguiente:

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Equipo Servidor de Desarrollo	-2,000.00			
Software Motor de Workflow	-15,000.00			
Ingresos por Ventas		143,750.00	179,687.50	224,609.38
Costo Variable Total		-49,691.04	-63,902.68	-82,178.84
Costo Fijo		-51,440.00	-52,921.47	-54,445.61
Depreciación del Equipo Servidor de Desarrollo		-666.67	-666.67	-666.67
Depreciación Software Motor de Workflow		-5,000.00	-5,000.00	-5,000.00
<b>Ingresos antes de Participación e Impuestos</b>		<b>36,952.29</b>	<b>57,196.68</b>	<b>82,318.25</b>
Reparto de Utilidades a Trabajadores (15%)		-5,542.84	-8,579.50	-12,347.74
<b>Ingresos antes de Impuestos</b>		<b>31,409.45</b>	<b>48,617.18</b>	<b>69,970.52</b>
Impuesto a la renta (25%)		-7,852.36	-12,154.30	-17,492.63
<b>Ingreso Neto</b>		<b>23,557.09</b>	<b>36,462.89</b>	<b>52,477.89</b>
Readición de la depreciación		5,666.67	5,666.67	5,666.67
<b>Flujo efectivo de las operaciones</b>		<b>29,223.75</b>	<b>42,129.55</b>	<b>58,144.55</b>
Valor de salvamento Software Motor de Workflow				7,500.00
Reparto a Trabajadores (15%)				-1,125.00
Impuesto a la renta (25%)				-1,593.75
<b>Flujo Neto de Efectivo</b>	<b>-17,000.00</b>	<b>29,223.75</b>	<b>42,129.55</b>	<b>62,925.80</b>

La Tasa Interna de Retorno (TIR) y El Valor Actual Neto para este flujo sería:

<b>Tasa Interna de Retorno:</b>	197%
<b>Valor Actual Neto(17.50 %):</b>	\$ 77,175.71

## Análisis de Sensibilidad.

### Flujo de Efectivo de Proyecto en Escenario Pesimista

Incremento De Ventas	15 %
----------------------	------

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Equipo Servidor de Desarrollo	-2,000.00			
Software Motor de Workflow	-15,000.00			
Ingresos por Ventas		132,250.00	152,087.50	174,900.63
Costo Variable Total		-45,715.76	-54,087.23	-63,991.68
Costo Fijo		-51,440.00	-52,921.47	-54,445.61
Depreciación del Equipo Servidor de Desarrollo		-666.67	-666.67	-666.67
Depreciación Software Motor de Workflow		-5,000.00	-5,000.00	-5,000.00
<b>Ingresos antes de Participación e Impuestos</b>		<b>29,427.58</b>	<b>39,412.14</b>	<b>50,796.67</b>
Reparto de Utilidades a Trabajadores (15%)		-4,414.14	-5,911.82	-7,619.50
<b>Ingresos antes de Impuestos</b>		<b>25,013.44</b>	<b>33,500.31</b>	<b>43,177.17</b>
Impuesto a la renta (25%)		-6,253.36	-8,375.08	-10,794.29
<b>Ingreso Neto</b>		<b>18,760.08</b>	<b>25,125.24</b>	<b>32,382.88</b>
Readición de la depreciación		5,666.67	5,666.67	5,666.67
<b>Flujo efectivo de las operaciones</b>		<b>24,426.75</b>	<b>30,791.90</b>	<b>38,049.54</b>
Valor de salvamento Software Motor de Workflow				7,500.00
Reparto a Trabajadores (15%)				-1,125.00
Impuesto a la renta (25%)				-1,593.75
<b>Flujo Neto de Efectivo</b>	<b>-17,000.00</b>	<b>24,426.75</b>	<b>30,791.90</b>	<b>42,830.79</b>

<b>Tasa Interna de Retorno:</b>	154%
<b>Valor Actual Neto(17.50 %):</b>	\$ 52,493.94

