



**FACULTAD DE INFORMÁTICA Y CIENCIAS APLICADAS  
TÉCNICO EN INGENIERÍA DE SOFTWARE**



**SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE PRESUPUESTOS PARA EL  
DEPARTAMENTO DE PRESUPUESTOS DE LA UNIVERSIDAD  
TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:**

**CIENFUEGOS RUANO, JOSHELIN LISSETTE  
PINEDA MARÍAS, JUAN MIGUEL  
VASQUEZ CORCIO, JHONY REMBERTO**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:  
TÉCNICO EN INGENIERÍA DE SOFTWARE**

**MARZO, 2013**

**SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR**

**PAGINA DE AUTORIDADES**

**ING. NELSON ZÁRATE SÁNCHEZ**

**RECTOR**

**ING. FRANCISCO ARMANDO ZEPEDA**

**DECANO**

**JURADO EXAMINADOR**

**ING. MARLON GIOVANNI MARTINEZ**

**PRESIDENTE**

**ING. RENE FABRICIO QUINTANILLA**

**PRIMER VOCAL**

**LIC. JORGE ALBERTO PORTILLO**

**SEGUNDO VOCAL**

**MARZO, 2013**

**SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMERICA**

## INDICE

| CONTENIDO                                                                  | Nº DE PÁGINA |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------|
| INTRODUCCIÓN                                                               | i            |
| <b>CAPITULO I</b>                                                          |              |
| <b>INSTALACION Y CONFIGURACION DEL SOFTWARE</b>                            |              |
| 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA                                            | 1            |
| 1.1.1 DESCRIPCIÓN DEL FLUJO ACTUAL                                         | 1            |
| 1.1.2 DESCRIPCIÓN DEL FLUJO SISTEMA INFORMÁTICO                            | 4            |
| 1.1.3 BENEFICIOS AL UTILIZAR EL SISTEMA                                    | 6            |
| 1.2 VALIDACIÓN DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES,<br>NO FUNCIONALES Y TÉCNICOS | 7            |
| 1.2.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES                                           | 7            |
| 1.2.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES                                        | 12           |
| 1.2.2.1 USABILIDAD                                                         | 12           |
| 1.2.2.2 RENDIMIENTO                                                        | 14           |
| 1.2.2.3 ROBUSTEZ                                                           | 17           |
| 1.2.3 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS                                              | 18           |
| 1.2.3.1 HARDWARE                                                           | 18           |
| 1.2.3.2 SOFTWARE                                                           | 20           |
| 1.2.3.3 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN                                          | 20           |
| 1.2.3.4 ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS                                   | 20           |
| 1.2.3.5 OTRAS HERRAMIENTOS DE SOFTWARE                                     | 21           |

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| 2.1 ANTECEDENTES                               | 22 |
| 2.1.1 LOGIN (ACCESO AL SISTEMA)                | 23 |
| 2.1.2 ADMINISTRACIÓN DE FACULTADES             | 24 |
| 2.1.3 ADMINISTRACIÓN DE ROLES                  | 25 |
| 2.1.4 ADMINISTRACIÓN DE PRESUPUESTOS           | 26 |
| 2.1.5 ADMINISTRACIÓN DE LOS RUBROS             |    |
| DE LOS PRESUPUESTOS                            | 27 |
| 2.1.6 GENERACIÓN DEL MENÚ                      | 28 |
| 2.1.7 ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS               | 29 |
| 2.1.8 GENERACIÓN DE REPORTE DE                 |    |
| PRESUPUESTOS USUARIOS                          | 30 |
| 2.1.9 CARACTERÍSTICAS A UTILIZAR EN EL SISTEMA | 31 |
| 2.2 MARCO TEÓRICO DE LA SOLUCIÓN               |    |
| 2.2.1 MANUAL DE INSTALACIÓN (MANUAL TÉCNICO)   | 34 |
| 2.2.1.1 PROCESO DE INSTALACIÓN DE MICROSOFT    |    |
| SQL SERVER 2008                                | 34 |
| 2.2.1.2 PROCESO DE INSTALACIÓN DE VISUAL       |    |
| ESTUDIO 2010                                   | 52 |
| 2.3 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL                   | 66 |
| 2.3.1 GLOSARIO                                 | 66 |

### **CAPITULO III**

#### **DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN.**

|         |                                                                          |    |
|---------|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1     | PROPUESTA DE SOLUCIÓN.                                                   | 68 |
| 3.1.1   | CASO DE USO: CONSULTAR PRESUPUESTO.                                      | 68 |
| 3.1.2   | CASO DE USO: CONSULTAR GASTOS<br>DE PRESUPUESTO                          | 71 |
| 3.2     | DOMINIO DE LA SOLUCIÓN.                                                  | 73 |
| 3.3     | DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN.                                              | 75 |
| 3.3.1   | CAMBIOS REALIZADOS AL SISTEMA DE<br>GESTIÓN DE PRESUPUESTO.              | 75 |
| 3.3.1.1 | MODIFICACIÓN DE DISEÑO                                                   | 76 |
| 3.3.1.2 | CORRECCIONES                                                             | 77 |
| 3.3.1.3 | NUEVOS ACTORES                                                           | 83 |
| 3.4     | PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.                                                  | 86 |
| 3.4.1   | DEFINICIÓN DE ROLES                                                      | 86 |
| 3.4.1.1 | DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES                                                 | 86 |
| 3.4.2   | DEFINICIÓN DE LA METODOLOGÍA<br>DE IMPLEMENTACIÓN                        | 92 |
| 3.4.2.1 | ACONDICIONAMIENTO DEL ESPACIO FÍSICO<br>DEL DEPARTAMENTO DE PRESUPUESTOS | 92 |
| 3.4.2.2 | INSTALACIÓN DE RED                                                       | 93 |
| 3.4.2.3 | INSTALACIÓN DE SOFTWARE                                                  | 93 |

|         |                                                                       |     |
|---------|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.4.2.4 | DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS DE LOS PRESUPUESTOS                     | 94  |
| 3.4.3   | ALIMENTACIÓN DE DATOS                                                 | 95  |
| 3.4.4   | CAPACITACIÓN DE IMPLEMENTACIÓN                                        | 95  |
| 3.4.4.1 | PREPARACIÓN DE LA CAPACITACIÓN                                        | 95  |
| 3.4.4.2 | CAPACITACIÓN DEL PERSONAL                                             | 96  |
| 3.4.5   | ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD                                           | 97  |
| 3.4.5.1 | REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE COMUNICACIÓN ENTRE EL SERVIDOR Y EL CLIENTE | 97  |
| 3.4.6   | PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA                                          | 99  |
| 3.4.7   | PROGRAMACIÓN PAR LA IMPLEMENTACIÓN                                    | 101 |
| 3.5     | CONCLUSIONES.                                                         | 103 |
| 3.6     | RECOMENDACIONES                                                       | 104 |
|         | BIBLIOGRAFIA                                                          | 105 |
|         | ANEXOS                                                                | 106 |

## INTRODUCCION

En el presente trabajo tiene como finalidad implementar el Sistema de Presupuesto para la Universidad Tecnológica de El Salvador, en distintos procesos tomando en cuenta la tesis “SISTEMA INFORMATICO DE GESTION DE PRESUPUESTO, PARA EL DEPARTAMENTO DE PRESUPUESTO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE EL SALVADOR”.

Este documento presenta el análisis y diseño de implementación del SISTEMA INFORMATICO DE GESTION DE PRESUPUESTO, PARA EL DEPARTAMENTO DE PRESUPUESTO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE EL SALVADOR para la implementación de este diseño se han utilizado tesis, entrevistas, internet.

El proceso de implementación está dividido en varias etapas las cuales contienen lo siguiente:

1. Descripción de la propuesta
2. Validación y Requerimientos funcionales, no funcionales y técnicos.
3. Descripción del proceso de instalación
4. Descripción del proceso de configuración.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

- Implementar el sistema de presupuesto para la unidad de presupuesto de la Universidad Tecnológica de El Salvador.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Validar los requerimientos para la implementación del sistema de presupuesto.
- Instalar el sistema de Gestión de presupuesto para el área de presupuesto de la Universidad tecnológica de El Salvador.
- Capacitar al personal en el manejo del Sistema de Presupuesto.

## JUSTIFICACIÓN

En la Universidad Tecnológica de El Salvador, específicamente en el Departamento de Presupuestos, se realizan diferentes procesos administrativos y académicos, los cuales son:

- a) Elaboración de Presupuesto General de la Universidad.
- b) Revisión de Presupuestos de los departamentos de la Universidad.
- c) Aprobación de Presupuestos de la Universidad.
- d) Seguimiento y Control de los Presupuestos por departamentos.

Los procesos listados anteriormente se realizan en su mayoría en forma manual o semi-automatizado en documentos físicos escritos y hojas electrónicas segmentadas.

Las personas involucradas en cada uno de estos procesos son:

1. Jefe de Presupuestos y personal del departamento.
2. Directores de Escuelas.
3. Jefes de Departamento o Área.

Al implementar dicho sistema informático dirigido a la unidad de presupuesto de la Universidad Tecnológica de El Salvador, se pretende cubrir las necesidades actuales, para que dicha unidad pueda desarrollar sus actividades de forma más productiva, lo cual traerá muchos beneficios, tales como:

- Agilizar procesos (procesar presupuestos enviados de diferentes unidades)

- Dar respuesta a cada unidad del estado de su presupuesto.
- Brindar informes más concisos y en el menor tiempo posible.

Dichos beneficios harán que la unidad de presupuesto sea aun más competitiva, ya que estará haciendo uso de tecnología de punta, dando a demostrar que la Universidad está a la vanguardia en cuanto al desarrollo tecnológico se refiere. La implementación de dicho sistema será un beneficio muy grande para la unidad de presupuesto, ya que proporcionara información confiable, agilizando y facilitando el trabajo de la persona encargada de procesar la información anual del presupuesto de cada departamento de la Universidad, así como también darle el seguimiento mensual necesario al presupuesto de cada unidad generando las estadísticas que se necesiten. Con la utilización de dicho sistema se estaría dando un gran paso, ya que la información estaría más centralizada, no se tendría que utilizar demasiados archivos de Excel tal y como se hace actualmente, sino más bien se crearía una sola plantilla para que cada departamento haga uso de ella, para que posteriormente se cargue al sistema y desde ahí darle el trato que sea necesario a los datos

## **CAPITULO I**

### **INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE**

#### **1.1- DESCRIPCION DE LA PROPUESTA**

##### **1.1.1- DESCRIPCIÓN DE FLUJO ACTUAL.**

Para comprender el flujo actual del sistema se tomo en cuenta una tesis ya elabora en el ciclo-01 2012 la cual contiene lo que es el diseño del sistema de información a implementar como grupo desarrollador en este ciclo-02 2012, esto nos lleva a un amplio análisis de lo que ya se tiene en lo concerniente al Sistema de Presupuestos que esta plasmado en esta tesis ya existente; de esta manera se conoce que todo el proceso de Elaboración de Presupuestos de la Universidad se realiza de forma manual, y en algunos casos de forma semi-automática, llevando los registros escritos y/o archivos de hojas electrónicas no estandarizadas para dicho proceso; Es decir, cada uno de los departamentos elabora su presupuesto sin tener formatos establecidos previamente.

Esto a su vez genera retrasos en la aprobación de presupuestos vitales para que cada departamento pueda desarrollar sus actividades de forma eficiente. Todo esto se resume en “Desorden”, no existe un orden estructurado o patrón a seguir con el que pueda guiarse al momento de elaborar el presupuesto y la mayoría lo hace de forma empírica o se auxilia de presupuestos anteriores para elaborar el siguiente, dejando de lado muchas veces los cambios que sufren cada uno de los rubros.

Al no tener un formato estándar, cada uno de los departamentos elabora el presupuesto siguiendo sus propias normas y de acuerdo a las necesidades de su departamento. Lo que implica un mayor trabajo al departamento de presupuestos, de esta forma, tienen que revisar cada uno de los diferentes formatos de cada departamento, tratando de hacer coincidir los diversos rubros de cada uno de ellos para generar un reporte general que se acople a las necesidades de la institución. De esta forma el trabajo es mayor, al igual que el tiempo invertido en el proceso de selección elaboración del presupuesto, dando lugar a que muchos de los rubros que podrían ser importantes para un departamento quede excluido por no conocer su contenido específico.

Una vez revisados todos los presupuestos de cada uno de los departamentos, se procede a la aprobación, esto en el caso de que todos los rubros estén bien definidos y el departamento este de acuerdo con las peticiones que se presenten, en caso contrario se devuelve el documento con el fin de corregir o eliminar de ser necesario y según cada caso en particular así lo amerite. Es el departamento de presupuestos de la Universidad, el encargado de revisar el estado de un presupuesto de cada uno de los diferentes presupuestos entregados por los departamentos, y posteriormente generar el presupuesto general de la Universidad, en el cual se enmarcan los diferentes departamentos y rubros de forma globalizada, para un mejor control de los gastos o inversión.

Una vez superado el proceso principal de elaboración, revisión y aprobación del presupuesto, el siguiente paso es el de seguimiento. Debe llevarse un seguimiento de los gastos y de cómo se están utilizando los fondos destinados a cada departamento, esto

con el fin de garantizar que cada uno respete el presupuesto a fin de concluir el periodo de manera satisfactoria. Es el departamento de presupuestos quien se encarga de velar por llevar un buen control de los presupuestos planteados, de esa forma se pueden corregir a tiempo cualquier tipo de imprevisto no contemplado, que podría llegar a causar un desequilibrio económico en la institución.

El encargado de departamento entrega el presupuesto a la encargada del mismo, para ser revidado y posteriormente procesado (sin no seguir ningún formato.)

Luego se envía al departamento correspondiente con sus respectivas observaciones que se han realizado.

El encargado de procesar los presupuestos revisar cada uno de los presupuestos enviados por los departamentos.

El encargado digita el presupuesto para su posterior seguimiento y evaluación si será aprobado el presupuesto de cada departamento.

