



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS



CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

**T E S I S I N A:**  
**“SISTEMA GENERADOR DE COTIZACIONES DE SERVICIOS”**  
**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN**  
**COMERCIALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS INNOVADORES**  
**PRESENTA:**

**FATIMA CID MARTÍNEZ**

TUTOR PRINCIPAL:

MTRO. MIGUEL ODILÓN CHÁVEZ LOMELÍ

SINODALES

MIA. ANA MARTHA GAVILLA

DRA. MARGARITA TECPOYOTL TORRES

DR. JOSÉ GERARDO VERA DIMAS

DR LEONARDO RÍOS GUERRERO

CUERNAVACA, MORELOS

2018

# RESUMEN

El objetivo de esta tesina es introducir una innovación de proceso con un sistema que permita realizar las cotizaciones de los servicios de la empresa Soluciones Avanzadas para el Desarrollo Institucional S.C., con el fin de agilizar la información de los servicios a los clientes, lo cual brindará una mejora continua.

El trabajo consistió en el estudio de los procesos administrativos de la empresa para lograr un entendimiento en profundidad de estos y poder modelarlos, determinando las necesidades funcionales que se le exigirían al software seleccionado. La necesidad de implementar un sistema que fuese soportado vía software fue identificada al interior de la empresa como una de las conclusiones de auditorías internas realizadas.

Para el levantamiento de los procesos se eligió como método de estudio las entrevistas con los encargados y jefes de departamento, junto con la documentación existente, considerando las responsabilidades involucradas en los procesos, la documentación gestionada y el flujo que se genera, llevando esta información a diagramas de flujo funcionales que logran representar de forma gráfica para una mejor comprensión, la información recopilada.

Así de esta forma analizando la recopilación de información se diseñó el sistema en base a las necesidades exigidas, especificando la forma en la que se cumplirán

Para ello es necesario saber las necesidades de cada una de las partes que se especifican en el desarrollo de las necesidades de cada una de los consultores y de los principios de la consultora.

*Palabras clave: cotizaciones, sistema, innovación de proceso*

# SUMMARY

The objective of this work is to introduce a process innovation by means of a system that allows to make the budget estimation of the services offered by the company Advanced Solutions for the Institutional Development SC, in order to speed up the information of the services to the clients, which will provide continuous improvement. The work consisted in the study of the administrative processes of the company to obtain an in depth understanding of these and to be able to model them, determining the functional needs that would be required to the selected software. The need to implement a system that was supported via software was identified within the company as one of the conclusions of internal audits performed.

In order to survey the processes, interviews with managers and department heads were selected as methods of study, together with the existing documentation, considering the responsibilities involved in the processes, the managed documentation and the flow generated, taking this information to functional flow diagrams that are able to graphically represent the information collected for a better understanding.

Thus in this way analyzing the information collected, a system was designed based on the needs to fulfill, specifying how they will be met

For this it is necessary to know the needs of each of the parts that are specified in the development, the needs of each of the consultant profiles and the principles of the firm.

*Keywords: economic proposal, system, process innovation*

# Agradecimientos

Quiero empezar por agradecer a Dios por darme la oportunidad de culminar esta importante etapa de la vida y la fortaleza para superar las pruebas impuestas para el logro de todos mis objetivos.

Agradezco a mi madre Inés Hilda por siempre entregar más de lo posible para ir en mi apoyo, darme un hogar con valores y enseñanzas para ser una mejor persona, su constante dedicación y entrega, y por estar siempre cuando los he necesitado, con una palabra de aliento y una abrazo acogedor, sin lo cual este logro no hubiese sido posible.

También agradezco a Carlos Cano por su apoyo incondicional y dedicación, por estar siempre conmigo en los momentos que lo he necesitado, y permitir que cada día sea mejor que el anterior.

Además debo agradecer a la empresa Soluciones Avanzadas para el Desarrollo Institucional, por prestar sus instalaciones y recursos para la realización de este proyecto y el apoyo para su correcta finalización, por sus consejos y profesionalismo.

Agradezco a mi tutor al Biol. Miguel O. Chávez Lomelí por su valiosa colaboración y consejos en el desarrollo de este proyecto.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por el apoyo recibido para cursar la Especialidad, por parte del Programa Nacional de Posgrados de Calidad en su modalidad “Posgrados con la Industria”

## Índice

### Contenido

RESUMEN .....	2
SUMMARY .....	3
Agradecimientos .....	4
Lista de tablas .....	6
Lista de figuras .....	7
Cap. 1 Introducción .....	8
1.1 Planteamiento del Problema .....	8
1.2 Antecedentes .....	9
1.3 Objetivos .....	12
Cap. 2 Marco Teórico .....	13
Cap. 3 Marco Metodológico .....	15
Usuarios .....	16
Requisitos .....	17
Cap. 4 Resultados y Discusión .....	21
Cap. 5 Conclusiones y Recomendaciones .....	31
Conclusiones: .....	31
Recomendaciones: .....	32
Referencias .....	34
Apéndices o Anexos .....	35

# Lista de tablas

# Lista de figuras

Figura 1 Actores del Sistema.

Figura 3.2 Fases de la metodología RUP

Figura 4.1 Diagrama de Bases de Datos

Figura 4.2 Diagrama de casos de uso

Figura 4.3 Sistema conceptual

# Cap. 1 Introducción

## 1.1 Planteamiento del Problema

Actualmente Soluciones Avanzadas para el Desarrollo Institucional S.C. "SADI" no cuenta con un sistema de cotizaciones y sólo una persona en la organización hace este trabajo.

En estos momentos en que la tecnología es primordial para el desarrollo y el progreso de las grandes empresas, aumenta la cantidad de compañías que buscan automatizar tareas y procesos buscando ahorros en costos y tiempo y así obtener mayores ganancias.

Dentro de este conjunto de automatizaciones se considera también el manejo correcto y eficiente de los sistemas.

El problema se presenta cuando más de un equipo de trabajo recibe una solicitud de servicios por parte de los clientes potenciales (empresarios, instituciones públicas, asociaciones profesionales o gremiales, etc.) que solicitan de los servicios, al no haber un proceso estandarizado de los productos a cotizar, resultando esto en un retraso en la entrega de servicios ya que al no disponer todos los consultores de esta información, se ocasionan demoras en la respuesta, en una fase crítica del proceso de concertación, lo que llega a ocasionar la pérdida de oportunidades de acción. Lo anterior podría resolverse con una herramienta que automatice las tareas para obtener estas cotizaciones.

Adicionalmente, ya que el actual es un proceso manual, muchas veces se incurre en errores que perjudican tanto al cliente potencial que solicita la cotización, como a la empresa que la realiza, ocasionando falta de componentes o exceso de los mismos, cálculo erróneo de los precios de las cotizaciones por la no consideración de conceptos necesarios a aplicar como impuestos, honorarios o traslados entre otros. Adicional a todo esto, un proceso manual toma más tiempo al generar una cotización, lo que impide a la empresa atender un mayor número de requerimientos de cotizaciones.