## Flujo de Efectivo de Proyecto en Escenario Optimista

Incremento De Ventas	35 %
----------------------	------

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Equipo Servidor de Desarrollo	-2,000.00			
Software Motor de Workflow	-15,000.00			
Ingresos por Ventas		155,250.00	209,587.50	282,943.13
Costo Variable Total		-53,666.32	-74,536.08	-103,521.67
Costo Fijo		-51,440.00	-52,921.47	-54,445.61
Depreciación del Equipo Servidor de Desarrollo		-666.67	-666.67	-666.67
Depreciación Software Motor de Workflow		-5,000.00	-5,000.00	-5,000.00
<b>Ingresos antes de Participación e Impuestos</b>		<b>44,477.01</b>	<b>76,463.28</b>	<b>119,309.17</b>
Reparto de Utilidades a Trabajadores (15%)		-6,671.55	-11,469.49	-17,896.38
<b>Ingresos antes de Impuestos</b>		<b>37,805.46</b>	<b>64,993.79</b>	<b>101,412.80</b>
Impuesto a la renta (25%)		-9,451.36	-16,248.45	-25,353.20
<b>Ingreso Neto</b>		<b>28,354.09</b>	<b>48,745.34</b>	<b>76,059.60</b>
Readición de la depreciación		5,666.67	5,666.67	5,666.67
<b>Flujo efectivo de las operaciones</b>		<b>34,020.76</b>	<b>54,412.01</b>	<b>81,726.26</b>
Valor de salvamento Software Motor de Workflow				7,500.00
Reparto a Trabajadores (15%)				-1,125.00
Impuesto a la renta (25%)				-1,593.75
<b>Flujo Neto de Efectivo</b>	<b>-17,000.00</b>	<b>34,020.76</b>	<b>54,412.01</b>	<b>86,507.51</b>

<b>Tasa Interna de Retorno:</b>	239%
<b>Valor Actual Neto(17.50 %):</b>	\$ 104,691.13

## Conclusiones y Recomendaciones

De acuerdo al análisis realizado en los diversos escenarios (normal, pesimista y optimista) y a los valores arrojados por la tasa interna de retorno y el valor actual neto es notoria la conveniencia de invertir en el proyecto.

Los cuadros de flujo de efectivo de las ventas de la organización en el rubro desarrollo - con proyecto- comparados con los cuadros de flujo de efectivo del mismo rubro de desarrollo - sin proyecto- nos muestran un beneficio económico importante otorgado por la realización del mismo.

Esto fundamentalmente se justifica en el incremento de las Ventas producto de un mayor poder de respuesta a la demanda, este incremento se daría precisamente por la ejecución del proyecto.

## **ANALISIS SOCIO-ECONÓMICO**

## **Descripción Preliminar.**

El presente proyecto contempla el desarrollo de un Motor de Workflow en base al cual serán desarrolladas todas las aplicaciones colaborativas ofrecidas por Uniplex a sus clientes.

La implementación del motor de Workflow permitirá:

- Reducir los tiempos de desarrollo de las aplicaciones colaborativas de Uniplex.
- Reducir los costos totales de las propuestas hacia los clientes debido a la eliminación de los costos de licenciamiento de herramientas de terceros.

El proyecto está enfocado entonces a la construcción del mencionado Motor de Workflow. El análisis Financiero realizado justifica la inversión a realizarse plenamente, pues de acuerdo a los flujos de caja elaborados en los diferentes escenarios y a las valoraciones de Tasa Interna de Retorno y Valor Actual Neto se pudo constatar que el proyecto traerá beneficios económicos a los inversionistas.

## **Objetivo del Estudio Socio-Económico.**

El Estudio Socio-Económico tiene como objetivo mostrar qué tan rentable es el proyecto socialmente. Para ello debe prepararse un Flujo Social. Este tiene una forma similar al Flujo que se obtiene del Análisis Financiero, con algunas variaciones. Esas variaciones se dan precisamente porque el Flujo de Efectivo producto del Análisis Financiero debe ser modificado incorporando lo siguiente:

1. Establecer las inversiones sin discriminar si estas han sido apalancadas (financiadas mediante préstamos) o no.
2. Los costos de los insumos que reciba el proyecto deben mostrarse sin subsidios.
3. Deben ser eliminados los valores correspondientes a Impuestos.
4. Identificar las externalidades positivas (beneficios) y negativas (perjuicios) que podría tener la sociedad en su conjunto (familias, comunidad, ciudad, región etcétera) por la ejecución del Proyecto.
5. Valorar las externalidades y presentarlas en el Flujo Social

## Consideraciones del Proyecto para el Estudio Socio-Económico.

De acuerdo a lo expuesto se podrá coincidir en que este proyecto en particular no produce por su ejecución externalidades que afecten de manera positiva (beneficios) o negativa (perjuicios) a ningún ente Social (salvo la propia empresa involucrada: UNIPLEX), esto se justifica pues la orientación del proyecto es la de otorgar un producto (Motor de Workflow) que permita disminuir los tiempos y costos de desarrollo de aplicaciones colaborativas que Uniplex desarrolla.

Por tanto entendemos que no se puede hablar de beneficios o perjuicios sociales, ambientales o de algún otro tipo diferente que puedan darse por la ejecución del proyecto.