De esta forma el trabajo es mayor, al igual que el tiempo invertido en el proceso de selección elaboración del presupuesto, dando lugar a que muchos de los rubros que podrían ser importantes para un departamento quede excluido por no conocer su contenido específico una vez superado el proceso principal de elaboración, revisión y aprobación del presupuesto, el siguiente paso es el de seguimiento y control. Es el departamento de presupuestos quien se encarga de velar por llevar un buen control de los presupuesto planteados, de esa forma se pueden corregir a tiempo cualquier tipo de

imprevisto no contemplado, que podría llegar a causar un desequilibrio económico en la institución. El proceso actual sobre el proceso de gestión, aprobación y seguimiento del presupuesto se puede resumir en la **Figura 1.1**

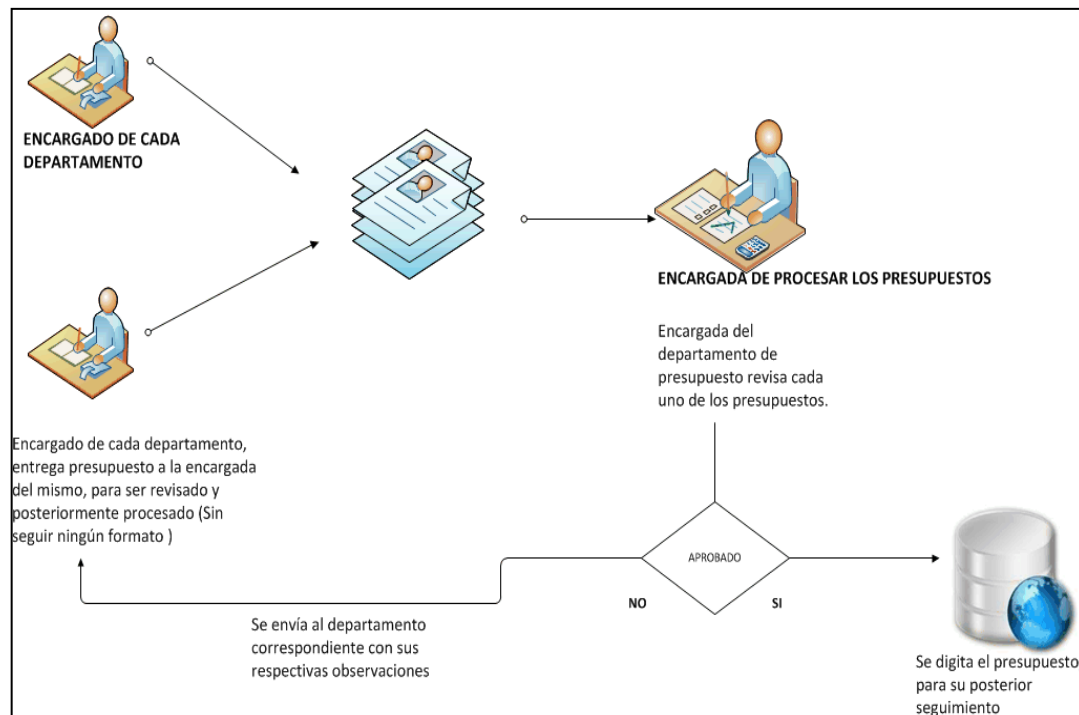


**FIGURA 1.1** Proceso actual sobre el proceso de presupuesto.

### 1.1.2- DESCRIPCIÓN DEL FLUJO DEL SISTEMA DE INFORMÁTICO

Con la implementación de dicho sistema informático se pretende cubrir muchas necesidades actuales, el encargado del departamento de presupuesto hace llegar sus presupuestos al departamento a través de la red.

Este documento se envía a través de la red respectiva con sus observaciones al respectivo departamento.

El encargado del área de presupuesto revisa detalladamente los presupuestos de cada departamento, para posterior aprobarlo.

Si es aprobado el presupuesto se procesa en el sistema de información.

Con la utilización de dicho sistema se estaría dando un gran paso, ya que la información estaría más centralizada, ya no se tendría que utilizar demasiados archivos de Excel tal y como se hace actualmente, sino más bien se crearía una sola plantilla para que cada departamento haga uso de ella, para posteriormente se cargue al sistema y desde ahí darle el trato que sea necesarios a los datos.

Beneficios intangibles al utilizar el sistema:

Entre algunos beneficios se pueden mencionar, además el proceso sería más ágil y preciso como se puede observar en la **Figura 1.2**

- Ahorro de tiempo en cuanto al proceso de información y obtención de la misma.
- Control más restringido al acceso de información.
- Generación de reportes más confiables y más rápidos.
- Información más centralizada.

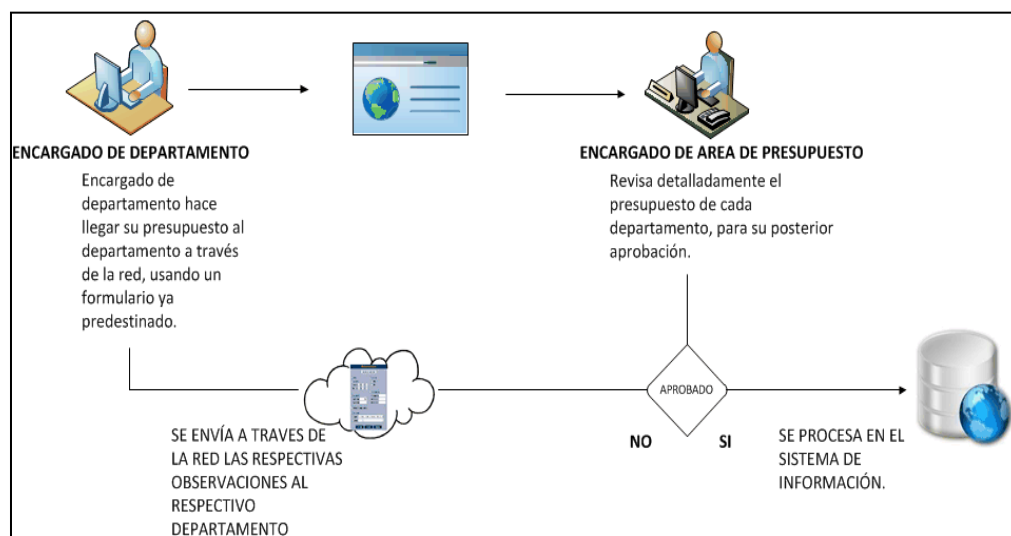


**Figura 1.2:** proceso a desarrollar con la implementación del sistema.

### 1.1.3- BENEFICIOS INTANGIBLES AL UTILIZAR EL SISTEMA

Entre algunos beneficios se pueden mencionar, además el proceso sería más ágil y preciso.

- Ahorro de tiempo en cuanto al proceso de información y obtención de la misma.
- Control más restringido al acceso de información.
- Generación de reportes más confiables y más rápidos.
- Información más centralizada.

## 1.2- VALIDACIÓN DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES, NO FUNCIONALES Y TÉCNICOS.

Para la validación de los requerimientos funcionales, no funcionales y técnicos el equipo desarrollador se dio a la tarea de hacer análisis y pruebas, tomando desde punto de inicio lo que ya se tenía con el sistema desarrollado y las exigencias necesarias en cuanto a hardware y software para llevar a cabo la implementación. Lo siguiente son unas series de pruebas realizadas al sistema de presupuesto con algunas proporciones de información y el estudio de los requerimientos de hardware y software para el funcionamiento de nuestro sistema:

### 1.2.1- REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

| REQUERIMIENTO-ID   | REQUERIMIENTO FUNCIONAL- 01                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NOMBRE</b>      | El sistema debe de contar con la seguridad necesaria para                                                                                                                                                                           |
| <b>DESCRIPTIVO</b> | el acceso al sistema de los usuarios sea seguro y no permita el ingreso a usuarios que no están autenticados.                                                                                                                       |
| <b>VERSIÓN</b>     | 1.0                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>AUTORES</b>     | EQUIPO DE DESARROLLO                                                                                                                                                                                                                |
| <b>FUENTES</b>     | UTEC-DESARROLLADORES                                                                                                                                                                                                                |
| <b>DESCRIPCIÓN</b> | El sistema permite el ingreso al usuario mediante en LOGIN (Usuario y contraseña), el sistema autenticará el usuario y contraseña ingresada por el usuario para luego mostrarles las opciones y privilegios que tiene el usuario en |

|                    |             |
|--------------------|-------------|
|                    | el sistema. |
| <b>IMPORTANCIA</b> | 5           |
| <b>URGENCIA</b>    | 5           |
| <b>ESTADO</b>      | Validado    |
| <b>ESTABILIDAD</b> | Alta        |
| <b>COMENTARIOS</b> |             |

| REQUERIMIENTO-ID   | REQUERIMIENTO FUNCIONAL- 02                                                                                                                                                                          |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NOMBRE</b>      | El sistema debe de permitir la elaboración de presupuesto                                                                                                                                            |
| <b>DESCRIPTIVO</b> | por parte de un usuario, que ingresa al sistema el presupuesto de un departamento.                                                                                                                   |
| <b>VERSIÓN</b>     | 1.0                                                                                                                                                                                                  |
| <b>AUTORES</b>     | EQUIPO DE DESARROLLO                                                                                                                                                                                 |
| <b>FUENTES</b>     | UTEC-DESARROLLADORES                                                                                                                                                                                 |
| <b>DESCRIPCIÓN</b> | El sistema permite elaborar e ingresar un presupuesto en un formato ya establecido por departamento para pasar a ser emitido y luego esperar su revisión y respuesta de aprobación por el encargado. |
| <b>IMPORTANCIA</b> | 5                                                                                                                                                                                                    |
| <b>URGENCIA</b>    | 5                                                                                                                                                                                                    |
| <b>ESTADO</b>      | Validado                                                                                                                                                                                             |

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>ESTABILIDAD</b> | Alta |
| <b>COMENTARIOS</b> |      |

| REQUERIMIENTO-ID   | REQUERIMIENTO FUNCIONAL- 03                                                                                                                                                                          |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NOMBRE</b>      | El sistema debe de permitir modificar los presupuestos una vez hechas las observaciones.                                                                                                             |
| <b>DESCRIPTIVO</b> |                                                                                                                                                                                                      |
| <b>VERSIÓN</b>     | 1.0                                                                                                                                                                                                  |
| <b>AUTORES</b>     | EQUIPO DE DESARROLLO                                                                                                                                                                                 |
| <b>FUENTES</b>     | UTEC-DESARROLLADORES                                                                                                                                                                                 |
| <b>DESCRIPCIÓN</b> | El sistema permite modificar un presupuesto ya revisado y con las observaciones hechas, las modificaciones que deberán aplicarse al presupuesto para ser emitido nuevamente a revisión y aprobación. |
| <b>IMPORTANCIA</b> | 5                                                                                                                                                                                                    |
| <b>URGENCIA</b>    | 5                                                                                                                                                                                                    |
| <b>ESTADO</b>      | Validado                                                                                                                                                                                             |
| <b>ESTABILIDAD</b> | Alta                                                                                                                                                                                                 |
| <b>COMENTARIOS</b> |                                                                                                                                                                                                      |

| REQUERIMIENTO-ID | REQUERIMIENTO FUNCIONAL- 04                       |
|------------------|---------------------------------------------------|
| <b>NOMBRE</b>    | El sistema debe de permitir las revisiones de los |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DESCRIPTIVO</b> | presupuestos ingresados, generar las observaciones si este los requiere y si nose procede la aprobación de este.                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>VERSIÓN</b>     | 1.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>AUTORES</b>     | EQUIPO DE DESARROLLO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>FUENTES</b>     | UTEC-DESARROLLADORES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>DESCRIPCIÓN</b> | El sistema procesa los presupuestos por departamento, permite al encargado gestionarlos de forma que se pueda aprobar o no aprobar de no aprobarse en encargado hace llegar el presupuesto a su respectivo departamento por medio del sistema para hacer las respectivas observaciones y volverlo a emitir para su análisis que conlleve a su aprobación. |
| <b>IMPORTANCIA</b> | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>URGENCIA</b>    | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>ESTADO</b>      | Validado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ESTABILIDAD</b> | Alta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>COMENTARIOS</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| <b>REQUERIMIENTO-ID</b> | <b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL- 05</b>                     |
|-------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>NOMBRE</b>           | El sistema debe de administrar los usuarios que tienen |
| <b>DESCRIPTIVO</b>      | acceso, se manejaran perfiles y niveles de acceso de   |

|                    |                                                                                                                                        |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | acuerdo a ello para manejar la seguridad.                                                                                              |
| <b>VERSIÓN</b>     | 1.0                                                                                                                                    |
| <b>AUTORES</b>     | EQUIPO DE DESARROLLO                                                                                                                   |
| <b>FUENTES</b>     | UTEC-DESARROLLADORES                                                                                                                   |
| <b>DESCRIPCIÓN</b> | Generaran usuarios y cada usuario tendrá perfil específico y se otorgarán privilegios y acceso a las diferentes secciones del sistema. |
| <b>IMPORTANCIA</b> | 5                                                                                                                                      |
| <b>URGENCIA</b>    | 5                                                                                                                                      |
| <b>ESTADO</b>      | Validado                                                                                                                               |
| <b>ESTABILIDAD</b> | Alta                                                                                                                                   |
| <b>COMENTARIOS</b> |                                                                                                                                        |

| <b>REQUERIMIENTO-ID</b> | <b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL- 06</b>                                 |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>NOMBRE</b>           | En caso de fallas en aplicación se contará con un sistema de       |
| <b>DESCRIPTIVO</b>      | respaldo que entrará en funcionamiento en el caso que se necesita. |
| <b>VERSIÓN</b>          | 1.0                                                                |
| <b>AUTORES</b>          | EQUIPO DE DESARROLLO                                               |
| <b>FUENTES</b>          | UTEC-DESARROLLADORES                                               |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>      | Al ocurrir pérdida de la información se contará con un             |

|                    |                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | sistema de respaldo que podrá ser utilizado para recuperar la información el cual será un sistema de respaldo automático, que puede ser respaldo de información en CD's regrabables o archivos Zip. |
| <b>IMPORTANCIA</b> | 5                                                                                                                                                                                                   |
| <b>URGENCIA</b>    | 5                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ESTADO</b>      | Validado                                                                                                                                                                                            |
| <b>ESTABILIDAD</b> | Alta                                                                                                                                                                                                |
| <b>COMENTARIOS</b> |                                                                                                                                                                                                     |