Todos estos problemas impiden a su vez que la empresa atienda las necesidades de los clientes en tiempo y forma.

## 1.2 Antecedentes

SADI es una empresa de consultoría especializada de reciente creación (2013), que concentró inicialmente sus esfuerzos en un segmento de mercado más o menos acotado, y que serían los actores que participan en el Programa de Estímulos a la Innovación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

En el primer trimestre de 2015, los socios y consultores asociados, efectuaron un ejercicio de planeación estratégica, mismo que les permitió identificar un conjunto de debilidades y amenazas (así como fortalezas y oportunidades), alrededor de las cuales ha definido sus líneas de acción de corto y mediano plazo.

Soluciones Avanzadas para Desarrollo Institucional se concibe con el propósito de poder incursionar y competir en el mercado de la consultoría en el sector de la ciencia, la tecnología y la innovación, de la siguiente forma:

- Realizando estudios de diferentes tópicos recurrentes al campo de investigación y desarrollo (portafolio de servicios).
- Incentivando y asesorando de acuerdo a su experiencia a las empresas mexicanas en la participación y desarrollo de propuestas o proyectos relacionados con la investigación, desarrollo tecnológico e innovación a través del otorgamiento de estímulos financieros complementarios que oferta CONACYT, entre otras fuentes públicas.
- Sirviendo de enlace entre instancias colegiadas como la Asociación Mexicana de Secretarios de Economía (AMSDE), la Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología (REDNACECYT) o diversas cúpulas empresariales, para coordinar la operación de talleres, asesoramientos y reuniones con los

empresarios de cada estado, para la elaboración de embriones de proyectos.

### **MISIÓN 2015**

Satisfacer las necesidades de consultoría especializada de nuestros clientes, mediante la instrumentación de soluciones avanzadas y efectivas sustentadas en la combinación de experiencia, conocimientos y principios éticos de nuestra organización.

### **VISIÓN 2020**

Somos una empresa consolidada a nivel nacional; seleccionada preferentemente por los clientes en base a la plena satisfacción de sus necesidades de consultoría especializada, combinando nuestra experiencia, compromiso y principios éticos.

### **Trayectoria 2013-2015:**

**2013:** 13 Talleres de Formulación de “Embriones de Proyecto” en 9 estados de la República (se contó con la participación de 186 empresarios), 153 embriones de proyecto (entre disponibles y confidenciales).

**2014:** 25 Talleres de Formulación de Embriones de Proyecto del PEI en 17 Entidades Federativas, 272 Embriones de Proyecto.

**2015:** 6 Talleres de Formulación de Embriones de Proyecto del PEI en 6 Entidades Federativas, 25 asesorías directas a empresarios hasta llegar al vaciado del proyecto en la Plataforma de Acceso Informático del PEI en 6 entidades de la República. Dos estudios sobre propuestas políticas públicas de CTI (uno de alcance estatal y el otro nacional)

**Ubicación:**

Las oficinas de la empresa se encuentran ubicadas en Calle Fortuna Nacional #111, Col. Atasta CP. 86100. Centro, Villahermosa, Tabasco. Además de tener una oficina de representación en la Cd. De México.

**Estructura Organizacional.**

Soluciones Avanzadas para el Desarrollo Institucional, presenta una organización jerárquica de la siguiente Forma: Director General, Gerente Comercial, Administrativa y Contable, Asesor Legal, Consultores Jr.

**Servicios**

Soluciones Avanzadas para el desarrollo Institucional se concibe con el propósito de incursionar y competir en el mercado de la consultoría en el sector de la ciencia la tecnología y la innovación de la siguiente forma:

- Realizando estudios de diferentes tópicos recurrentes al campo de la investigación, desarrollo o la innovación.
- Incentivando y asesorando de acuerdo a su experiencia a las empresas mexicanas en la participación y desarrollo de propuestas a proyectos relacionados con la investigación, desarrollo tecnológico e innovación a través del otorgamiento de estímulos financieros complementarios que oferta CONACYT.
- Construyendo y participando en redes de consultoría interinstitucional para aportar capacidades y experiencia en la formulación de propuestas de políticas públicas, su evaluación y mejora.
- Diseñando y ofreciendo soluciones de capacitación y formación complementaria a través de cursos y otras opciones en entornos presenciales, virtuales o mixtos.

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 Objetivo General

Innovar en los procesos de soporte a los servicios de consultoría tecnológica para la empresa Soluciones Avanzadas para el Desarrollo Institucional SADI S.C.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

Crear un sistema automatizado para el cálculo de los servicios profesionales de consultoría.

### **Descripción de los capítulos siguientes.**

Para la gestión del proyecto se ha tomado en cuenta las necesidades de la empresa así como tomar la mejor ruta para la solución del problema presentado, el cual en los siguientes capítulos describiremos las metodologías usadas, así como las herramientas tecnológicas que nos ayudaran a la creación del prototipo del sistema en su fase de prueba.

## Cap. 2 Marco Teórico

Para conocer el sentido del proyecto es necesario saber algunos aspectos fundamentales, como la incursión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) en las pequeñas empresas de nuestro país y la propuesta del gobierno para satisfacer esta necesidad como herramienta indispensable para el desarrollo de diferentes actividades dentro de una empresa.

El uso de las TIC's en pequeñas empresas ha tenido un gran impacto en nuestro país, los nuevos campos de negocio son aún más influyentes y competitivos, por ello las pequeñas empresas necesitan incorporar tecnología a sus estrategias de negocio para poder ser más productivas, aumentar su grado de eficiencia en muchos de sus procesos y obtener una comunicación más eficiente con sus clientes.

Una de las soluciones que tiene importancia en cuanto a TIC's para la solución de estos requerimientos es el uso de Internet, que juega un papel muy importante para las MiPYMES y, dada su versatilidad, contribuye de manera satisfactoria en la cobertura de sus necesidades.

De acuerdo a lo anterior, la participación del gobierno para garantizar una cobertura a nivel nacional es imprescindible e importante, por ello la puesta en marcha de un plan nacional de Tecnologías de la información, el cual será de gran ayuda para lograr un mejor nivel de competitividad entre las empresas, conduciendo de manera directa a estos logros competitivos a pequeñas, medianas y grandes empresas de nuestro país.

La iniciativa privada ha sido un factor clave en el desarrollo de la actividad innovadora en las economías actuales. Así, adoptando un papel de liderazgo, las empresas han hecho de la innovación una actividad destinada a lograr la supervivencia de las empresas (Achrol, R.S. and Kotler, P., 1999).

En el proceso de innovación empresarial el uso intensivo de las TIC ha jugado un papel primordial, por cuanto su impacto se ha hecho sentir a todos los niveles de la empresa. De este modo las TIC han favorecido el desarrollo de nuevas estructuras productivas y organizativas, así como nuevos modelos estratégicos y de gestión (Song et al., 1997). El uso de las TIC se reconoce junto con una cultura empresarial orientada hacia el mercado como uno de los elementos que fomenta el desarrollo de estructuras organizativas más flexibles, de procesos productivos más rápidos, eficientes y económicos, y de modelos estratégicos fundamentado en la generación y uso de la información y el conocimiento.