En cuanto a distorsiones que puedan ser ocasionadas por Subsidios e Impuestos, se encuentra que en los insumos del proyecto no existe ningún tipo de subsidio. El único impuesto a considerar sería el Impuesto al Valor Agregado que en el Flujo Financiero se incluía en los ingresos por Ventas.

Para calcular los valores de Ingresos por Venta sin considerar el IVA se ha utilizado el siguiente factor de conversión:

Factor de conversión IVA	0.8928
--------------------------	--------

Aplicando el factor de conversión se obtienen los siguientes Ingresos por Venta:

	Año 1	Año 2	Año 3
Ingresos por Ventas (SIN IVA)	128,340.00	143,227.44	159,841.82
No Días/hombre Desarrollo Facturados	575.00	718.75	898.44
Costo Variable Unitario	86.42	88.91	91.47
Costo Variable Total (SIN IVA)	44,364.16	57,052.31	73,369.27
Costo Fijo (SIN IVA)	45,925.63	42,183.27	38,745.87

El flujo de Efectivo Social esperado en las condiciones planteadas sería el siguiente:

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Equipo Servidor de Desarrollo	-2,000.00			
Software Motor de Workflow	-15,000.00			
Ingresos por Ventas		128,340.00	143,227.44	159,841.82
Costo Variable Total		-44,364.16	-57,052.31	-73,369.27
Costo Fijo		-45,925.63	-42,183.27	-38,745.87
Depreciación del Equipo Servidor de Desarrollo		-666.67	-666.67	-666.67
Depreciación Software Motor de Workflow		-5,000.00	-5,000.00	-5,000.00
<b>Ingresos antes de Participación</b>		<b>32,383.54</b>	<b>38,325.19</b>	<b>42,060.02</b>
Reparto de Utilidades a Trabajadores (15%)		-4,857.53	-5,748.78	-6,309.00
<b>Ingresos Neto</b>		<b>27,526.01</b>	<b>32,576.41</b>	<b>35,751.01</b>
Readición de la depreciación		5,666.67	5,666.67	5,666.67
<b>Flujo efectivo de las operaciones</b>		<b>33,192.68</b>	<b>38,243.08</b>	<b>41,417.68</b>
Valor de salvamento Software Motor de Workflow				7,500.00
Reparto a Trabajadores (15%)				-1,125.00
<b>Flujo Neto de Efectivo</b>	<b>-17,000.00</b>	<b>33,192.68</b>	<b>38,243.08</b>	<b>47,792.68</b>

La Tasa Interna de Retorno (TIR) Social y El Valor Actual Neto Social para este flujo sería:

<b>Tasa Interna de Retorno:</b>	201%
<b>Valor Actual Neto(17.50 %):</b>	\$ 68,409.94

## Conclusiones y Recomendaciones

Es importante mostrar qué tan rentable es el proyecto socialmente, pues el Análisis Financiero es sólo un análisis de la inversión privada. Lo ideal al ejecutar proyectos es que estos además de resultar positivos en la evaluación financiera, sino que también sea positiva la evaluación económica.

De acuerdo al análisis realizado y a la conversión del flujo de efectivo original a un flujo social y a los valores arrojados por la tasa interna de retorno social y el valor actual neto social consideramos que es conveniente la ejecución del proyecto.