### 1.2.2- REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

#### 1.2.2.1 - USABILIDAD

| REQUERIMIENTO-ID   | REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL- 01                                                                                  |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NOMBRE</b>      | El sistema debe ser fácil de aprender por los usuarios, su                                                      |
| <b>DESCRIPTIVO</b> | manejo debe de ser eficiente de una manera que no cueste su manipulación.                                       |
| <b>VERSIÓN</b>     | 1.0                                                                                                             |
| <b>AUTORES</b>     | EQUIPO DE DESARROLLO                                                                                            |
| <b>FUENTES</b>     | UTEC-DESARROLLADORES                                                                                            |
| <b>DESCRIPCIÓN</b> | Por medio de menú de opciones y ventanas se puede capturar, editar y extraer la información deberá de ser fácil |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | de realizar, y por ser una aplicación web que cuenta con una desplazamiento entre ventas por medio de un menú de opciones, al usuario le será muy fácil el acceso a información sin la necesidad de tener conocimientos técnicos avanzados y únicamente requerirá conocimientos básicos en Windows e internet. |
| <b>IMPORTANCIA</b> | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>URGENCIA</b>    | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>ESTADO</b>      | Validado                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>ESTABILIDAD</b> | Alta                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>COMENTARIOS</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| <b>REQUERIMIENTO-ID</b> | <b>REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL- 02</b>                                                                                                                                                |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NOMBRE</b>           | El sistema de contar en todo momento con una consistencia                                                                                                                            |
| <b>DESCRIPTIVO</b>      | de la interfaz.                                                                                                                                                                      |
| <b>VERSIÓN</b>          | 1.0                                                                                                                                                                                  |
| <b>AUTORES</b>          | EQUIPO DE DESARROLLO                                                                                                                                                                 |
| <b>FUENTES</b>          | UTEC-DESARROLLADORES                                                                                                                                                                 |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>      | Para obtener una consistencia en la interfaz a través de las ventanas y la generación de reportes, deberá ser fácil de manejar para los usuarios de tal forma que no se le dificulte |

|                    |                                                                                                                      |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | encontrar las herramientas para hacer su trabajo y menos de pedir capacitaciones constantes para el uso del sistema. |
| <b>IMPORTANCIA</b> | 5                                                                                                                    |
| <b>URGENCIA</b>    | 5                                                                                                                    |
| <b>ESTADO</b>      | Validado                                                                                                             |
| <b>ESTABILIDAD</b> | Alta                                                                                                                 |
| <b>COMENTARIOS</b> |                                                                                                                      |

#### 1.2.2.2- REDIMIENTO

| <b>REQUERIMIENTO-ID</b> | <b>REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL- 03</b>                                                                        |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NOMBRE</b>           | La generación de presupuestos no debe de tardarse más de                                                     |
| <b>DESCRIPTIVO</b>      | 15 segundos en generarse.                                                                                    |
| <b>VERSIÓN</b>          | 1.0                                                                                                          |
| <b>AUTORES</b>          | EQUIPO DE DESARROLLO                                                                                         |
| <b>FUENTES</b>          | UTEC-DESARROLLADORES                                                                                         |
| <b>OBJETIVOS</b>        |                                                                                                              |
| <b>ASOCIADOS</b>        |                                                                                                              |
| <b>REQUERIMIENTOS</b>   |                                                                                                              |
| <b>ASOCIADOS</b>        |                                                                                                              |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>      | Al momento de que se ingrese un presupuesto al sistema, en menos de 15 segundos el sistema deberá mostrar un |

|                    |                                                                                         |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | mensaje que le notificará al usuario que el presupuesto ha sido ingresado exitosamente. |
| <b>IMPORTANCIA</b> | 5                                                                                       |
| <b>URGENCIA</b>    | 5                                                                                       |
| <b>ESTADO</b>      | Validado                                                                                |
| <b>ESTABILIDAD</b> | Alta                                                                                    |
| <b>COMENTARIOS</b> |                                                                                         |

| <b>REQUERIMIENTO-ID</b> | <b>REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL- 04</b>                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NOMBRE</b>           | Cuando se haga una consulta de algún presupuesto                                                                                                                                                                                                       |
| <b>DESCRIPTIVO</b>      | ingresado al sistema, no deberá de tarde más de 15 segundos en ser cargados.                                                                                                                                                                           |
| <b>VERSIÓN</b>          | 1.0                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>AUTORES</b>          | EQUIPO DE DESARROLLO                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>FUENTES</b>          | UTEC-DESARROLLADORES                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>      | Cuando el sistema reciba la solicitud de mostrar los presupuestos de cada departamento, para hacer su respectiva revisión y proceder a la aprobación o no de este, el sistema deberá mostrar en pantalla la consulta generada en menos de 15 segundos. |
| <b>IMPORTANCIA</b>      | 5                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                    |          |
|--------------------|----------|
| <b>URGENCIA</b>    | 5        |
| <b>ESTADO</b>      | Validado |
| <b>ESTABILIDAD</b> | Alta     |
| <b>COMENTARIOS</b> |          |

| <b>REQUERIMIENTO-ID</b> | <b>REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL- 05</b>                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NOMBRE</b>           | La generación de reportes del sistema, no debe de tardar                                                                                                                                                                             |
| <b>DESCRIPTIVO</b>      | más de un minuto en generarse.                                                                                                                                                                                                       |
| <b>VERSIÓN</b>          | 1.0                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>AUTORES</b>          | EQUIPO DE DESARROLLO                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>FUENTES</b>          | UTEC-DESARROLLADORES                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>      | Cuando el sistema reciba la solicitud de genera un reporte, esta acción no deberá tardar más de un minuto por lo cual se solicita que el reporte no sea uno a la vez para lograr un óptimo rendimiento en la generación de reportes. |
| <b>IMPORTANCIA</b>      | 5                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>URGENCIA</b>         | 5                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>ESTADO</b>           | Validado                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>ESTABILIDAD</b>      | Alta                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>COMENTARIOS</b>      |                                                                                                                                                                                                                                      |

| REQUERIMIENTO-ID   | REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL- 06                                                                                                                                 |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NOMBRE</b>      | El diseño de ser lo más claro y que ocupe la mayoría de                                                                                                        |
| <b>DESCRIPTIVO</b> | espacio en la pantalla.                                                                                                                                        |
| <b>VERSIÓN</b>     | 1.0                                                                                                                                                            |
| <b>AUTORES</b>     | EQUIPO DE DESARROLLO                                                                                                                                           |
| <b>FUENTES</b>     | UTEC-DESARROLLADORES                                                                                                                                           |
| <b>DESCRIPCIÓN</b> | El diseño del sistema debe de desplegarse por toda la pantalla tratando que ocupe todo el espacio posible, mostrando las ventanas de forma amplia y a colores. |
| <b>IMPORTANCIA</b> | 5                                                                                                                                                              |
| <b>URGENCIA</b>    | 5                                                                                                                                                              |
| <b>ESTADO</b>      | Validado                                                                                                                                                       |
| <b>ESTABILIDAD</b> | Alta                                                                                                                                                           |
| <b>COMENTARIOS</b> |                                                                                                                                                                |

### 1.2.2.3 ROBUSTEZ

| REQUERIMIENTO-ID   | REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL- 07                        |
|--------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>NOMBRE</b>      | Se programará copia de seguridad semanal de los datos |
| <b>DESCRIPTIVO</b> |                                                       |
| <b>VERSIÓN</b>     | 1.0                                                   |

|                    |                                                                                                                                                                       |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AUTORES</b>     | EQUIPO DE DESARROLLO                                                                                                                                                  |
| <b>FUENTES</b>     | UTEC-DESARROLLADORES                                                                                                                                                  |
| <b>DESCRIPCIÓN</b> | La manera que el sistema almacenara la copias de la base de datos será con backups semanales, el sistema respaldara toda la información y la guardara en el servidor. |
| <b>IMPORTANCIA</b> | 5                                                                                                                                                                     |
| <b>URGENCIA</b>    | 5                                                                                                                                                                     |
| <b>ESTADO</b>      | Validado                                                                                                                                                              |
| <b>ESTABILIDAD</b> | Alta                                                                                                                                                                  |
| <b>COMENTARIOS</b> |                                                                                                                                                                       |

### 1.2.3- REQUERIMIENTOS TECNICOS

Los requerimientos técnicos son aquellos que permiten la el desarrollo y funcionalidad del sistema, para una mejor comprensión se dividen en hardware y software y presentamos las diferentes matrices que contienen algunas alternativas para la propuestas para la evaluación de adquisición de equipo o instrumento.

#### 1.2.3.1 - HARDWARE

Para el desarrollo del proyecto, se detallan los recursos necesarios para el desarrollo e implementación del sistema propuesto:

| ÍTEM | CARACTERÍSTICA | DESCRIPCIÓN                  |
|------|----------------|------------------------------|
| 1    | PC             | Procesador: Dual Core de 2.6 |

|   |                          |                                                          |
|---|--------------------------|----------------------------------------------------------|
|   |                          | GHZ,<br>Memoria RAM: 4 GB<br>Monitor: LCD de 17 pulgadas |
| 2 | Disco Duro               | 500 GB mínimo                                            |
| 3 | Tarjeta de Red           | D-Link DFE-528 tx-Tarjeta<br>Oci Red 10/100              |
| 4 | Unidad Lectora de CD-DVD | LG,IDE 52/16X                                            |
| 5 | Tecla                    | de 105 Teclas Básicas                                    |
| 6 | Mouse                    | Óptico                                                   |

El equipo informático para el uso de la aplicación por parte de los usuarios, deberá contar con las siguientes especificaciones.

| ÍTEM | CARACTERÍSTICAS          | DESCRIPCIÓN                                                                    |
|------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | PC                       | Procesador: Intel Celeron,<br>Memoria RAM: 1 GB<br>Monitor: LCD de 17 pulgadas |
| 2    | Disco Duro               | 40 GB mínimo                                                                   |
| 3    | Tarjeta de Red           | Tarjeta<br>Red 10/100                                                          |
| 4    | Unidad Lectora de CD-DVD | LG,IDE 52/16X                                                                  |
| 5    | Tecla                    | de 105 Teclas Básicas                                                          |

|          |       |        |
|----------|-------|--------|
| <b>6</b> | Mouse | Óptico |
|----------|-------|--------|

#### **1.2.3.2- SOFTWARE**

La selección del sistema operativo a utilizar en este proyecto será muy importante pues de ello depende la determinación de la posible potencia de la bases de datos y aplicación web a utilizar para el Sistema de Presupuestos:

- Windows Server 2008 (Para los servidores)
- Windows 7 Professional (Maquina cliente)

#### **1.2.3.3- LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN**

La elección del lenguaje de programación esta condiciona puesto que la aplicación esta desarrollada en .Net, en consecuencia de esto el software para desarrollo e implementación de este sistema se resumen:

- Visual Studio 2010

#### **1.2.3.4- ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS**

El manejo de la base de datos a utilizar por el Sistema de Presupuesto debe de permitir el almacenamiento y el manejo de un gran volumen de información con seguridad y que el acceso a los usuarios pueda realizarse concurrentemente, para ello debe de reunir las siguientes características: escalabilidad, portabilidad, seguridad e integridad.

El sistema gestor de base de datos a utilizar es:

- SQL server 2008

#### **1.2.3.5- OTRAS HERRAMIENTAS DE SOFTWARE**

Otros tipos de herramientas de software hacer utilizados en la implementación del Sistema se detallan a continuación:

- Microsoft Office 2007
- Adobe Reader 9
- Navegadores Recomendados (Goggle Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer 9)

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1- ANTECEDENTES.

Como antecedente se recapitulo el manual de la aplicación (Manual de Usuario), puesto que en este documento deja muy claro que es lo que se tiene desarrollado y como funciona el sistema antes de su implementación.

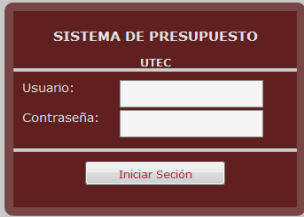
El sistema informático “**GESTIÓN DE PRESUPUESTOS PARA EL DEPARTAMENTO DE PRESUPUESTOS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR**” fue creado en el ciclo I-2012 tiene como funcionalidad elaborar presupuestos por departamento donde el usuario puede realizar las tareas que considere conveniente, esta diseñado de la manera más amigable posible para que sea fácil adaptarse el usuario al sistema.

Cabe destacar que existen Roles dentro del sistema, es decir un cada usuario tiene sus propios privilegios.

Lo primero es Ingresar en el sistema para hacer uso del mismo, como puede apreciarse en la **Figura 2.1**, para ello se cuenta con la respectiva página, posteriormente al entrar en el sistema, se dispone de un menú muy atractivo, el cual conducirá a diferentes páginas, en las cuales se podrán realizar tareas específicas, así también dentro de cada una de las páginas se muestran ciertos elementos, como botones, Listas de Selección y elementos que son necesarios para poder interactuar con dicho sistema.

Se recomienda utilizar los siguientes navegadores: Mozilla Firefox o Google Chrome, ya que el Internet Explorer distorsiona la visibilidad del mismo, la resolución óptima es de 1280x800 de esta forma se mostraran todas las opciones en la ventana sin ningún problema de visualización.

### 2.1.1- LOGIN (ACCESO AL SISTEMA).



The image shows a login form titled 'SISTEMA DE PRESUPUESTO UTEC'. It contains two input fields: 'Usuario:' and 'Contraseña:'. Below these fields is a button labeled 'Iniciar Sesión'. The form is centered on a light gray background.

**Figura 2.1 Login.**

**DESCRIPCIÓN GENERAL:** en esta Figura se debe de escribir el nombre de usuario y la contraseña, si los dos elementos coinciden con las almacenadas en la base de datos, este podrá ingresar al sistema, de lo contrario se le negara el acceso recibiendo un mensaje que aún no está registrado, o los datos introducidos son erróneos.