En este proceso, las TIC nuevamente desarrollan un papel clave. Y es que como fuente de obtención y generación de información, las TIC constituyen uno de los medios más adecuados para aproximarse al entorno, y desarrollar un profundo conocimiento sobre los diferentes agentes que lo conforman. Bajo esta perspectiva, las organizaciones comienzan a desarrollar procesos y sistemas basados en el uso de las TIC, y orientados a la obtención y generación de conocimiento. De una forma sencilla, rápida y económica las TIC permiten el acceso por parte de la empresa de una gran cantidad de información relevante y actual. Asimismo, su uso facilita la adquisición, análisis y almacenamiento de esta información, así como su conversión en conocimiento, y su difusión a lo largo de toda la empresa (Brady, M.; Saren, M. and Tzokas, N., 2002).

## Cap. 3 Marco Metodológico

Para alcanzar adecuadamente los objetivos de la tesina, se definió un conjunto de bloques de trabajo tendiente a permitir un adecuado entendimiento de la problemática y necesidades, así como delinear las vías de abordaje.

1. **Recopilación de datos:** Con el fin de obtener información de respaldo al desarrollo del proyecto, se recopilaron datos de cotizaciones anteriores que justificaran la propuesta de un sistema, y mediante entrevistas con los encargados de área, y análisis de documentación del sistema (registros, procedimientos, etc.), se determinarían las causas del bajo nivel de implementación.
2. **Levantamiento de procesos:** Se llevó a cabo utilizando un enfoque basado en procesos y modelamiento vía diagramas de flujo de las unidades funcionales pertenecientes a la empresa en estudio, identificando los procesos que se llevan a cabo, el personal que los realiza, y las características de los documentos que se generan.
3. **Determinación de requerimientos:** Se procedió a determinar los requerimientos del sistema, con entrevistas a los encargados de cada unidad y la dirección de la empresa, mediante una metodología de reuniones de revisión validadas por la organización.
4. **Sistema deseado:** Se organiza la construcción del software que cumpla con los requerimientos funcionales determinados y la forma en la que estos apoyan el modelo de gestión integrado.

Por otra parte, el diseño de los componentes principales del sistema siguió una estructura modular, misma que se describe a continuación:

- Módulo de presupuestos. En éste se podrán registrar nuevas propuestas definiendo el tipo de trabajo a desarrollar (asesoría, estudio, proyecto, etc.) y entregables, así como pre-asignar a los colaboradores que estarán a cargo. Se requiere para ello determinar el lugar en que se llevará a cabo el trabajo, tiempo de entrega y los requerimientos específicos que estos impliquen (viáticos, papelería adicional, formato de los entregables, capacitaciones, etc.)
- Módulo de clientes. Consiste en el registro y administración de clientes potenciales, sus datos de contacto, así como la visualización de los presupuestos solicitados por cada uno de ellos, tanto históricos como vigentes (se requiere manejar los diversos estatus de presupuestos: vigentes, descartado, aceptado).
- Módulo de colaboradores. Como su nombre lo indica servirá para administrar a los integrantes del equipo general de trabajo de la empresa (registro, altas, bajas, modificaciones). Por cada uno, se podrá visualizar a cuál o cuales proyectos ha sido pre-asignado.
- Módulo de reportes. Será diseñado para generar las estadísticas necesarias respecto a los tipos de presupuestos elaborados, la cantidad de clientes que han solicitado, los montos totales presupuestados, los colaboradores asignados y las demás que se puedan ocurrir.
- Módulo de administración. Contiene una serie de sub-módulos en los cuales se pueden ingresar al sistema datos como: costos fijos de gastos, área geográfica, uso de moneda, catálogos generales. Estos datos que son necesarios para ser utilizados en los módulos descritos anteriormente.

## **Usuarios**

Este sistema es de uso exclusivo de los colaboradores activos de la empresa. Se pueden identificar los siguientes tipos básicos de usuario:

Se han definido los siguientes actores del sistema:



Figura 3.1 Actores del sistema.

1. Administrador. Tiene acceso a todas las funcionalidades del sistema. Puede capturar, eliminar y validar presupuestos, administrar los privilegios de los usuarios, cambiar catálogos, etc.
2. Consultor A. Este usuario puede administrar presupuestos y puede validar aquellos capturados por el consultor B.
3. Consultor B. Este usuario puede crear nuevos presupuestos pero debe esperar a que sean validados por el Consultor A.
4. Usuario Básico. Solo puede consultar la información contenida en el sistema, excepto lo que se encuentra en el módulo de administración.

Los accesos para cada uno de los usuarios pueden ser modificados por el administrador mediante el sub-módulo “usuarios”

### Requisitos

1. Se requiere un servidor o hosting con soporte ASP.Net y SQL Server.
2. Debe tener nombre de dominio ya registrado.

Para la gestión del proyecto se ha tomado en cuenta la Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos, debido a que es el grupo de buenas prácticas recomendadas y aplicadas en la mayoría de proyectos. Permite trabajar de forma ordenada y metódica, definiendo el tiempo, la gestión de la calidad, los recursos, los riesgos. De los puntos a considerar en la dirección de proyectos indicados por el PMBOK (Project Management Institute, 2004), se han tomado en cuenta los siguientes:

Alcance: Dentro de este punto se tomaron en cuenta los siguientes procesos:

Planificación del alcance

- Definición de alcance
- Creación del EDT (Estructura de Desglose del Trabajo [...] PMBOK)

Los demás puntos (Verificación del Alcance, Control del Alcance) no fueron tomados en cuenta dentro del proyecto debido a que son procesos de validación frente al usuario final.

Tiempo: Dentro de este punto se han tomado en cuenta los siguientes procesos:

- Definición y duración estimada de actividades
- Estimación de recursos
- Cronograma

Calidad: Dentro de este punto se tomaron en cuenta los siguientes procesos:

- Planificación
- Aseguramiento y Control

Riesgos: Dentro de este punto se tomaron en cuenta los siguientes procesos:

- Identificación y análisis

No se tomaron en cuenta los demás puntos (Recursos Humanos, Comunicaciones y Adquisiciones) debido a que aplica para proyectos más amplios.

Para el desarrollo de la solución se ha escogido una metodología que permita agilizar la implementación, además de que permita realizar el mantenimiento y manejar hitos e iteraciones para poder realizar retroalimentación. Esto permite dar un mantenimiento apropiado a la solución, además se pueden realizar mejoras, desarrollar nuevas funcionalidades, y realizar seguimiento de los objetivos siguiendo la trazabilidad. Es por eso que se decide utilizar la metodología RUP (Rational Unified Process). En la figura 3.2 se muestran las fases de desarrollo del sistema con el ciclo de iteraciones del proyecto.