## **SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO**



# Actividades del Proyecto.

ACTIVIDADES	DURACION
<b>CONSTRUCCIÓN E IMPLANTACIÓN DE SISTEMA DE MOTOR DE WORKFLOW</b>	<b>118 días</b>
<b>Análisis Preliminar y Elaboración de Especificaciones</b>	<b>22 días</b>
Evaluación de Herramientas existentes en el mercado	5 días
Análisis y Diseño de la arquitectura relacional (Modelo Lógico)	5 días
Diseño de tablas y campos que forman la estructura del Workflow	3 días
Definición de relaciones de las tablas y/o Modulos de la herramienta	3 días
Definición de Objetos y Métodos	2 días
Definición de la Interacción de Objetos	2 días
Definición de Librerías a Desarrollar	3 días
Identificación de elementos J2EE a utilizar	4 horas
Selección del suite de herramientas de desarrollo	4 horas
Análisis de la Plataforma (Ser. Componentes- RDBMS)	1 día
Diseño del flujo de Pantallas de la Herramienta	1 día
Diseño de las Pantallas de Configuración	1 día
Elaborar Documento resultado del Análisis (Especificaciones Funcionales)	5 días
Documento de Especificaciones Funcionales Elaborado	0 días
Revisión y Aprobación de Especificaciones Funcionales	1 día
Documento de Especificaciones funcionales Aprobado	0 días
<b>Desarrollo</b>	<b>66 días</b>
Análisis de las Especificaciones	5 días
Instalación y configuración de Plataforma (Servidor RDBMS, Servidor de Componentes) y Herramientas de Desarrollo	3 días
Creación de Modelo Físico RDBMS	8 días
Desarrollo de Componentes de Acceso	15 días
Desarrollo de componentes de conexión RDBMS	15 días
Desarrollo de Componentes de Administración del Workflow	15 días
Desarrollo de Componentes de Enrutamiento	15 días
Desarrollo de Componentes API (Librerías)	25 días
Desarrollo de Formularios de Configuración (Parametrización)	15 días
Desarrollo de Identidad Corporativa (Diseño Gráfico)	5 días
Integración de los Módulos	5 días
Revisión de los desarrolladores (Pruebas Preliminares)	5 días
Sistema en Versión Piloto (Beta) Terminado	0 días
<b>Instalación Piloto y Pruebas</b>	<b>15 días</b>
Instalación Pre-ambiente Producción	2 días
Verificación Funcional	2 días
Validación (Pruebas con datos tipo real)	3 días
Pruebas de Estrés	3 días
Feedback y Correcciones	5 días
Sistema Versión Producción Terminado	0 días
<b>Implantación Final</b>	<b>9 días</b>
Instalación Ambiente de Producción	2 días
Instalación y Configuración Aplicativo	2 días
Pruebas Finales	5 días
Sistema Instalado	0 días
<b>Documentación</b>	<b>6 días</b>
Recolección de Documentos de Archivos, Clases, scripts y librerías	1 día
Recolección de documentación Técnica del API	1 día
Elaboración de Manual Técnico	5 días
Elaboración de Manual de Usuario	5 días
Manuales Terminados	0 días

## Cronograma del Proyecto

-VER ANEXO 2 – CRONOGRAMA-

## Sistema De Seguimiento y Evaluación

### PROCEDIMIENTOS DE MONITOREO Y EVALUACIÓN

Los procedimientos de monitoreo y evaluación que se aplicarán en el proyecto involucrarán algunas herramientas:

**Inspección por hito alcanzado:** Se harán inspecciones visuales de los productos finales. Dichas inspecciones incluyen mediciones basadas en un ensayo funcional. El objetivo de las inspecciones será el de realizar una Revisión (por hito alcanzado) que asegure que el resultado final tendrá éxito.

**Revisiones de control de calidad:** Los días destinados para el control de calidad serán realizados en paralelo al desarrollo del proyecto. El día anterior a la fecha en que se deba hacer alguna de las evaluaciones planificadas, el desarrollador (o desarrolladores) deberá indicar de forma escrita al evaluador cuales son las funcionalidades que pueden ser revisadas, con el fin de que los requisitos aun no desarrollados no sean tomados en cuenta como errores del sistema.

La persona designada para las revisiones de un sistema deberá evaluar los siguientes criterios de calidad:

1. **Funcionalidad.**- Describe si el sistema cumple con lo indicado en el documento de especificaciones funcionales aceptado.
2. **Facilidad de uso.**- Criterio del evaluador para decidir si el sistema es fácil uso y rápido aprendizaje.

3. **Interacción con usuario.**- Describe si los textos, botones, mensajes, etc. mostrados por el sistema reflejan exactamente lo que hace el sistema y si el usuario lo comprenderá de la misma manera.
4. **Administración del sistema.**- Facilidad y alternativas que el sistema brinda para que el administrador pueda realizar las configuraciones necesarias en el mismo.
5. **Seguridad del sistema.**- Refleja todas las fallas que puede tener el sistema si se somete a ciertas condiciones especiales, como por ejemplo alto volumen de información, errores de usuario, concurrencia de eventos, configuraciones inadecuadas de la plataforma, etc., y que pueden ocasionar una degradación en el rendimiento, altos tiempos de respuesta, errores de sistema operativo o caídas del sistema.