**DESCRIPCIÓN FUNCIONAL:** esta pantalla estará formada por una interfaz sencilla que muestra un mensaje en donde solicita que tipo de información se debe ingresar, también muestra dos elementos donde se ingresaran los datos y tiene un botón que

permite el ingreso al sistema si los datos son correctos. Así como se muestra en la **Figura 2.1.**

### 2.1.2- ADMINISTRACIÓN DE FACULTADES.

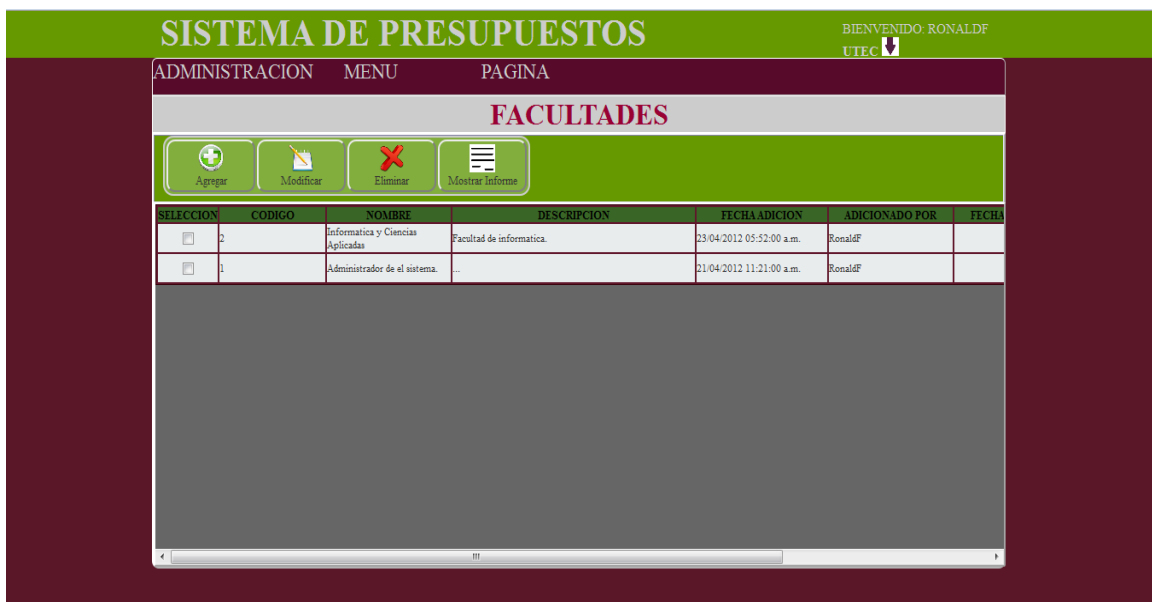


**Figura 2.2** Administración de facultades.

**DESCRIPCIÓN GENERAL:** esta pantalla contiene diferentes opciones para administrar cada una de las facultades, y solo tiene acceso el administrador del sistema de información.

**DESCRIPCIÓN FUNCIONAL:** desde acá se puede manipular cada una de las facultades: insertar, modificar, eliminar y obtener reportes asociados a dichas facultades. Ver ejemplo en la **Figura 2.2.**

### 2.1.3- ADMINISTRACIÓN DE ROLES.

SISTEMA DE PRESUPUESTOS

BIENVENIDO: RONALD F. UTEC

ADMINISTRACION

MENU

PAGINA

ROL

Agregar

Modificar

Eliminar

Mostrar Informe

| SELECCION                | CODIGO                               | NOMBRE        | DESCRIPCION                                                          | FECHA ADICION       | ADICIONADO POR |
|--------------------------|--------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | f442877d-a667-4bc6-a823-148df86d3632 | USUARIO       | Rol de Usuario que podra Acceder solo a informacion del rol Usuario. | 21/04/2012 15:05:00 | RonaldF        |
| <input type="checkbox"/> | 89482acd-171e-4f7b-9088-15a30496eb0d | ADMINISTRADOR | Rol Administrador solo tiene acceso a las paginas de este rol        | 21/04/2012 11:17:00 | Ronaldf        |

**Figura 2.3** Administración de roles

**DESCRIPCIÓN GENERAL:** esta pantalla Muestra los usuarios registrados aptos para hacer uso del sistema; con sus respectivos roles.

**DESCRIPCIÓN FUNCIONAL:** permite administrar los roles de cada usuario, agregar, modificar, eliminar y mostrar informes a cerca de los usuarios y sus respectivos roles.

Ver **Figura 2.3**

## 2.1.4- ADMINISTRACIÓN DE PRESUPUESTOS

| CODIGO | FACULTAD | TIPO PRESUPUESTO | ESTADO | NOMBRE | DESCRIPCION | TOTAL | FECHA ADICION | ADICIONADO POR | FECHA MODIFICACION | MODIFICADO POR |  |
|--------|----------|------------------|--------|--------|-------------|-------|---------------|----------------|--------------------|----------------|--|
| ---    | ---      | ---              | ---    | ---    | ---         | ---   | ---           | ---            | ---                | ---            |  |

**Figura 2.4** Administración del presupuesto

**DESCRIPCIÓN GENERAL:** esta pantalla muestra los presupuestos ingresados al sistema.

**DESCRIPCIÓN FUNCIONAL:** permite la inserción de un presupuesto, la modificación del mismo y generar reportes sobre el mismo, tal como se aprecia en la **Figura 2.4**.

## 2.1.5- ADMINISTRACIÓN DE LOS RUBROS DE LOS PRESUPUESTOS.

**SISTEMA DE PRESUPUESTOS** BIENVENIDO: CHARLY2004117  
UTEC

PRESUPUESTO RUBROS

**RUBRO**

Agregar Modificar Eliminar Mostrar Informe

| CODIGO | TIPO RUBRO | NOMBRE | DESCRIPCION | FECHA ADICION | ADICIONADO POR | FECHA MODIFICACION | MODIFICADO POR |
|--------|------------|--------|-------------|---------------|----------------|--------------------|----------------|
| ...    | ...        | ...    | ...         | ...           | ...            | ...                | ...            |

*Figura 2.5* Administración de rubros

**DESCRIPCIÓN GENERAL:** esta pantalla muestra cada uno de los rubros adicionados hasta el momento, para dicha administración.

**DESCRIPCIÓN FUNCIONAL:** Permite la inserción, modificación y eliminación de los mismos, además de ello permite la generación de informes que se consideren necesarios, tal como se aprecia en la *Figura 2.5*.

2.1.6- GENERACIÓN DEL MENÚ.

SISTEMA DE PRESUPUESTOS

BIENVENIDO: RONALDF

UTEC

ACCESO

CATEGORIA

MENU

OPCIONES

OPCIONES DEL MENU

+

Agregar

✎

Modificar

✖

Eliminar

☰

Mostrar Informe

| SELECCION                | CODIGO                               | NOMBRE             | ROL           | CATEGORIA   | ACCESO                       | DE                   |
|--------------------------|--------------------------------------|--------------------|---------------|-------------|------------------------------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> | b9e9f95d-6cb8-4a3c-8345-0fb32fd73aa  | RUBROS PRESUPUESTO | USUARIO       | PRESUPUESTO | ASPX_RUBROS_PRESUPUESTO.aspx | Opcion del menu para |
| <input type="checkbox"/> | 5393a9b6-1c56-4e77-9773-219c0d4d8665 | ESTADO MENU        | ADMINISTRADOR | MENU        | ASPX_EST_MENU.aspx           | Opcion del menu para |
| <input type="checkbox"/> | adfe0fe6-e215-46a9-ab50-3705ced5205a | MOSTRAR RUBROS     | USUARIO       | RUBROS      | ASPX_RUBROS.aspx             | Opcion del menu para |
| <input type="checkbox"/> | 9ba9c2c7-d094-42d6-ae9b-5d6b2f2e09b2 | USUARIOS           | ADMINISTRADOR | OPCIONES    | ASPX_USUARIO.aspx            | Opcion del menu para |
| <input type="checkbox"/> | 00c228fb-649b-4d68-85ab-8011128a8341 | TIPO PRESUPUESTO   | USUARIO       | PRESUPUESTO | ASPX_TIPO_PRESUPUESTO.aspx   | Opcion del menu para |
| <input type="checkbox"/> | 43459937-f249-44b0-926b-8a63e7da79ec | ESTADO PRESUPUESTO | USUARIO       | PRESUPUESTO | ASPX_EST_PRESUPUESTO.aspx    | Opcion del menu para |
| <input type="checkbox"/> | 28cb8f91-e9fa-4666-b5c9-8a7cc1226b75 | ACCESO             | ADMINISTRADOR | ACCESO      | ASPX_ACCESO.aspx             | Opcion del menu para |
| <input type="checkbox"/> | 90b782b3-edf7-44ee-b6dd-9594d64dc55f | ROLES              | ADMINISTRADOR | OPCIONES    | ASPX_ROL.aspx                | Opcion del menu para |
| <input type="checkbox"/> | b6e201e5-86e9-4a4b-ba40-a1bde148f704 | CATEGORIA          | ADMINISTRADOR | CATEGORIA   | ASPX_CATEGORIA_MENU.aspx     | Opcion del menu para |

Figura 2.6Generación del menú

**DESCRIPCIÓN GENERAL:** esta pantallamuestra las páginas que forman parte del sistema, con su respectiva función y los usuarios que tienen acceso a ella.

**DESCRIPCIÓN FUNCIONAL:** permite al administrador del sistema restringir o dar permiso a un usuario de poder acceder a dicha página, así como también agregar, modificar y eliminar paginas. Ver *Figura 2.6*.

### 2.1.7- ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS.

SISTEMA DE PRESUPUESTOS

BIENVENIDO: RONALDF UTEC

ACCESO

CATEGORIA

MENU

OPCIONES

USUARIO

Agregar

Modificar

Eliminar

Mostrar Informe

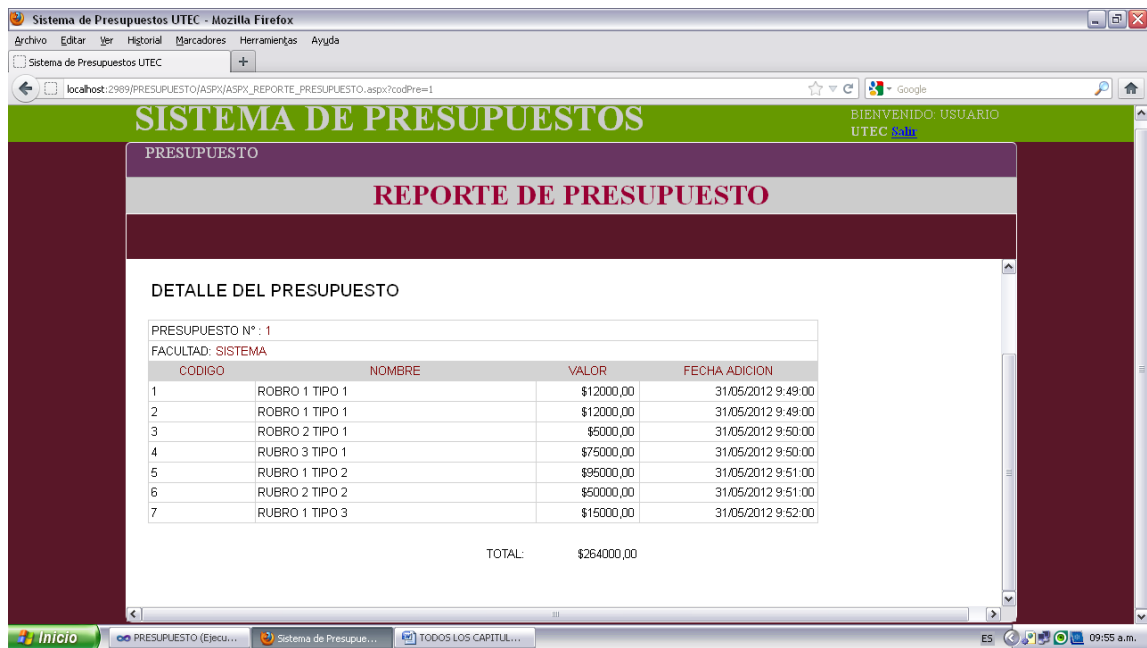
| SELECCION                | CODIGO                               | FACULTAD | ROL           | APELLIDOS | NOMBRES     | USUARIO       |
|--------------------------|--------------------------------------|----------|---------------|-----------|-------------|---------------|
| <input type="checkbox"/> | 43fbc6f3-e391-4e49-b28e-a9f8ea638a4  | SISTEMA  | USUARIO       | Palacios  | Juan Carlos | charly2004117 |
| <input type="checkbox"/> | 07773c1a-6926-46f3-a64a-1a662f806217 | SISTEMA  | ADMINISTRADOR | Sanchez   | Ronald F    | RonaldF       |

**Figura 2.7** Administración de usuarios

**DESCRIPCIÓN GENERAL:** esta pantalla muestra el listado de los usuarios autorizados para hacer uso de dicho sistema, con su respectiva función dentro del mismo.

**DESCRIPCIÓN FUNCIONAL:** permite administrar cada uno de los usuarios, permitiendo agregar, modificar e eliminar dichos usuarios, tal como se muestra en la *Figura 2.7*.

## 2.1.8- GENERACIÓN DE REPORTES DE PRESUPUESTOS USUARIO.



**SISTEMA DE PRESUPUESTOS** BIENVENIDO USUARIO UTEC

**REPORTES DE PRESUPUESTO**

**DETALLE DEL PRESUPUESTO**

PRESUPUESTO N°: 1  
FACULTAD: SISTEMA

| CODIGO | NOMBRE         | VALOR       | FECHA ADICION      |
|--------|----------------|-------------|--------------------|
| 1      | ROBRO 1 TIPO 1 | \$12000,00  | 31/05/2012 9:49:00 |
| 2      | ROBRO 1 TIPO 1 | \$12000,00  | 31/05/2012 9:49:00 |
| 3      | ROBRO 2 TIPO 1 | \$5000,00   | 31/05/2012 9:50:00 |
| 4      | RUBRO 3 TIPO 1 | \$75000,00  | 31/05/2012 9:50:00 |
| 5      | RUBRO 1 TIPO 2 | \$95000,00  | 31/05/2012 9:51:00 |
| 6      | RUBRO 2 TIPO 2 | \$50000,00  | 31/05/2012 9:51:00 |
| 7      | RUBRO 1 TIPO 3 | \$15000,00  | 31/05/2012 9:52:00 |
| TOTAL: |                | \$264000,00 |                    |

**Figura 2.8** Reporte de presupuesto usuario.

**DESCRIPCIÓN GENERAL:** esta pantalla muestra un reporte con el detalle del presupuesto seleccionado por el usuario, en él se le muestra el número del presupuesto, la facultad y los detalles de los rubros que este posee.

**DESCRIPCIÓN FUNCIONAL:** permite mostrar a cada uno de los usuarios, un detalle del presupuesto seleccionado para su revisión o impresión según sea la necesidad, tal como se muestra en la **Figura 2.8**.

### 2.1.9- CARACTERISTICAS A UTILIZAR EN EL SISTEMA

En la instalación del “*Sistema de Presupuestos para la Universidad Tecnológica de El Salvador*” debemos tomar en cuenta las características a utilizar en la implementación del sistema, una de ella es la *Distribución de la Aplicación*:se refiere a la disposición física de los diferentes nodos o estaciones de trabajo que componen un sistema.