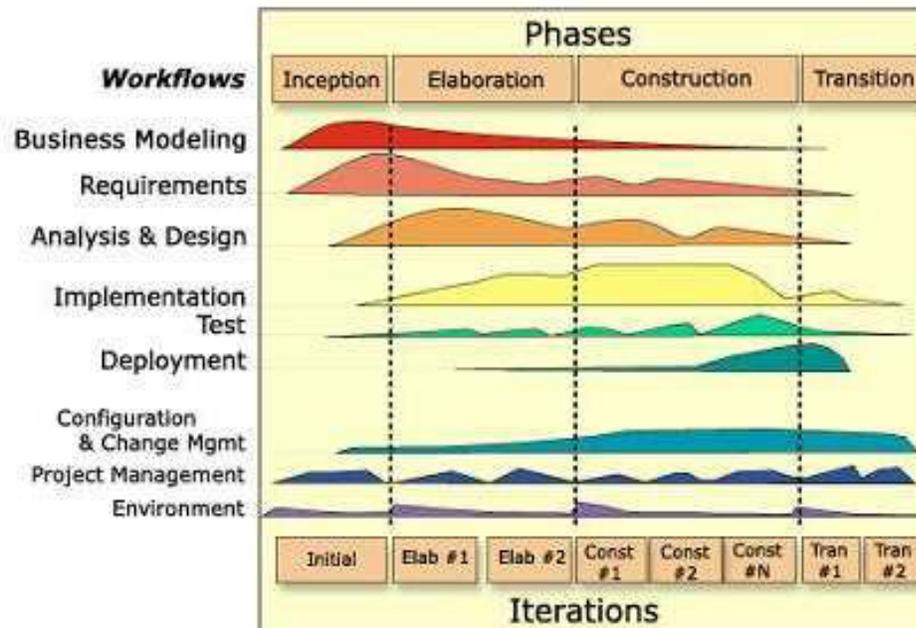


Figura 3.2 Fases de la metodología RUP

De acuerdo a la metodología escogida, se tienen cuatro fases que constituyen las etapas principales para el desarrollo del proyecto. Estas fases tienen como hito de cierre artefactos que permiten verificar el cumplimiento de las fases del proyecto.

Las fases son:

Fase de Concepción: En esta fase se capturan los requerimientos del sistema, mediante entrevistas, observación de las tareas de los usuarios, y seguimiento de la información. En esta fase se obtiene lo siguiente:

- Definición del Alcance de la solución.
- Definición de los costos y los recursos necesarios.
- Lista de requisitos del sistema.

Fase de Elaboración: En esta fase se realiza el análisis y diseño de la solución. De acuerdo a la información recogida, y a los requisitos obtenidos, se obtiene como resultado:

- La especificación de los casos de uso del sistema.
- Diagrama de clases de análisis y diseño
- Diagrama de arquitectura.
- Estándares de interfaz gráfica.

Fase de construcción: En esta fase se inicia la tarea de programación del sistema, de acuerdo a los diagramas de clase, diseño y arquitectura obtenidos en la fase anterior, siguiendo además los estándares de interfaz ya definidos. Para iniciar el desarrollo se definió primero estándares de programación. También se implementaron las pruebas para corroborar el correcto funcionamiento de la solución.

Fase de Transición: En esta fase se realiza el pase a producción, se crean los manuales de usuario y se realiza la implantación de la solución. Esta fase no está dentro de los alcances de la tesina.

## Cap. 4 Resultados y Discusión

La solución que se plantea para el problema descrito es el análisis, diseño e implementación de un sistema de cotizaciones para servicios de control de los servicios que otorga la empresa, que permita armar las cotizaciones de una manera rápida, y efectiva.

Esto permitirá que la empresa pueda abarcar más clientes en menos tiempo, generando ahorro de costos y de tiempo.

Los puntos a cubrir en el desarrollo de la solución son:

- Manejo de una base de datos integrada para almacenar la información necesaria para el funcionamiento del sistema, así como la información de las cotizaciones, de los componentes y de la empresas: Esto permite el tratamiento correcto de la información almacenada, acceso rápido y eficaz a la información además de poder utilizar la información histórica de cotizaciones anteriores como una guía para poder crear nuevas en menor tiempo.
- Generación de un reporte para evaluar la productividad de las cotizaciones: Este reporte brinda información detallada actual del estatus de las cotizaciones; la cantidad de cotizaciones desarrolladas durante un tiempo determinado
- Implementación de un módulo que permita manejar la seguridad de ingreso de los usuarios: Manejo de usuarios, manejo de contraseñas y claves de accesos, manejo de perfiles son característicos en este módulo, siempre buscando la confidencialidad y seguridad de los datos y la información que maneja la empresa.

El proyecto brindará a la empresa una herramienta eficiente para la generación de cotizaciones, eliminando errores manuales. Mejorar los tiempos para poder abarcar más clientes, realizar cotizaciones exactas, y obtener reportes para la mejora de la empresa. Además, se da a la empresa herramientas que permiten mejoras en los

procesos relacionados a las cotizaciones que se manejan.

Estas mejoras permiten:

- Ahorro de costos: se elimina el manejo mecánico de la información, y ante cualquier eventualidad se puede restablecer la información que la empresa maneja
- Ahorro de tiempo: los procesos automatizados se realizan de forma más rápida que los procesos mecánicos. (De forma manual se realiza una cotización en 2 días aproximadamente; con el sistema las cotizaciones se reducirá este tiempo.
- Mejorar la calidad de atención: la forma de atender a los clientes mejora reduciendo tiempos y realizando mejoras en las ofertas de manera efectiva sin generar pérdidas.

Estructura del prototipo a construir:

En la Figura 4.1 A continuación se muestra el diagrama de Base de Datos desarrollado para el manejo de los datos del sistema:

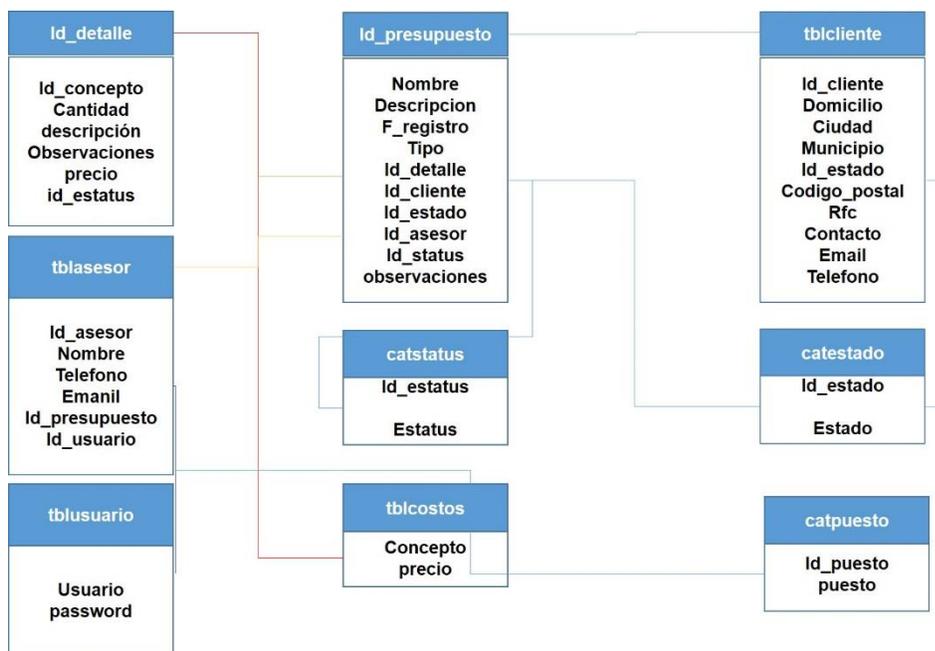


Figura 4.1 Diagrama de Bases de Datos

Por su parte, en la figura 4.2 se ilustra el esquema general de los casos de uso a realizarse.

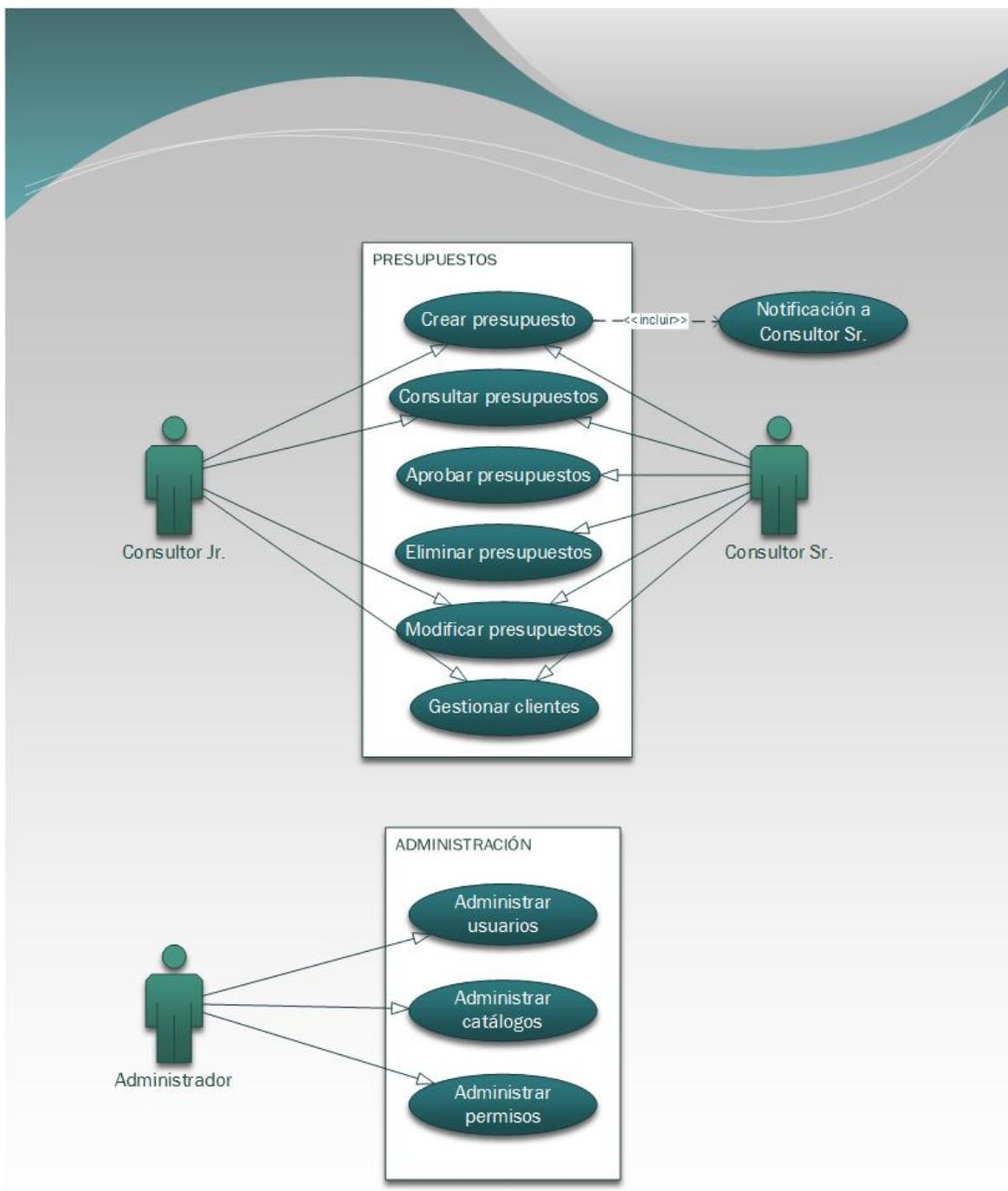


Figura 4.2 Diagrama de casos de uso.