Todos estos parámetros de evaluación deberán estar claramente definidos dentro de un informe que debe realizarse para cada una de las revisiones para el control de calidad del proyecto. El formato para estos informes es el siguiente:

Evaluación #:

Nombre del Sistema:

Cliente:

Fechas de Evaluación: (inicio y fin de esta revisión)

Evaluador:

Responsable del Control de Calidad:

Núm. de nuevos errores encontrados en esta revisión:

Núm. de errores encontrados hasta ahora: (historia de errores)

Núm. de errores solucionados en esta revisión:

Núm. de errores solucionados hasta ahora: (historia de soluciones)

Módulo	Descripción de Funcionalidad Evaluada	Parámetro de Evaluación	Evaluación Satisfactoria (SI/NO)	Resultado de la Evaluación	Observación /Sugerencia
--------	---------------------------------------	-------------------------	----------------------------------	----------------------------	-------------------------

Siempre el último informe elaborado deberá contener también la lista de los errores existentes en la revisión pasada que no fueron solucionados. Este mismo formato será el que se utilice para documentar los errores que se presenten al momento de realizar las validaciones del sistema cuando pase la prueba piloto.

## INDICADORES Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN

Los indicadores que describen los resultados esperados del proyecto a nivel de finalidad, propósito y componentes, así como sus medios de verificación son:

### **Indicadores de Finalidad**

La facturación por concepto de los proyectos de desarrollo en Uniplex se incrementa al menos en un 25% un año después de implementado el proyecto.

### **Medios de Verificación:**

1. Estado de resultados.
2. Documentación de Análisis Financieros y Contables de la compañía.

### **Indicadores de Propósito**

1. El 80% de las propuestas de proyectos de colaboración y automatización de procesos no incluyen ningún costo adicional por licenciamiento propietario 6 meses después de finalizado el proyecto.
2. El tiempo promedio de desarrollo de aplicaciones disminuye de :

SIN PROYECTO	CON PROYECTO
20 -30 días por aplicativo de poca dificultad	10 -20 días por aplicativo de poca dificultad
30- 60 días por aplicativo de mediana dificultad	20 - 30 días por aplicativo de mediana dificultad
Mayor a 60 días por aplicativo de alta dificultad	Mayor 30 días por aplicativo de alta dificultad

En todos los proyectos desarrollados utilizando el motor de workflow 6 meses después de implementado.

### **Medios de Verificación:**

1. Estadísticas del Sistema de Registro de Propuestas y Oportunidades de Ventas de Uniplex
2. Estadísticas del Sistema de Administración de Proyectos de Desarrollo de Uniplex
3. Cronogramas de Desarrollo de Proyectos

## PERIODICIDAD Y RESPONSABLES

Los responsables por el monitoreo y evaluación que intervendrán en el proyecto, y la periodicidad con la que se realizarán las actividades de monitoreo se especifican en el siguiente cuadro:

CRONOGRAMA DE REVISIONES CONTROLES Y PRUEBAS				
Actividad de Revisión y Control	Duración	Fecha Inicial	Fecha Final	Responsable
Revisión y Aprobación de Especificaciones Funcionales	1 día	03/05/2006	04/05/2006	Gerente de SP
Revisión de los desarrolladores (Pruebas Preliminares)	5 días	01/08/2006	08/08/2006	Desarrolladores
Verificación Funcional	2 días	10/08/2006	14/08/2006	Usuarios Tester
Validación (Pruebas con datos tipo real)	3 días	14/08/2006	17/08/2006	Usuarios Tester
Pruebas de Estrés	3 días	17/08/2006	22/08/2006	Usuarios Tester
Feedback y Correcciones	5 días	22/08/2006	29/08/2006	Usuarios Tester Desarrolladores
Pruebas Finales	5 días	04/09/2006	11/09/2006	Usuarios Tester-Desarrollador-Lider de Proyectos

## **PRESUPUESTO DEL PROYECTO**

El presupuesto del proyecto es de \$15,000 US (QUINCE MIL 00/100 DOLARES).