En la siguiente **Tablase** muestra cada uno de los componentes y su correspondiente descripción.

| ÍTEM                                | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Switch de 8 Puertos</b>          | Este se encarga de recibir la conexión del router y este hará la función de repartir este enlace al switch principal el de 24 puertos.                                                                                                                                                                                       |
| <b>Switch de 24 puertos</b>         | Este dispositivo se encarga ya de distribuir toda la conexión en los diversos equipos porque se conectaran de aquí los equipos que se encuentren en el mismo edificio, unos de los elementos que se conectaran serán los equipos con tarjeta de red local convencional (utilizando Cable UTP categoría 5 y Conectores Rj45). |
| <b>Servidor de aplicaciones Web</b> | El servidor web se encargara de distribuir a                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      | <p>toda la red las aplicaciones web disponibles dentro del sistema, con las características de hardware: Procesador Core i3, RAM de 4 GB, disco duro de 1 TB, tarjeta de Red convencional y con un sistema operativo de Windows versión “Windows Server 2008”.</p>                  |
| <b>Equipos con tarjetas red inalámbrica</b>          | <p>Estos equipos tendrán funcionabilidad como los demás de la red, a diferencia que estos su conexión será por medio del switch inalámbrico.</p>                                                                                                                                    |
| <b>Estaciones de trabajo (equipos de escritorio)</b> | <p>Las estaciones de trabajo contarán con una tarjeta de red y el cable para la conexión será UTP Categoría 5 y conectores RJ45, estos permitirán el envío y recibimiento de datos, además contarán con el software necesario para realizar toda la implementación del sistema.</p> |
| <b>Estaciones de trabajo (Equipos portátiles)</b>    | <p>Dentro de la red habrá computadoras portátiles las cuales estarán conectadas de manera normal o convencional por medio de cable UTP y estas funcionarán igual que las</p>                                                                                                        |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | demás computadoras de escritorio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Servidor de impresión</b>     | Este dispositivo se encargara de recibir y realizar todas las peticiones de impresión de todos los equipos conectados a la red interna de la Universidad Tecnológica de El Salvador.                                                                                                                                                             |
| <b>Acces point</b>               | Este elemento de hardware permitirá la conexión de equipos inalámbricamente dentro de la red interna.                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Red inalámbrica exterior</b>  | Esta tiene su conexión desde el switch de 24 puertos por medio de cable a un switch inalámbrico y este envía señales a las antenas para distribuir la señal inalámbrica.                                                                                                                                                                         |
| <b>Servidor de base de datos</b> | El servidor web se encargara de distribuir a toda la red los accesos a la base de datos, como consulta, ingreso, actualización y eliminación de esta, con las características de hardware: Procesador Core i3, RAM de 4 GB, disco duro de 1 TB, tarjeta de Red convencional y con un sistema operativo de Windows versión “Windows Server 2008”. |
| <b>Firewall</b>                  | Es la parte del sistema que se encargará de                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|  |                                                 |
|--|-------------------------------------------------|
|  | bloquear el acceso no autorizado a nuestra red. |
|--|-------------------------------------------------|

Características a utilizar en el sistema.

En el contenido de la tabla nos da una idea de como estará distribuido el equipo donde se instalará el sistema. La base de datos se instalará en el servidor de base de datos y el sistema en el servidor de aplicaciones web.

## **2.2- MARCO TEORICO DE LA SOLUCIÓN**

### **2.2.1- MANUAL DE INSTALACIÓN (MANUAL TÉCNICO)**

El presente manual de instalación esta dirigido para las personas que interesadas en como instalar el sistema, en este documento se encontrara como instalar las herramientas que el sistema necesita para su implementación, así como una descripción paso a paso de como instalar el sistema como tal en un servidor.

#### **2.2.1.1-PROCESO DE INSTALACIÓN DE MICROSOFT SQL SERVER**

**2008.**

Este documento va dirigido a profesionales de tecnología interesados en entender el proceso de instalación de Microsoft SQL Server 2008, sus componentes, las recomendaciones de seguridad y el significado de todas las opciones disponibles durante dicho proceso.

Si bien la instalación de Microsoft SQL Server 2008 no es complicada, es de gran importancia conocer acerca de lo que se está realizando en cada uno de los pasos del proceso, realizar una instalación a ciegas podría terminar en una instalación de más o menos servicios de los necesarios, en la implementación de malas prácticas de seguridad entre muchas otras.

### **Antes de Instalar.**

Es importante que antes de instalar SQL Server se tengan en cuenta algunas recomendaciones importantes:

1. Decidir la edición de SQL Server 2008 que se desea instalar.
2. Revisar que se cumpla con los requerimientos de hardware y software necesarios para instalar SQL Server 2008, la información al respecto se encuentra en la documentación del producto, al final de este documento se presenta el link hacia dicha documentación.
3. Crear cuentas para los servicios de SQL Server, estas cuentas deben ser creadas con privilegios mínimos ya que durante el proceso de instalación, el asistente les asignará los permisos necesarios para ejecutar los respectivos servicios.

***La creación de estas cuentas de servicio NO es obligatoria para poder instalar SQL Server, pero es una buena práctica de seguridad.***

## Instalando

A continuación se muestra una guía paso a paso de la instalación de SQL Server 2008, con sus componentes de administración.

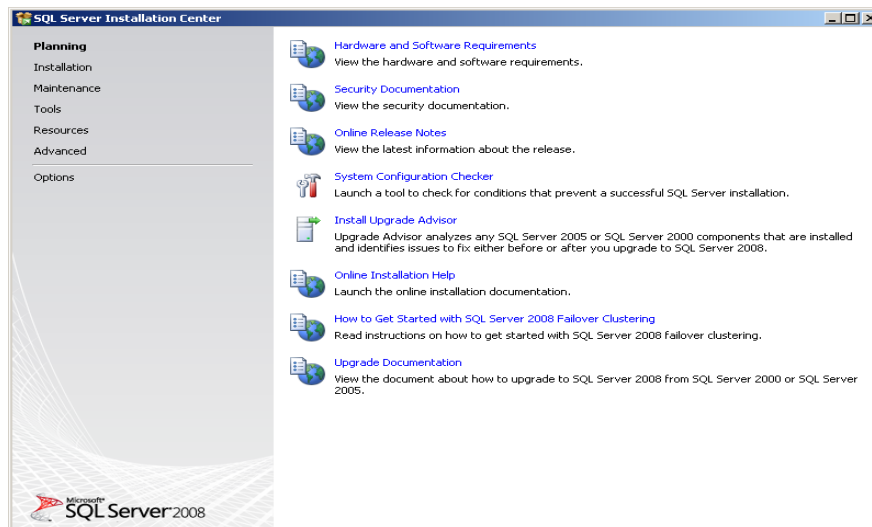


**Figura 2.9** Instalación de SQL Server 2008.

“En SQL Server Installation Center” es posible revisar información detallada acerca de requerimientos para la instalación, recomendaciones de seguridad y adicionalmente realizar un chequeo de la configuración del sistema.

Se selecciona “System Configuration Checker”.

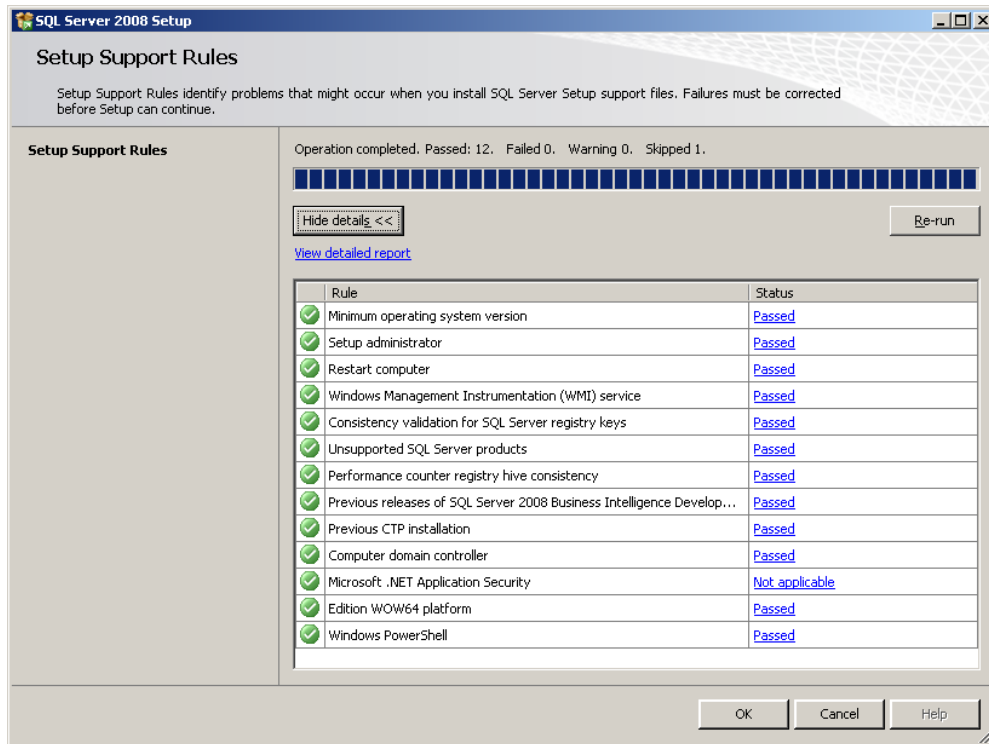


**Figura 2.10** Instalación de SQL Server 2008

Revise el reporte y se selecciona OK.

Ahora, vaya al tab “Installation”, y allí seleccione la opción “New SQL Server stand alone installation or add feature to an existing installation”.



**Figura 2.11** Instalación SQL Server 2008.

Si está instalando una versión de pruebas (cómo en este ejemplo) de SQL Server, podrá seleccionar la opción correspondiente para la edición que desee; en una instalación diferente, agregue la clave de producto y seleccione “Next”.

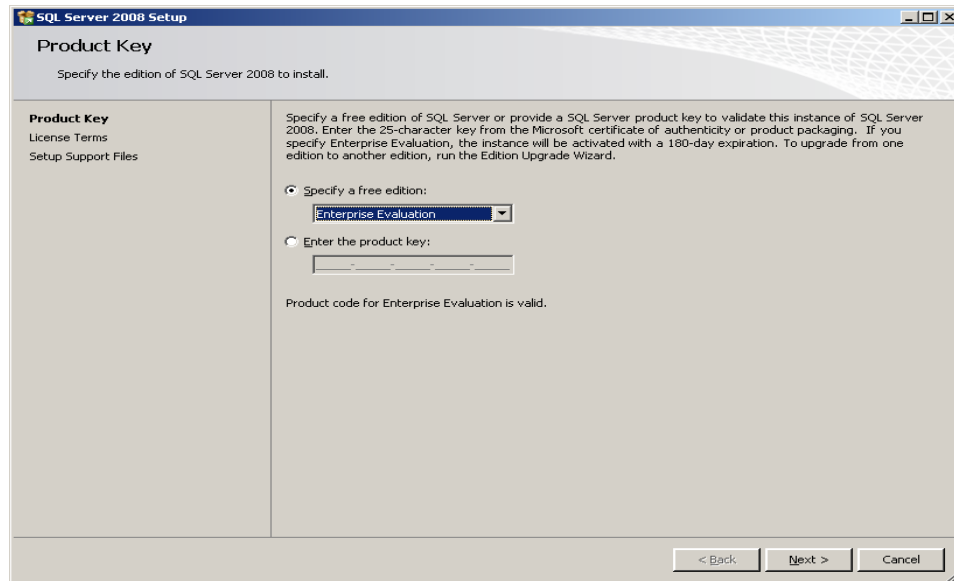


**Figura 2.12** Ingreso de serie de SQL Server 2008.

Ahora, lea los términos de licencia y luego, si está de acuerdo seleccione la opción correspondiente y seleccione “Next”.

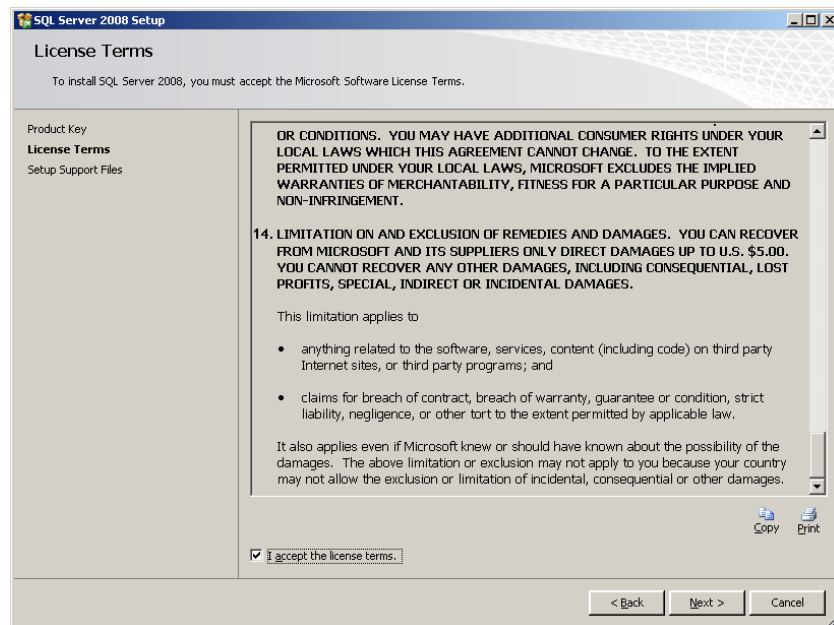


**Figura 2.13** Aceptación de SQL Server 2008.

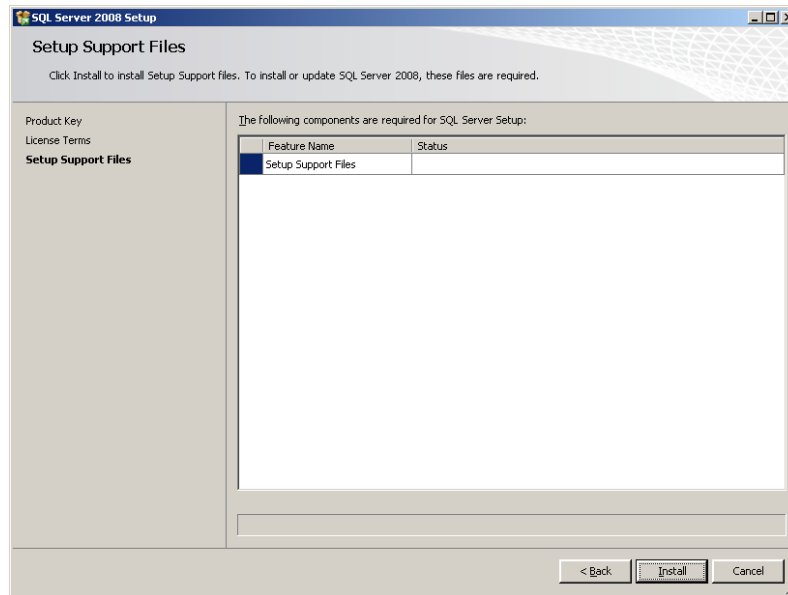


**Figura 2.14** Instalación de SQL Server 2008.

A continuación, se instalan componentes de soporte necesarios para la instalación, seleccione “Install” para instalarlos.