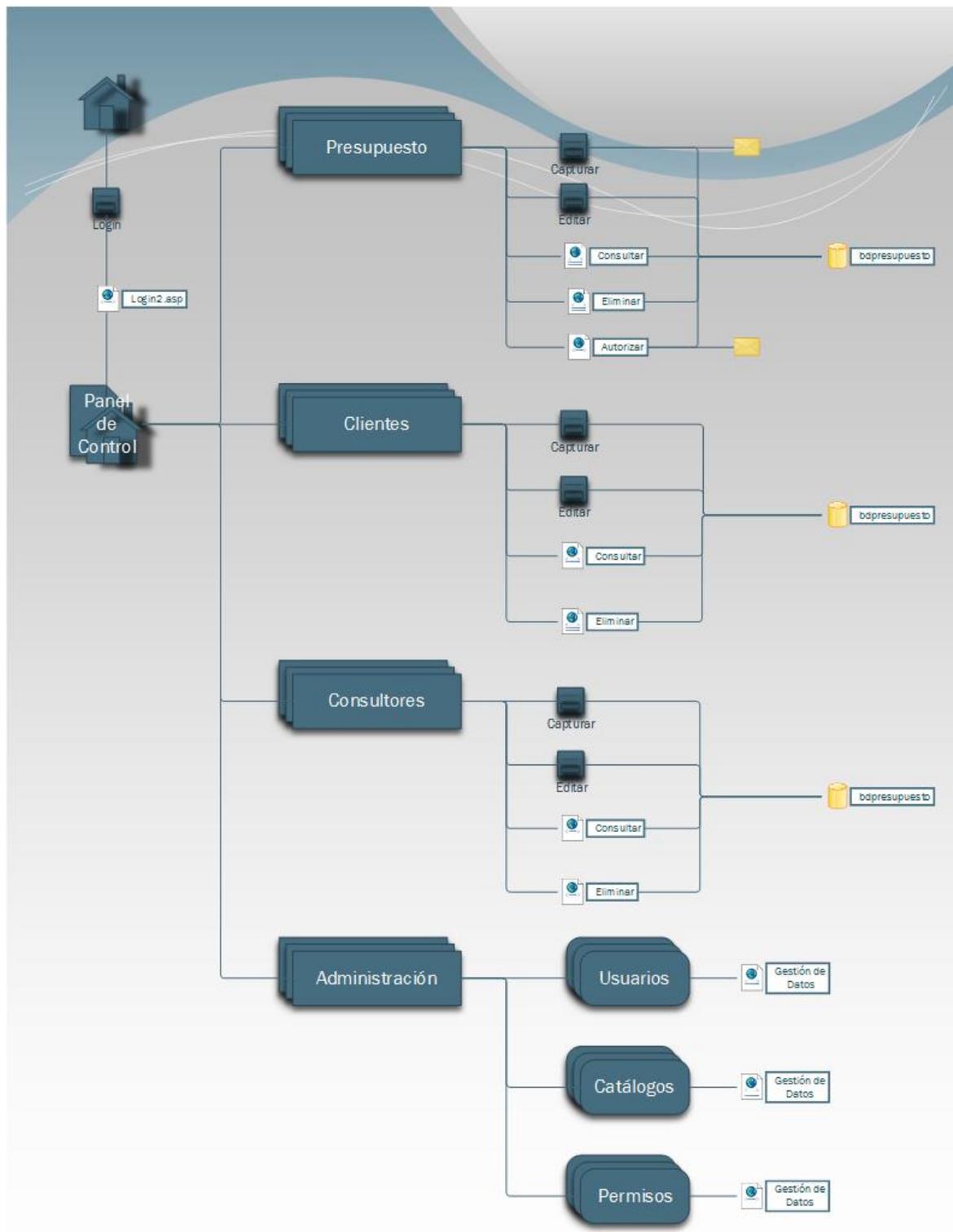
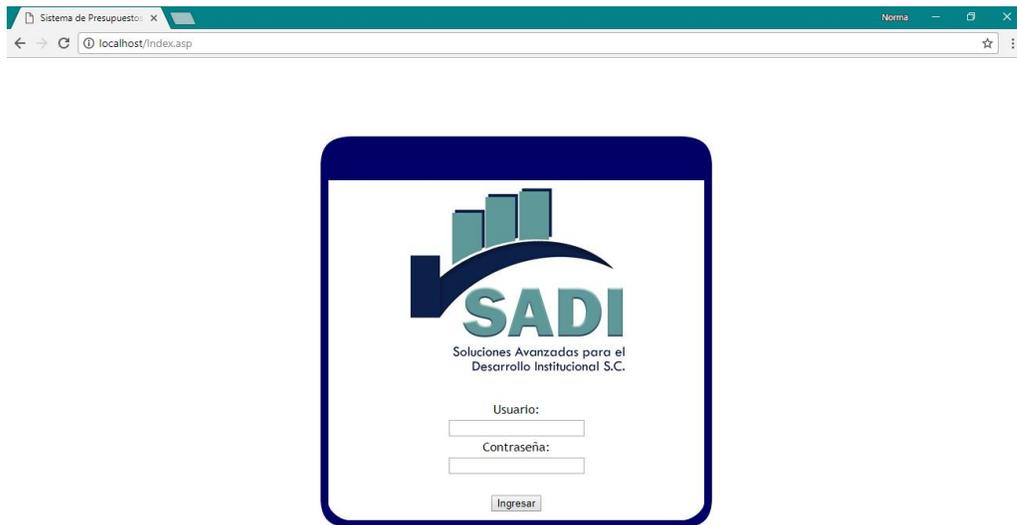
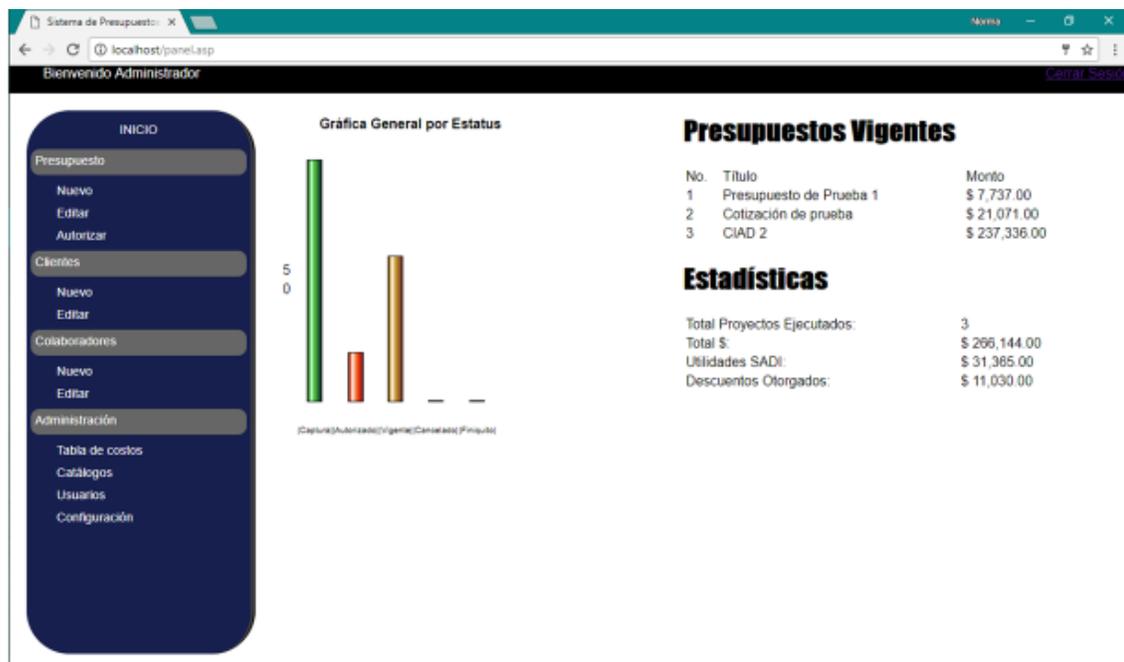


Figura 4.3 Sistema conceptual.

## Ejemplo del Prototipo del sistema



## Pantalla de inicio



Pantalla de entrada al sistema.