## Cuadro de Costos por Actividad

ACTIVIDADES	COSTO
<b>CONSTRUCCIÓN E IMPLANTACIÓN DE SISTEMA DE MOTOR DE WORKFLOW</b>	<b>\$ 15,000.00</b>
<b>Análisis Preliminar y Elaboración de Especificaciones</b>	<b>\$ 4,008.00</b>
Evaluación de Herramientas existentes en el mercado	\$ 832.00
Análisis y Diseño de la arquitectura relacional (Modelo Lógico)	\$ 520.00
Diseño de tablas y campos que forman la estructura del Workflow	\$ 312.00
Definición de relaciones de las tablas y/o Modulos de la herramienta	\$ 192.00
Definición de Objetos y Métodos	\$ 128.00
Definición de la Interacción de Objetos	\$ 128.00
Definición de Librerías a Desarrollar	\$ 264.00
Identificación de elementos J2EE a utilizar	\$ 24.00
Selección del suite de herramientas de desarrollo	\$ 24.00
Análisis de la Plataforma (Ser. Componentes- RDBMS)	\$ 48.00
Diseño del flujo de Pantallas de la Herramienta	\$ 48.00
Diseño de las Pantallas de Configuración	\$ 48.00
Elaborar Documento resultado del Análisis (Especificaciones Funcionales)	\$ 1,200.00
Documento de Especificaciones Funcionales Elaborado	\$ 0.00
Revisión y Aprobación de Especificaciones Funcionales	\$ 240.00
Documento de Especificaciones funcionales Aprobado	\$ 0.00
<b>Desarrollo</b>	<b>\$ 7,530.00</b>
Análisis de las Especificaciones	\$ 240.00
Instalación y configuración de Plataforma (Servidor RDBMS, Servidor de Componentes) y Herramientas de Desarrollo	\$ 288.00
Creación de Modelo Físico RDBMS	\$ 512.00
Desarrollo de Componentes de Acceso	\$ 720.00
Desarrollo de componentes de conexión RDBMS	\$ 720.00
Desarrollo de Componentes de Administración del Workflow	\$ 720.00
Desarrollo de Componentes de Enrutamiento	\$ 720.00
Desarrollo de Componentes API (Librerías)	\$ 1,200.00
Desarrollo de Formularios de Configuración (Parametrización)	\$ 720.00
Desarrollo de Identidad Corporativa (Diseño Gráfico)	\$ 250.00
Integración de los Módulos	\$ 720.00
Revisión de los desarrolladores (Pruebas Preliminares)	\$ 720.00
Sistema en Versión Piloto (Beta) Terminado	\$ 0.00
<b>Instalación Piloto y Pruebas</b>	<b>\$ 1,616.00</b>
Instalación Pre-ambiente Producción	\$ 320.00
Verificación Funcional	\$ 200.00
Validación (Pruebas con datos tipo real)	\$ 200.00
Pruebas de Estrés	\$ 192.00
Feedback y Correcciones	\$ 720.00
Sistema Versión Producción Terminado	\$ 0.00
<b>Implantación Final</b>	<b>\$ 1,256.00</b>
Instalación Ambiente de Producción	\$ 320.00
Instalación y Configuración Aplicativo	\$ 96.00
Pruebas Finales	\$ 840.00
Sistema Instalado	\$ 0.00
<b>Documentación</b>	<b>\$ 576.00</b>
Recolección de Documentos de Archivos, Clases, scripts y librerías	\$ 48.00
Recolección de documentación Técnica del API	\$ 48.00
Elaboración de Manual Técnico	\$ 240.00
Elaboración de Manual de Usuario	\$ 240.00
Manuales Terminados	\$ 0.00

## Cuadro de Costos por Recursos

Recurso	Costo
Analista de Procesos	\$ 1,080.00
Analista RDBMS y Objetos	\$ 1,920.00
Desarrollador J2EE	\$ 9,192.00
Diseñador Gráfico	\$ 250.00
Líder de Proyectos	\$ 1,600.00
Usuarios Tester	\$ 718.00
Gerencia SP	\$ 240.00
	\$ 15,000.00