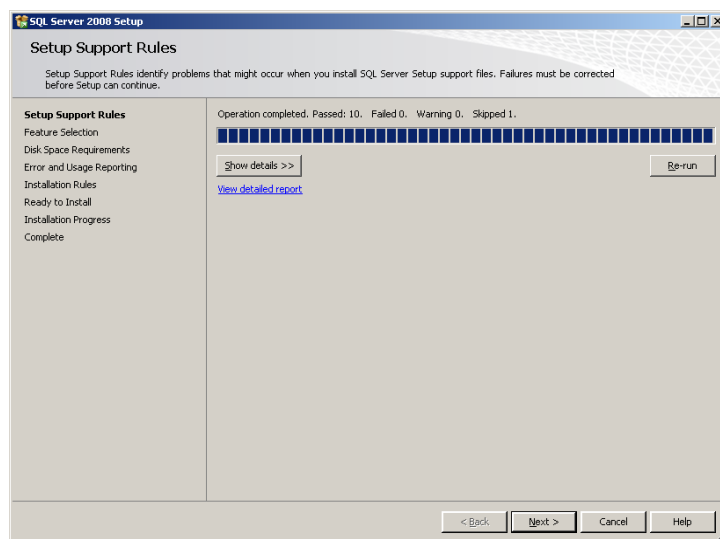


**Figura 2.15** Instalación de SQL Server 2008

Ahora seleccione “Next”.

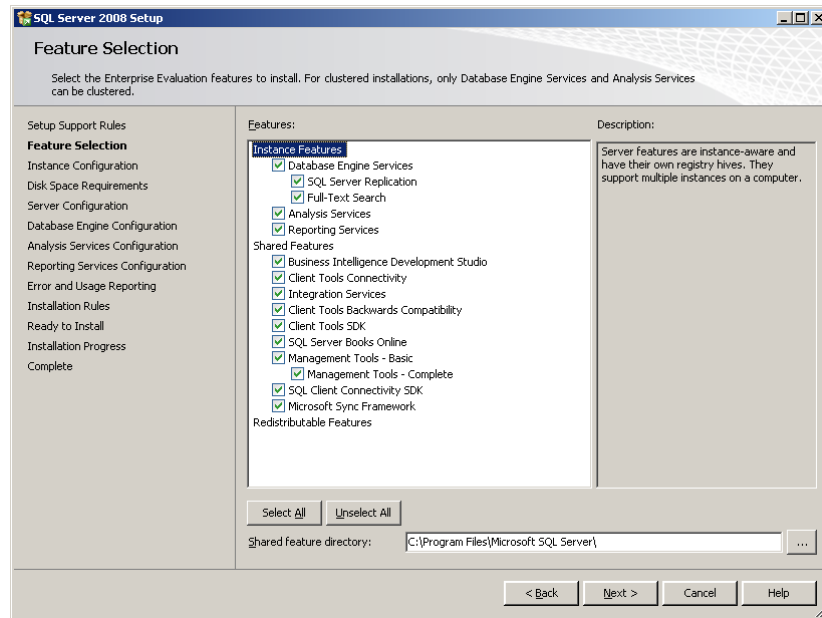


**Figura 2.16** Características de SQL Server 2008.

Ahora, deberá seleccionar las características de SQL server 2008 que desea instalar; Asegúrese de instalar los servicios que en algún momento vaya a utilizar, si está totalmente seguro que no va a usar un servicio específico cómo AnálisisServices, limpie la casilla de verificación junto a él, y seleccione “Next”.

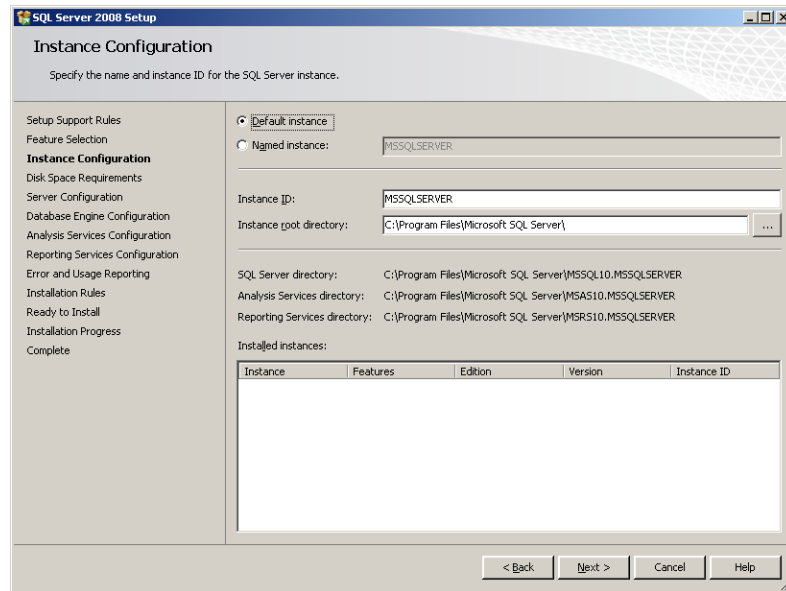


**Figura 2.17** Configuración de la instancia de SQL Server 2008.

A continuación tendrá que decidir si la instancia que va instalar es una instancia por defecto o nombrada, en el segundo caso tendrá que asignar a esta un nombre con el cual la reconocerá a futuro; si la instancia es creada por defecto, la forma de conectarse a esta desde servidores o equipos clientes remotos, será por medio del nombre de la máquina o de la dirección IP de la misma. Seleccione “Next”.

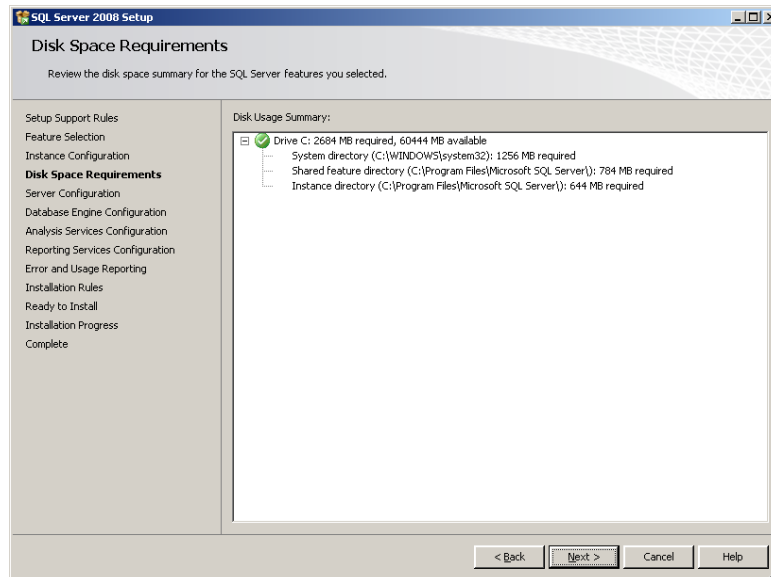


**Figura 2.18** Requerimiento de espacio en disco para SQL Server 2008.

En la siguiente ventana, se encuentra un análisis de requerimientos de espacio, cuando se haya comprobado que cuenta con el espacio de almacenamiento suficiente, seleccione “Next”.

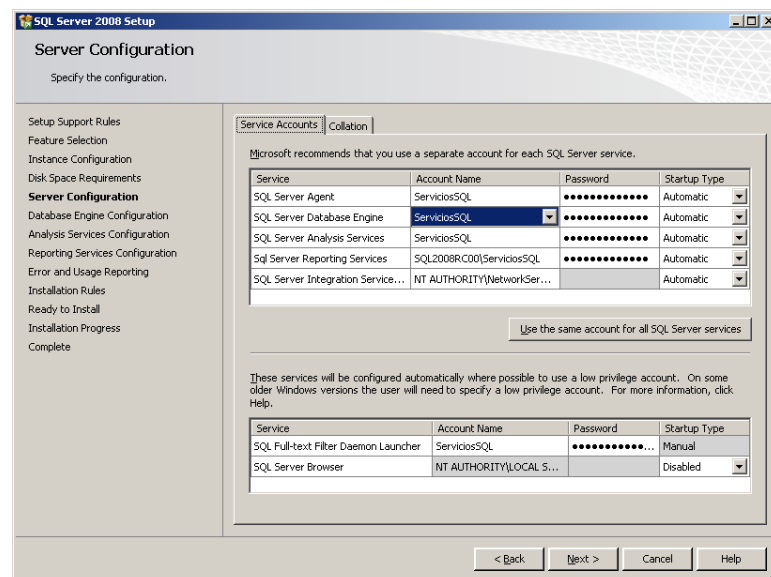


**Figura 2.19** Configuración SQL Server 2008.

Ahora, usted deberá configurar las cuentas con las cuales se ejecutará el servicio; la recomendación es utilizar diferentes cuentas, sin embargo, en la **Figura 4.12** de la derecha usted puede observar cómo una cuenta es utilizada para ejecutar más de un servicio, en la parte inferior podría seleccionar la opción para utilizar la misma cuenta para todos los servicios, en cuyo caso solamente tendrá que escribir credenciales una vez, pero no estará cumpliendo con buenas prácticas de seguridad. Después de configurar las cuentas, haga clic en el tab “Collation”.

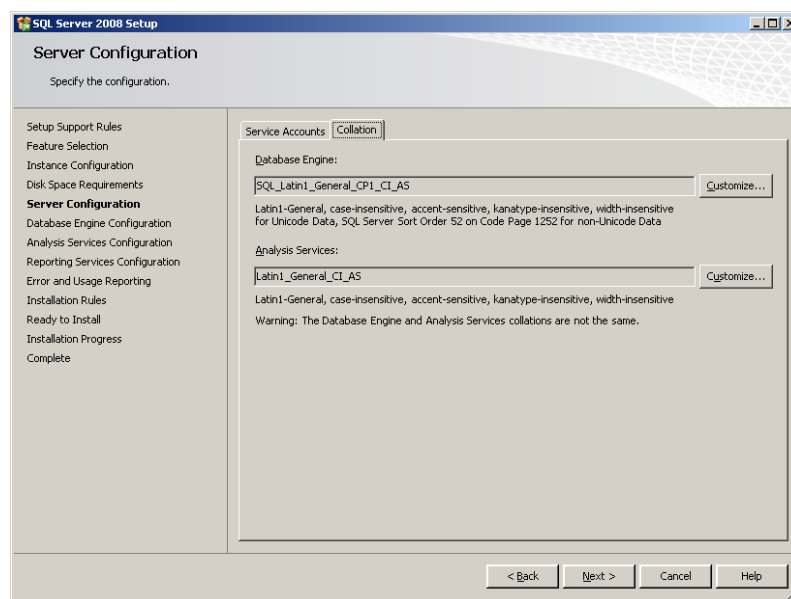


**Figura 2.20** Configuración SQL Server 2008.

En Collation, observe los métodos de ordenamiento que van a ser utilizados tanto para SQL Server cómo para AnálisisServices; es importante que tenga un cuenta si existen regulaciones en su organización acerca del tipo de ordenamiento a utilizar, y de no ser así, busque que tanto las bases de datos, cómo AnálisisServices tengan modelos de

ordenamiento similares para evitar problemas cuando estos dos componentes se conecten entre sí. Seleccione Next.

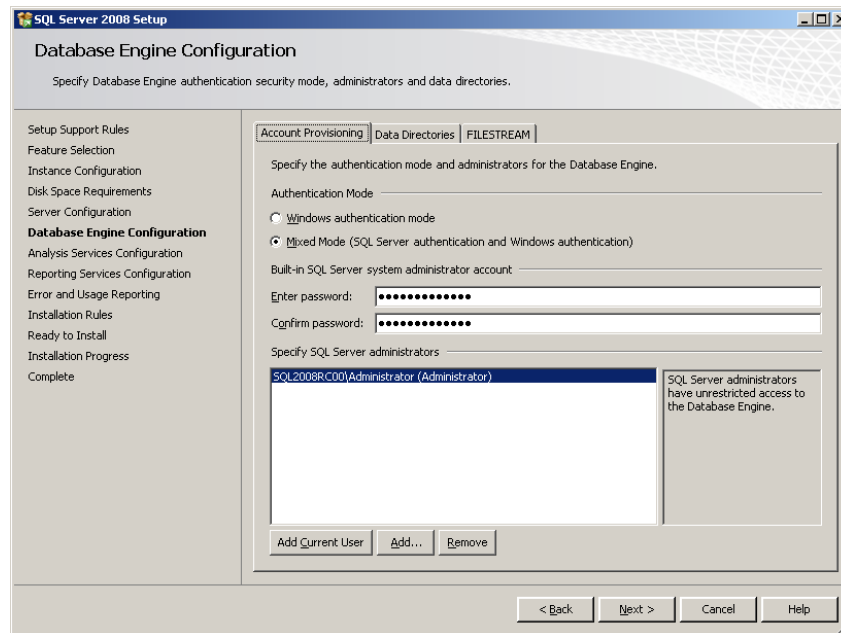


**Figura 2.21** Configuración SQL Server 2008.

Ahora, tendrá que definir si va a utilizar un modelo de autenticación Windows o Mixto, y si especifica un modelo mixto deberá escribir una contraseña para el usuario administrador tipo SQL; recuerde que el modo mixto permite la utilización de inicios de sesión tipo SQL (usuarios que no hacen parte de Windows) y es utilizada para dar acceso a SQL Server desde aplicaciones, entre otras cosas.

De todas maneras se recomienda por razones de seguridad y mientras sea posible, utilizar el modo de autenticación tipo Windows. Agregue también como administrador a cualquier usuario que vaya a cumplir con dicha tarea, por ejemplo el usuario que está ejecutando la instalación (AddcurrentUser) seleccione “Data Directories”.