Sistema de Presupuestos x Norma

localhost/Presupuesto/panel.asp

Bienvenido Administrador [Cerrar Sesión](#)

INICIO

Presupuesto

Nuevo

Editar

Autorizar

Clientes

Nuevo

Editar

Colaboradores

Nuevo

Editar

Administración

Tabla de costos

Catálogos

Usuarios

Configuración

## Presupuestos

### Vigentes

No.	Título	Monto	Utilidad SADI	Descuento	
1	Presupuesto de Prueba 1	\$ 7,737.00	\$ 870.00	\$ 0.00	<a href="#">Detalle</a>
2	Cotización de prueba	\$ 21,071.00	\$ 2,595.00	\$ 1,730.00	<a href="#">Detalle</a>
3	CIAD 2	\$ 237,336.00	\$ 27,900.00	\$ 9,300.00	<a href="#">Detalle</a>

### En espera de autorización

No.	Título	Monto	Utilidad SADI	Descuento	
1	Cotización de prueba	\$ 24,360.00	\$ 3,000.00	\$ 2,000.00	<a href="#">Detalle</a>

### En captura

No.	Título	Monto	Utilidad SADI	Descuento	
1	CIAD	\$ 103,356.00	\$ 12,150.00	\$ 4,050.00	<a href="#">Detalle</a>
2	Prueba en línea 2	\$ 1,276.00	\$ 150.00	\$ 50.00	<a href="#">Detalle</a>
3	Formación de Empresas Integradoras	\$ 759,976.00	\$ 109,192.00	\$ 0.00	<a href="#">Detalle</a>
4	Prueba PEI	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	<a href="#">Detalle</a>
5	Prueba Proyecto PEI	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	<a href="#">Detalle</a>

Pantalla de visualización de historial de presupuestos.

Vista Detalle - Google Chrome

localhost/Presupuesto/detalle.asp?id\_presupuesto=2

## Vista Detalle

Tipo: Asesoría  
 Título: **Cotización de prueba**  
 Descripción: Era una asesoría  
 Fecha de Registro: 2015-07-12  
 Número de Etapas: 1  
 Cliente: Cliente de prueba 1  
 Estado: Campeche  
 Asesor asignado: Administrador

## Desglose de Costos

Concepto	Cantidad	Unidad	Descripción	Costo	Estatus
<b>Etapas</b>					
<b>Etapas 1</b>					
Hora de asesoría	20	hora	asesoria	\$ 10,000.00	Autorizado
Viáticos	2	día	viaticos	\$ 2,400.00	Autorizado
Viáticos	2	viaje redondo	viaje redondo	\$ 2,400.00	Autorizado
Hora de asesoría	5	día		\$ 2,500.00	Autorizado
SUB-TOTAL				\$ 17,300.00	
DESCUENTO (-)				\$ 1,730.00	
UTILIDAD SADI (+)				\$ 2,595.00	
IVA (+)				\$ 2,906.40	
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 21,071.40</b>	

Ejemplo de visualización de una cotización

Sistema de Presupuestos x Norma

localhost/Presupuesto/nuevo.asp

Bienvenido Administrador [Cerrar Sesión](#)

### INICIO

- Presupuesto
  - Nuevo
  - Editar
  - Autorizar
- Cientes
  - Nuevo
  - Editar
- Colaboradores
  - Nuevo
  - Editar
- Administración
  - Tabla de costos
  - Catálogos
  - Usuarios
  - Configuración

## Iniciando presupuesto

Título:

Tipo de servicio:

Descripción:

Ciente:  [Capturar Cliente](#)

Asesor:

Estado:

Etapas:

Porcentaje de Utilidad:

Porcentaje de Descuento:

Ejemplo de Captura de Cotización.

## Iniciando presupuesto

Título:

Tipo de servicio: **\*\*\* Selecciona \*\*\*** ▼

Descripción:

Cliente: **\*\*\* Selecciona \*\*\*** ▼ [Capturar Cliente](#)

Asesor: **\*\*\* Selecciona \*\*\*** ▼

Estado: **\*\*\* Selecciona \*\*\*** ▼

Etapas:

Porcentaje de Utilidad:

Porcentaje de Descuento:

## Iniciando presupuesto

Título:

Tipo de servicio: **\*\*\* Selecciona \*\*\*** ▼

Descripción:

Cliente: **\*\*\* Selecciona \*\*\*** ▼ [Capturar Cliente](#)

Asesor: **\*\*\* Selecciona \*\*\***

Estado: **Conserveloment International**

Etapas:

Porcentaje de Utilidad:

Porcentaje de Descuento:

# Iniciando presupuesto

Título:

Tipo de servicio: \*\*\* Selecciona \*\*\* ▼

Descripción:

Cliente: \*\*\* Selecciona \*\*\* ▼ [Capturar Cliente](#)

Asesor: \*\*\* Selecciona \*\*\* ▼

Estado: \*\*\* Selecciona \*\*\* ▼

Etapas: \*\*\* Selecciona \*\*\* ▼

Porcentaje de Utilidad:

Porcentaje de Descuento:

Sistema de Presupuestos x Norma

localhost/Presupuesto/edicion.asp

Bienvenido Administrador [Cerrar Sesión](#)

## Edición de Presupuestos

No.	Título	Monto	Utilidad SADI	Descuento	
1	CIAD	\$ 103,356.00	\$ 12,150.00	\$ 4,050.00	<a href="#">Ver</a> - <a href="#">Editar</a>
2	Prueba en línea 2	\$ 1,276.00	\$ 150.00	\$ 50.00	<a href="#">Ver</a> - <a href="#">Editar</a>
3	Formación de Empresas Integradoras	\$ 759,976.00	\$ 109,192.00	\$ 0.00	<a href="#">Ver</a> - <a href="#">Editar</a>
4	Prueba PEI	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	<a href="#">Ver</a> - <a href="#">Editar</a>
5	Prueba Proyecto PEI	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	<a href="#">Ver</a> - <a href="#">Editar</a>

**INICIO**

- Presupuesto
  - Nuevo
  - Editar
  - Autorizar
- Cientes
  - Nuevo
  - Editar
- Colaboradores
  - Nuevo
  - Editar
- Administración
  - Tabla de costos
  - Catálogos
  - Usuarios
  - Configuración

Pantalla de edición de presupuestos.

Sistema de Presupuestos x Norma

localhost/Presupuesto/edicion2.asp?id\_presupuesto=10003

Bienvenido Administrador [Cerrar Sesión](#)

INICIO

Presupuesto

Nuevo

Editar

Autorizar

Clientes

Nuevo

Editar

Colaboradores

Nuevo

Editar

Administración

Tabla de costos

Catálogos

Usuarios

Configuración

## Editando presupuesto

Título:

Tipo de servicio:

Descripción:

Cliente:  [Capturar Cliente](#)

Asesor:

Estado:

Etapas:

Porcentaje de Utilidad:

Porcentaje de Descuento:

Imprimir Cotización - Google Chrome

localhost/Presupuesto/Imprimir.asp?id\_presupuesto=35&guia=1

# COTIZACIÓN



SADI  
Soluciones Avanzadas para el  
Desarrollo Institucional S.C.

Tipo: Asesoría  
 Título: **Cotización de prueba**  
 Descripción: Taller de prueba  
 Fecha de Registro: 2015-07-12  
 Número de Etapas: 1  
 Cliente: Cliente de prueba 1  
 Estado: Campeche  
 Asesor asignado: Administrador

### Desglose de Costos

Concepto	Cantidad	Unidad	Descripción	Costo	Estatus
<b>Etapa 1</b>					
Hora de asesoría	40	hora	por hora	\$ 20,000.00	Por autorizar
Hora de asesoría	2	hora	horas extras	\$ 1,000.00	En captura
SUB-TOTAL				\$ 21,000.00	
DESCUENTO (-)				\$ 2,100.00	
UTILIDAD SADI (+)				\$ 3,150.00	
IVA (+)				\$ 3,528.00	
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 25,578.00</b>	

Versión Final cliente.