## **ANEXOS**

# Anexo1. Matriz de Marco Lógico

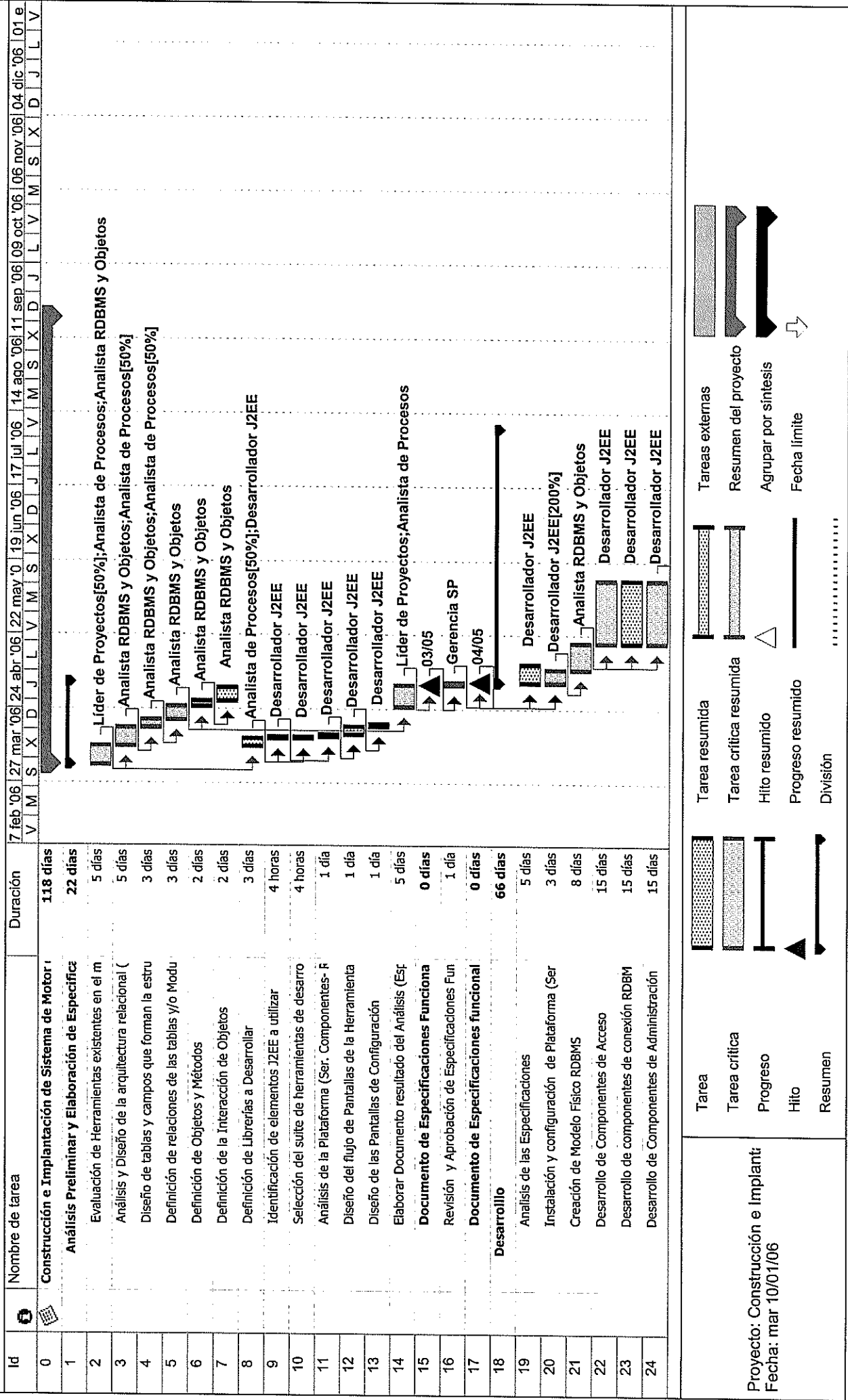
## PROYECTO: Construcción e Implantación de Sistema de Motor de Workflow para el desarrollo de soluciones de automatización de procesos

OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
<u>FINALIDAD</u> Contribuir a incrementar el margen de utilidad de los negocios de desarrollo de aplicaciones colaborativas de Uniplex S.A.	1. La facturación por concepto de los proyectos de desarrollo en Uniplex se incrementa al menos en un 25% un año después de implementado el proyecto.	1. Estado de resultados. 2. Documentación de Análisis Financieros y Contables de la compañía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se incrementa el segmento de Mercado que UNIPLEX abarca debido a la apertura proporcionada por el Tratado de Libre Comercio.</li> </ul>
<u>PROPOSITO</u> Disminuir los tiempos y costos de desarrollo de aplicaciones colaborativas mediante la utilización de un Motor (Engine) de Workflow desarrollado por Uniplex.	<p>1. El 80% de las propuestas de proyectos de colaboración y automatización de procesos no incluyen ningún costo adicional por licenciamiento propietario 6 meses después de finalizado el proyecto</p> <p>2. El tiempo promedio de desarrollo de aplicaciones disminuye de : 20 -30 días por aplicativo de poca dificultad 30- 60 días por aplicativo de mediana dificultad &gt; 60 días por aplicativo de alta dificultad A 10 -20 días por aplicativo de poca dificultad 20 - 30 días por aplicativo de mediana dificultad &gt;30 días por aplicativo de alta dificultad En todos los proyectos desarrollados utilizando el motor de workflow 6 meses después de implementado</p>	<p>1. Estadísticas del Sistema de Registro de Propuestas y Oportunidades de Ventas de Uniplex</p> <p>2. Estadísticas del Sistema de Administración de Proyectos de Desarrollo de Uniplex</p> <p>3. Cronogramas de Desarrollo de Proyectos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se mantiene o incrementa el nivel de ventas de proyectos de desarrollo de aplicaciones de automatización de procesos durante el primer Trimestre luego de implementado el proyecto.</li> </ul>
<u>COMPONENTES Y/O RESULTADOS</u> 1. Paquete Instalador del Motor de Workflow con su Documentación	1. 1 paquete instalador del Motor de Workflow + Documentación Técnica 6 meses después	1.1 CD´s de Instalación del Producto 1.2 Documento resultado del	<ul style="list-style-type: none"> <li>El mercado del Software no sufre variaciones significativas en las</li> </ul>