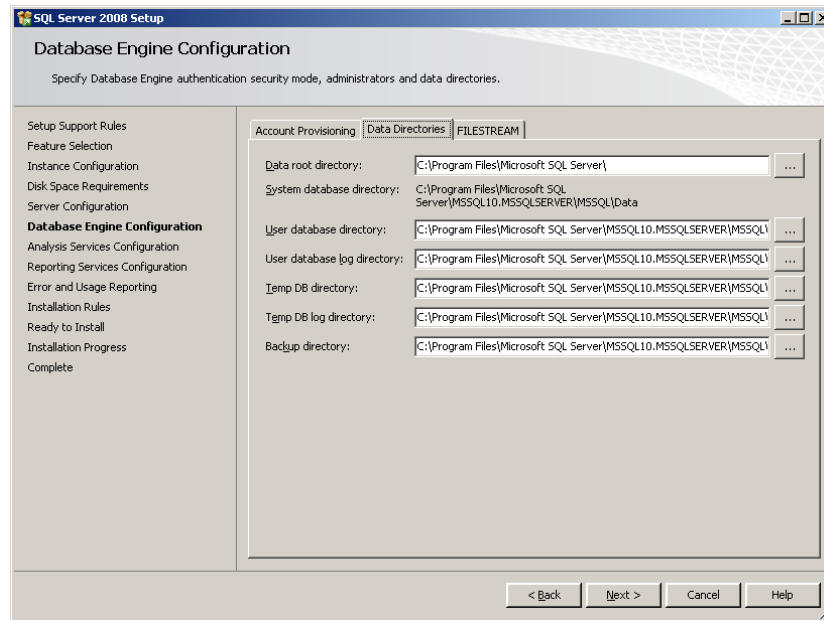


**Figura 2.22** Configuración del directorio de datos.

Ahora revise las ubicaciones físicas donde va a quedar instalado SQL Server y cada uno de sus componentes, seleccione Next.

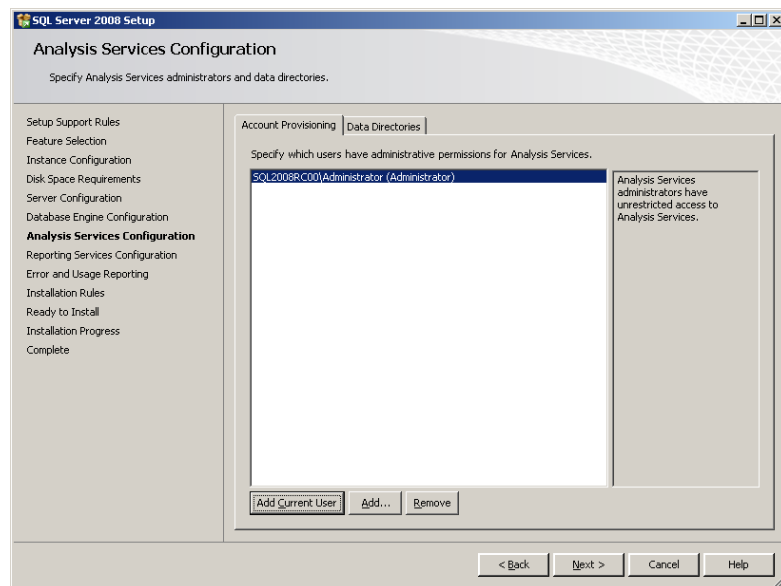


**Figura 2.23** Análisis de configuración de servicios.

Agregue los usuarios que van a ser administradores de Análisis Services, puede agregar al usuario con el que está ejecutando la instalación o a cualquier otro usuario, vaya a “Data Directories”.

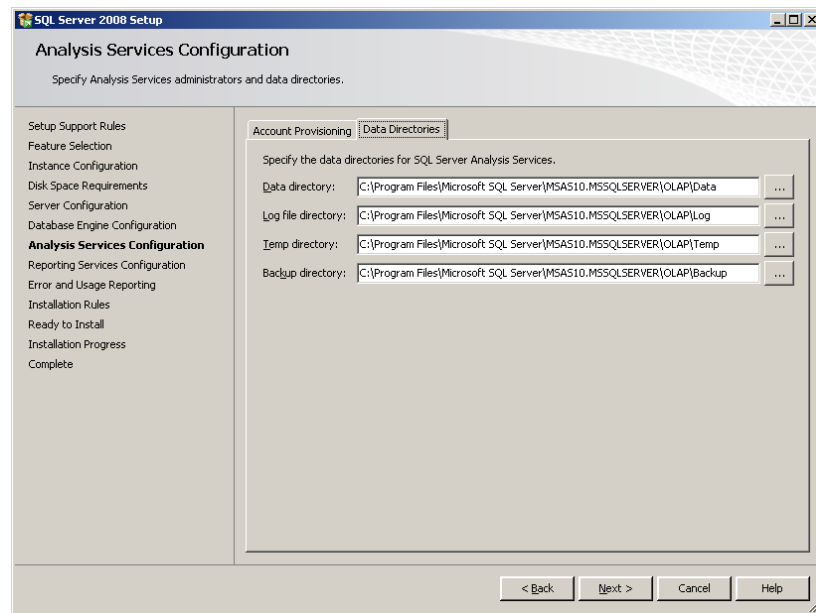


**Figura 2.24** Directorio de datos.

Revise la ubicación donde va a quedar almacenada la información de AnálisisServices, seleccione “Next”.

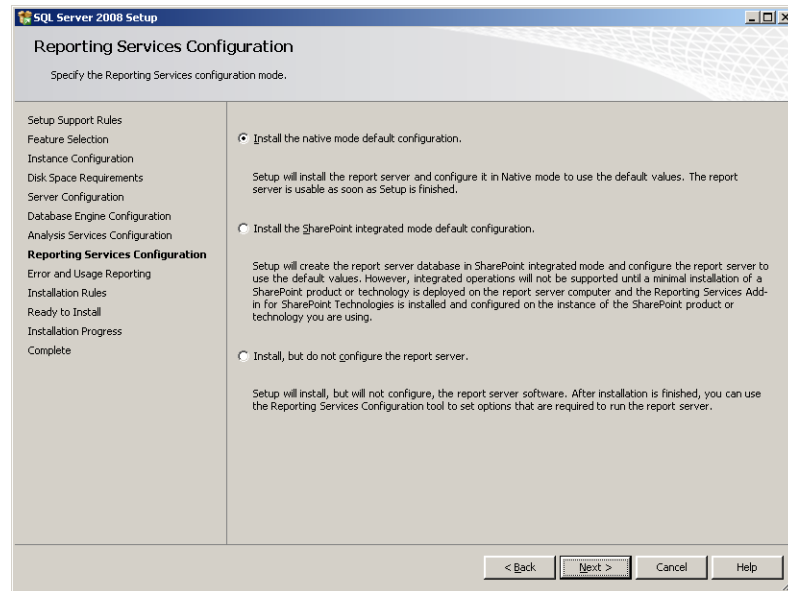


**Figura 2.25** Configuración de reporte de servicios.

Defina en qué modo va a instalar Reporting Services, puede instalarlo en el modo nativo (para que pueda usar Reporting Services una vez termine la instalación sin necesidad de SharePoint), otro es el modo integrado con SharePoint (que almacenara sus reportes en una librería de reportes de SharePoint) o bien puede instalar ReportingServices pero no configurarlo, lo cual implica que luego debería realizar dicha configuración (esta opción se utilizaría si piensa realizar una configuración escalada de ReportingServices) Para efectos de este ejemplo, seleccionamos el modo nativo. Seleccione “Next”.

Ahora, seleccione las opciones para que se envíen reportes de errores y de uso de características hacia Microsoft y seleccione “Next”.

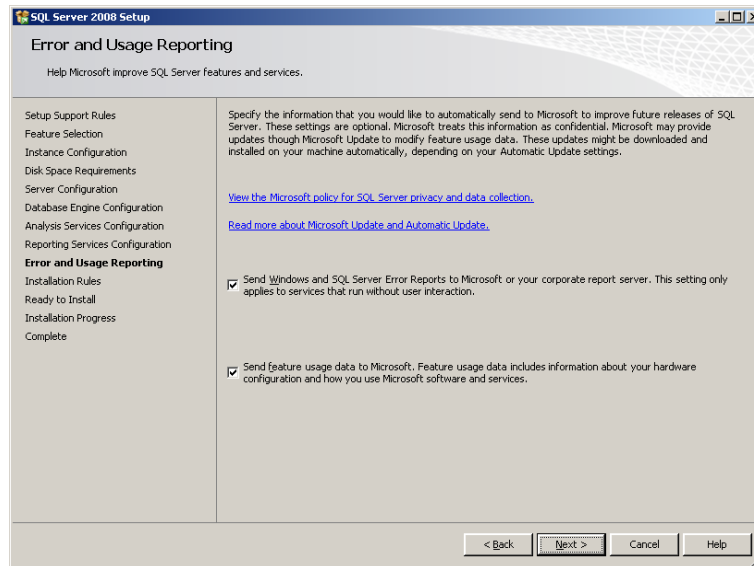


**Figura 2.26** Configuración de reporte de errores.

Seleccione “Next”.

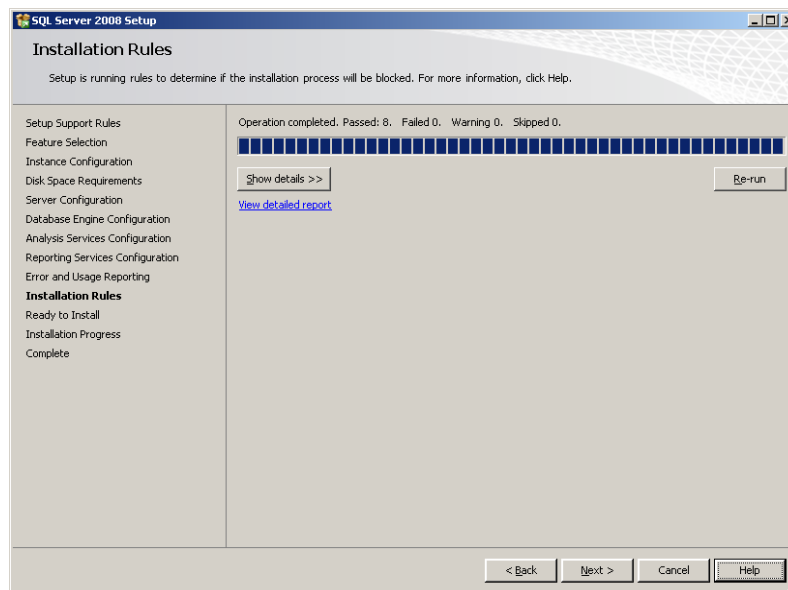


**Figura 2.27** Reglas de instalación.

Revise el resumen y seleccione “Install”.

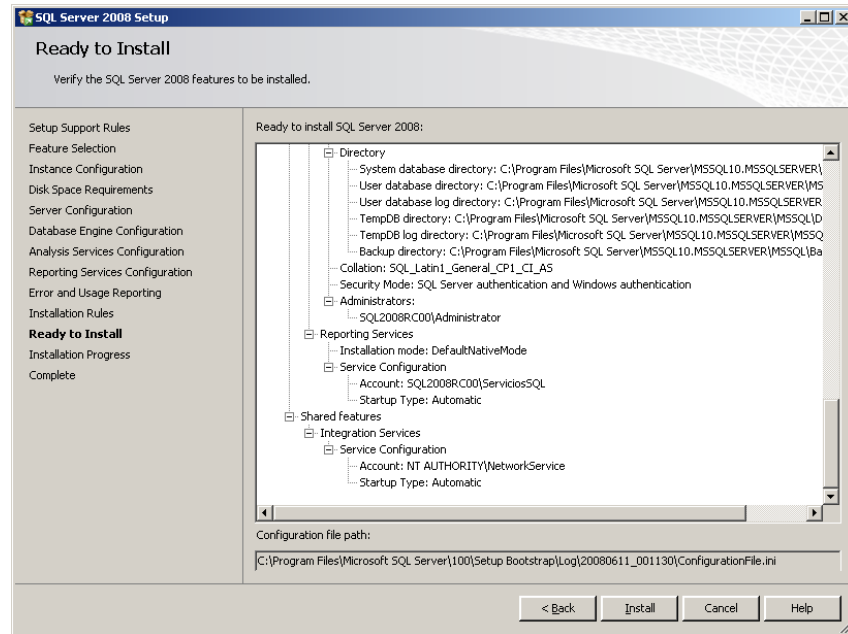


**Figura 2.28** Resumen de instalación.

La instalación está siendo realizada.

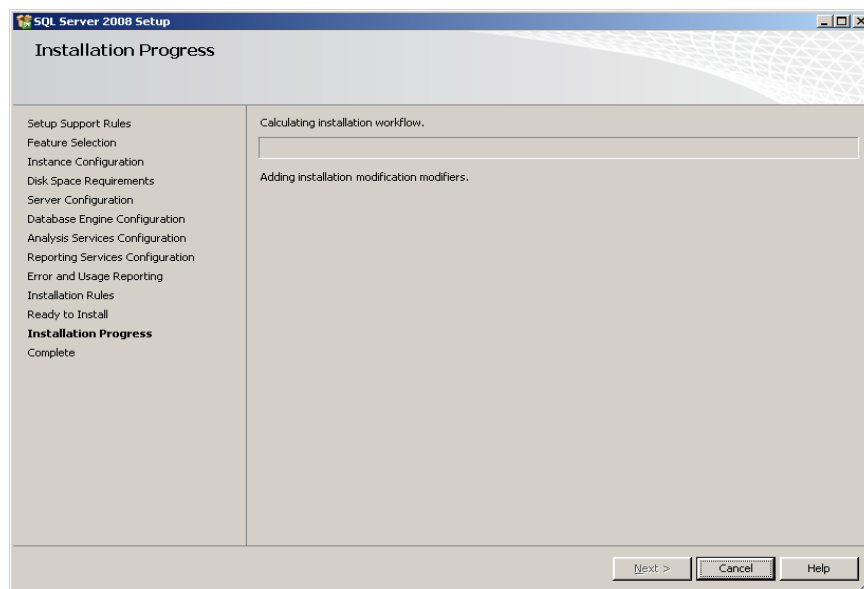


**Figura 2.29** Instalación en proceso.

La instalación ha sido completada.