## Cap. 5 Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones:

Luego de desarrollado el proyecto, se han obtenido las siguientes conclusiones:

- El objetivo de la tesina fue brindar una herramienta que facilitara la labor del área de ventas; además de reducir los tiempos de armado de una cotización. Luego de las pruebas realizadas, se cumplieron los objetivos: se reduce la cantidad de acciones a realizarse en el proceso de cotizaciones, por lo mismo, se reduce el tiempo que toma generar una cotización.
- Si bien se ha tomado como metodología de desarrollo RUP, en realidad el ciclo de desarrollo no concluye, debido a que siempre surgen nuevas funcionalidades que pueden brindar mayor valor agregado al sistema ya desarrollado permitiendo aumentar su valor dentro de la empresa. Estas nuevas funcionalidades deben ser estudiadas para verificar la viabilidad de implementarlas y que realmente contribuyan a la mejora continua del sistema.

De acuerdo al proyecto desarrollado, se resaltan las siguientes observaciones:

- La solución brinda flexibilidad para el desarrollo de la cotización
- El formato visual utilizado en el proyecto se enfoca más al ámbito empresarial, en mostrar una aplicación agradable a la vista pero sin perder la jerarquía y solemnidad que exige una herramienta para empresas.
- Como parte de la construcción del prototipo del sistema se tiene el producto mínimo viable que establece el inicio de pruebas para futuras mejoras a partir de la experiencia de los clientes, es decir, se genera un proceso de cotización en su versión inicial, que es ya funcional para generar los datos necesarios a conocer de las cotizaciones, pero que puede considerarse un

prototipo. Conforme a la idea del Producto Mínimo Viable (Ries, 2016), a pesar de no considerarse la versión final, permite irlo retroalimentando y mejorando, optimizando costos de desarrollo al tiempo que se resuelve una necesidad real de la empresa.

- La innovación que se observa de este prototipo es de proceso, ya que se logra con esta primera versión optimizar los servicios de cálculo de honorarios y servicios de la empresa en un menor tiempo de que antes solía tomar.
- El manejo de una interfaz gráfica para la distribución de los componentes en un plano dado es el motor principal para el ahorro de tiempo y costos que brinda la solución.

#### Recomendaciones:

Con la experiencia adquirida a lo largo del desarrollo del proyecto, se pueden brindar las siguientes recomendaciones:

Se recomienda poner mucho énfasis en el análisis y diseño del proyecto, debido a que las correcciones que deban hacerse en la etapa de la implementación significan un costo exponencialmente mayor a las correcciones hechas en las etapas de análisis y diseño.

Para futuros proyectos de implementación, se debe tener en cuenta el tiempo estimado para realizar el análisis, ya que esta etapa es muy importante para el desarrollo del proyecto y para realizar una buena implementación, de nada sirve tener mucha experiencia en la programación si es que no se tiene una base (requerimientos, análisis, diseño) sobre la cual comenzar a desarrollar.

Se optó por un motor de base de datos de pago SQL Server debido al soporte y las herramientas de ayuda que brinda; pero para empresas pequeñas es posible también usar motores de base de datos gratuitos como MySQL, Firebird o

PostgreSQL, para reducir los costos y tener una base de datos acorde a la empresa.

# Referencias

1. Achrol, R.S. and Kotler, P. (1999). Marketing in the Network Economy. *Journal of Marketing*, 63 (special Issue), 146-163.
2. Brady, M.; Saren, M. and Tzokas, N. (2002). "Integrating Information Technology into Marketing Practice –The IT Realize of Contemporary Marketing Practice", *Journal of Marketing Management*, 18: 555-577.
3. Comparativa entre Microsoft SQL Server, MySql y PosgreSQL  
<http://www.postgresonline.com/journal/index.php?/archives/51-Cross-Compare-of-SQL-Server,-MySQL,-and-PostgreSQL.html#extended>.
4. Reyes, Jenny Esther de Jesús, 2013.  
<http://www.eoi.es/blogs/mtelcon/2013/02/06/las-tics-y-la-gestion-empresarial/>
5. <http://www.postgresonline.com/journal/index.php?/archives/51-Cross-Compare-of-SQL-Server,-MySQL,-and-PostgreSQL.html#extended>
6. Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh. Rational Unified Process (RUP), 1999. "The Unified Software Development Process " El Proceso Unificado de Desarrollo de Software
7. [http://www.calidadyssoftware.com/testing/casos\\_de\\_prueba.php](http://www.calidadyssoftware.com/testing/casos_de_prueba.php)
8. . [http://www.calidadyssoftware.com/testing/pruebas\\_funcionales.php](http://www.calidadyssoftware.com/testing/pruebas_funcionales.php)
9. Project Management Institute, 2004. Guía para los fundamentos de la dirección de proyectos (Guía del PMBOK), Newtown Square, PA,
10. Ries, Eric, (2016). *El método Lean Startup*. Deusto

# Apéndices o Anexos.

Cartas de entrega del prototipo de sistema y de Aceptación por parte de SADI S.C.

Villahermosa, Tabasco a 31 de julio de 2017  
Asunto: Entrega de Prototipo cotizador.

Biol. Alejandro García Muñiz.  
SADI Corporativo.  
PRESENTE

Por medio de la presente hago entrega digital del prototipo realizado en la empresa el cual corresponde al desarrollo de un sistema para la cotización de los servicios de la consultora en su versión de pruebas iniciales.

Agradezco de antemano las facilidades otorgadas para el desarrollo del proyecto.

Atte.



Ing. Fatima Cid Martinez



SOLUCIONES AVANZADAS PARA EL DESARROLLO INSTITUCIONAL S. C.  
*"La solución para el crecimiento de tu empresa"*

Villahermosa, Tab. Julio 2017  
Asunto: acuse de recibido.

Ing. Fatima Cid Martinez..

Por medio de la presente agradezco la entrega de la versión de prueba del prototipo desarrollado para la generación de las cotizaciones de los servicios y honorarios del personal que labora en la empresa.

Estamos muy seguros que en esta versión aligerara la carga de trabajo y será de mucha utilidad para nuestro desempeño.

Agradezco por su valiosa colaboración en el desarrollo del prototipo, reciba un cordial saludo.

Atte.  
Alejandro Garcia Muñiz  
Director y Representante legal.  
SADI Corporativo.

Fortuna Nacional No. 111, Frac. José Colomo, Colonia Atasta. Villahermosa Tabasco.  
<http://sadicorporativo.com/> . Contacto: [consultor1@sadicorporativo.com](mailto:consultor1@sadicorporativo.com)