<p>Técnica (Arquitectura de SW) realizados.</p> <p>2. Manuales sobre Capacitación en el Sistema y documentación del API realizada</p>	<p>del inicio del Proyecto.</p> <p>2. 1 Conjunto de Manuales de Capacitación y documentación del API 6 meses después del inicio del Proyecto.</p>	<p>Diseño</p> <p>1.3 Documento Técnico: Guía de Referencia</p> <p>2 Manuales y Documentación descriptiva de: Archivos, clases y librerías, Scripts, Técnica descriptiva del API, Manual de Usuario.</p>	<p>tendencias que ha venido teniendo los últimos 3 años.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se obtiene la aprobación por parte de la gerencia de una capacitación Integral en J2EE para todo el staff de desarrolladores.</li> </ul>
<p><u>ACTIVIDADES</u></p> <p>1.1 Definición de funcionalidad de la herramienta.</p> <p>Análisis de algunas Herramientas existentes en el Mercado.</p> <p>Análisis y diseño de la arquitectura relacional (Modelo Lógico).</p> <p>Diseño de tablas y campos que forman la estructura del Workflow.</p> <p>Definición de relaciones de las tablas y/o Módulos de la herramienta, Definición de Objetos y Métodos.</p> <p>Interacción de Objetos.</p> <p>Identificación de elementos J2EE a utilizar.</p> <p>Selección del suite de herramientas de desarrollo.</p> <p>Análisis de la Plataforma.</p> <p>Servidor de Componentes RDBMS</p> <p>Diseño del flujo de Pantallas de la herramienta.</p>	<p>1.1 Definición de funcionalidad de la herramienta: \$1,000.00</p> <p>1.2 Elaboración de documento resultado del Diseño: \$2,000.00</p> <p>1.3 Creación de Modelo Físico RDBMS: \$2,000.00</p> <p>1.4 Desarrollo de Componentes, atributos y métodos: \$5,000.00</p> <p>1.5 Modulo de Parametrización: \$2,000.00</p> <p>1.6 Integración de los Módulos: \$1,000.00</p> <p>1.7 Revisión y Verificación: \$1,000.00</p> <p>2.1 Manuales sobre Capacitación en el Sistema y documentación del API realizada: \$1,000.00</p>	<p>1.1 Documento de Especificaciones Funcionales del proyecto</p> <p>1.2 Documento de Definición de Arquitectura y Diseño: Diagramas</p> <p>1.3 Scripts de Creación de Objetos RDBMS del Workflow</p> <p>1.4 Scripts de Creación de Componentes, Objetos y/o Clases del Workflow.</p> <p>1.5 Instaladores del Modulo de Parametrización</p> <p>1.6 Bitácora de Tareas de Integración</p> <p>1.7 Ficha Técnica de Instalación Demo</p> <p>1.8 Documento de Ejecución de Plan de Pruebas y Feedback.</p> <p>1.9 Documento de Definición de cambios y correcciones realizadas.</p> <p>2.1 Documentación de Archivos, clases y Librerías.</p> <p>2.2 Documento de Sinopsis y Documento de Scripts.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los recursos financieros necesitados son obtenidos 1 mes antes de la ejecución del Proyecto.</li> </ul>

<p>Diseño de las Pantallas de configuración</p> <p>1.2 Elaboración de documento resultado del Diseño conteniendo:  Diagrama entidad relación.  Diagrama de Objetos.  Diccionario de Datos.  Flujo de Pantallas</p> <p>1.3 Creación de Modelo Físico RDBMS.</p> <p>1.4 Desarrollo de Componentes, atributos y métodos.  Componentes de Acceso.  Componentes de Conexión RDBMS.  Componentes de Administración del Workflow.  Componentes de ruteo.  Componentes API.</p> <p>1.5 Modulo de Parametrización.  Desarrollo de Formularios de Configuración.</p> <p>1.6 Integración de los Módulos.</p> <p>1.7 Revisión y Verificación  Pruebas funcionales.  Pruebas de Estrés.  Validación y Feedback.</p> <p>2.1 Elaboración de Documentación descriptiva de:  Archivos, clases y librerías.  Scripts  Documentación Técnica del API.  Manual Técnico.  Manual de Usuario.</p>	2.3 Documento Técnico del API	
---	-------------------------------	--

Anexo2. Cronograma del Proyecto



Anexo2. Cronograma del Proyecto