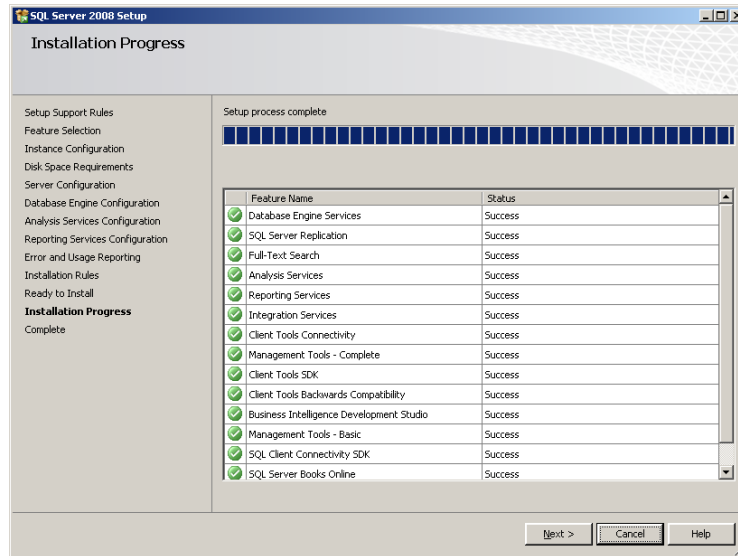


**Figura 2.30** Instalación finalizada.

Si desea ver un resumen de la instalación, aquí encuentra un link hacia dicho registro de resumen; Haga seleccione “Close” para salir, la instalación ha sido terminada.

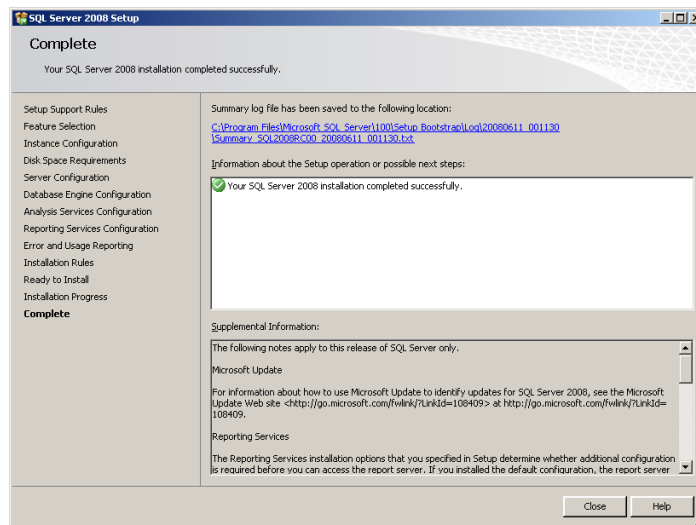


**Figura 2.31** Pantalla final instalación SQL Server 2008.

La instalación de todas las ediciones y componentes de SQL Server es similar al ejemplo que se mostró anteriormente, recuerde que puede instalar todos los componentes o solo algunos de ellos en un equipo; por ejemplo, si se deseara instalar únicamente los componentes cliente para desde allí conectarse a un servidor de SQL Server ubicado en un lugar remoto, bastaría con seguir el mismo proceso de instalación y en la página de selección de componentes seleccionar únicamente los componentes cliente; de la misma manera podría instalarse únicamente la documentación (libros en pantalla), para tener una buena fuente de información y capacitación en cualquier máquina.

#### 2.2.1.2- PROCESO DE INSTALACIÓN DE VISUAL STUDIO 2010



**Figura 2.32** Instalación Visual Studio 2010.

En el primer paso de la instalación de Microsoft Visual Studio 2010, desmarcaremos "Sí, enviar a Microsoft Corporation información sobre la instalación" (si no queremos enviar esta información) y selecciona "Siguiente":

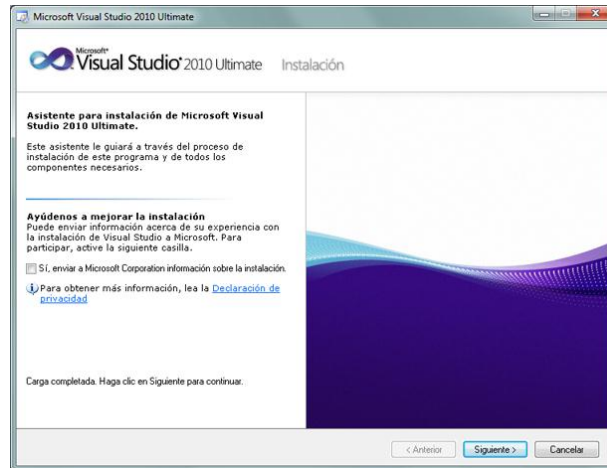


**Figura 2.33** Asistente para la instalación de Visual Studio 2010.

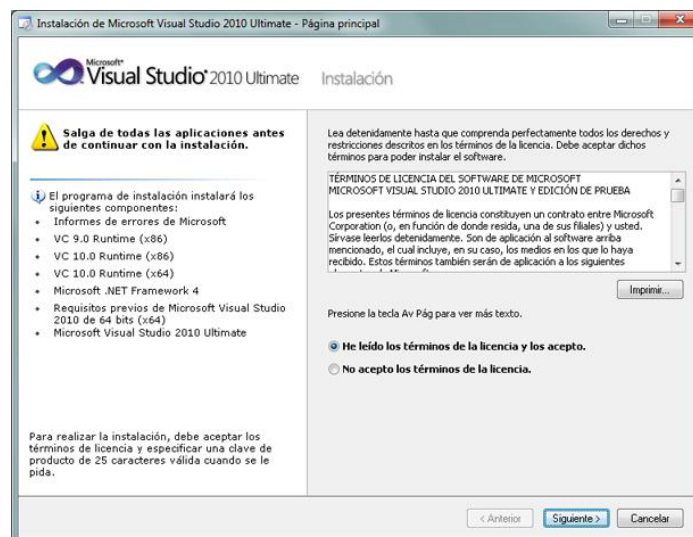


**Figura 2.34** Términos para la instalación de Visual Studio 2010.

Leeremos los términos de licencia del software de Microsoft Visual Studio 2010. Si estamos de acuerdo marcaremos "He leído los términos de la licencia y los acepto". Selecciona "Siguiente" para continuar:

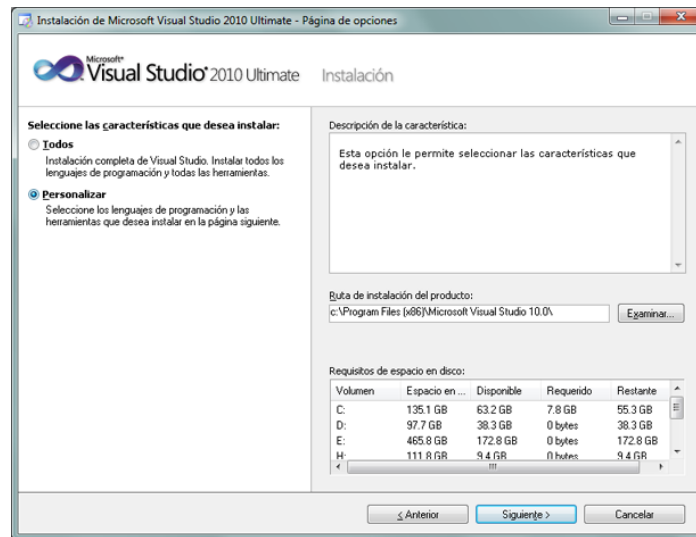


**Figura 2.35** Características que desea instalar Visual Studio 2010.

A continuación marcaremos "Personalizar" para seleccionar los lenguajes de programación y las herramientas que se quieran instalar. En "Ruta de instalación del producto" indicaremos la unidad y carpeta de destino de la instalación:

Seleccionaremos los lenguajes a instalar:

- Microsoft Visual Basic.
- Microsoft Visual C++.
- Microsoft Visual C#.
- Microsoft Visual F#.

Seleccionaremos también las características a instalar:

- Microsoft Office Developer Tools.
- Dotfuscator Software Services.
- Microsoft SQL Server 2008 Express.
- Microsoft SharePoint Developer Tools.

Una vez seleccionadas las características a instalar selecciona el botón "Instalar":

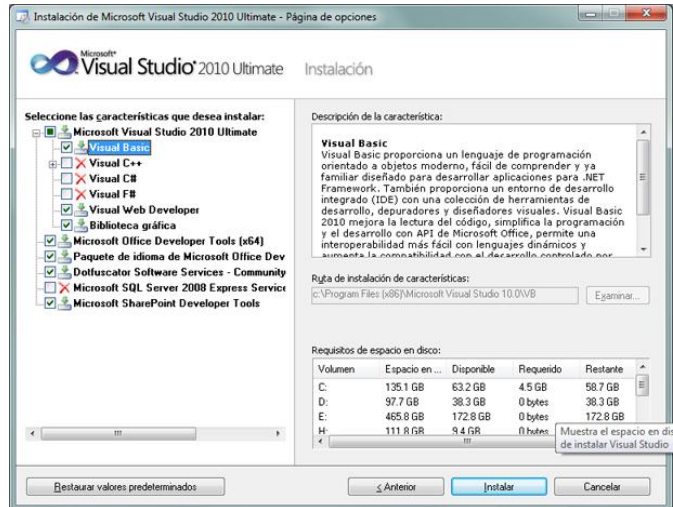


**Figura 2.36**Característica que desea instalar Visual Studio 2010.

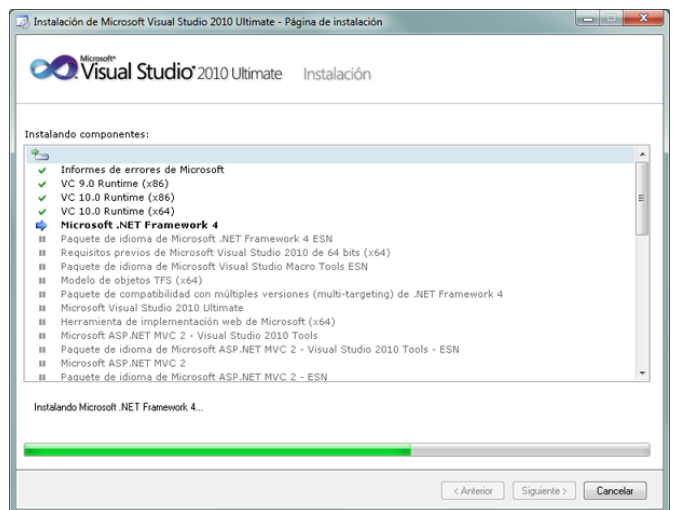


**Figura 2.37**Instalación de componentes de Visual Studio 2010.

Se iniciará la instalación de Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate: informe de errores de Microsoft, VC 9.0 Runtime, VC 10.0 Runtime, Microsoft .Net Framework 4, Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate, Microsoft ASP .Net, etc.:

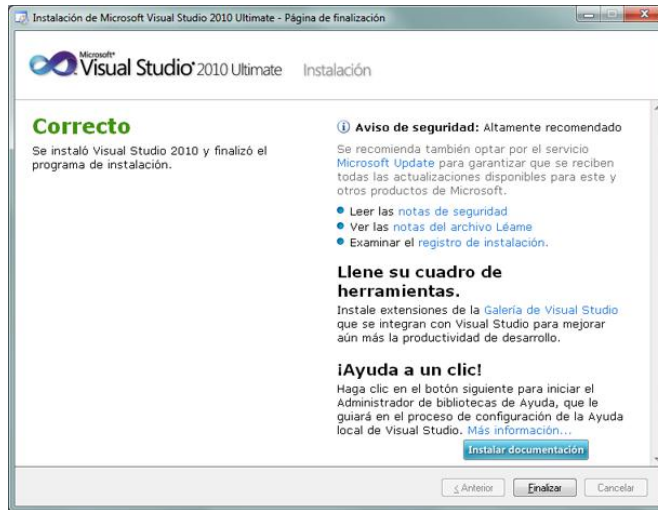


**Figura 2.38** Finalización de la instalación Visual Studio 2010.

Tras la instalación, el asistente para instalar Visual Studio mostrará la siguiente ventana, con el texto "Correcto. Se instaló Visual Studio 2010 y finalizó el programa de instalación". Selecciona "Finalizar":

Tras el proceso de instalación puede que pida reiniciar el equipo:

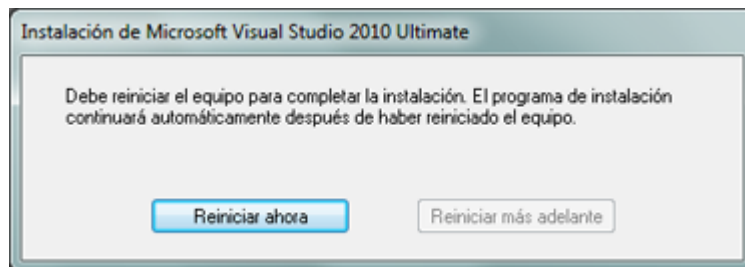


**Figura 2.39** Reiniciar equipo.

Con el texto: "Debe reiniciar el equipo para completar la instalación. El programa de instalación continuará automáticamente después de haber reiniciado el equipo".

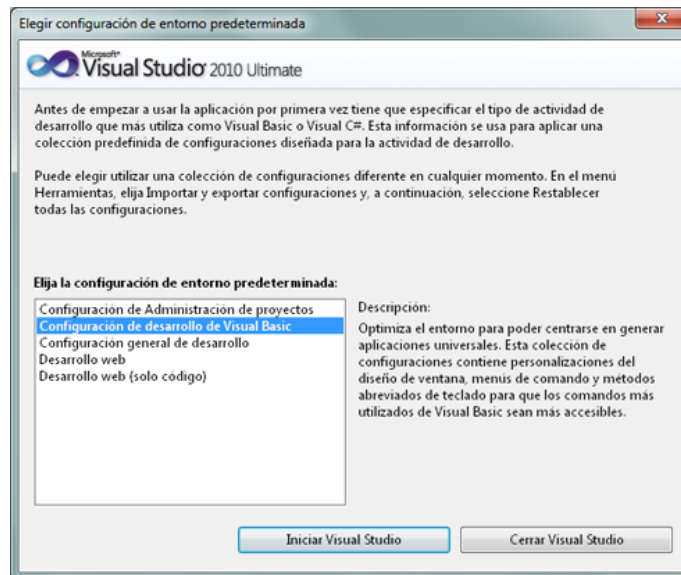


**Figura 2.40** Elegir configuración de entorno.

Desde el botón "Iniciar" - "Todos los programas" podremos ver el grupo de programas "Microsoft Visual Studio 2010":

Tras iniciar por primera vez Microsoft Visual Studio 2010, seleccionaremos la configuración de entorno predeterminada, por ejemplo "Configuración de desarrollo de Visual Basic":

Y ya podremos disponer de este entorno de programación:

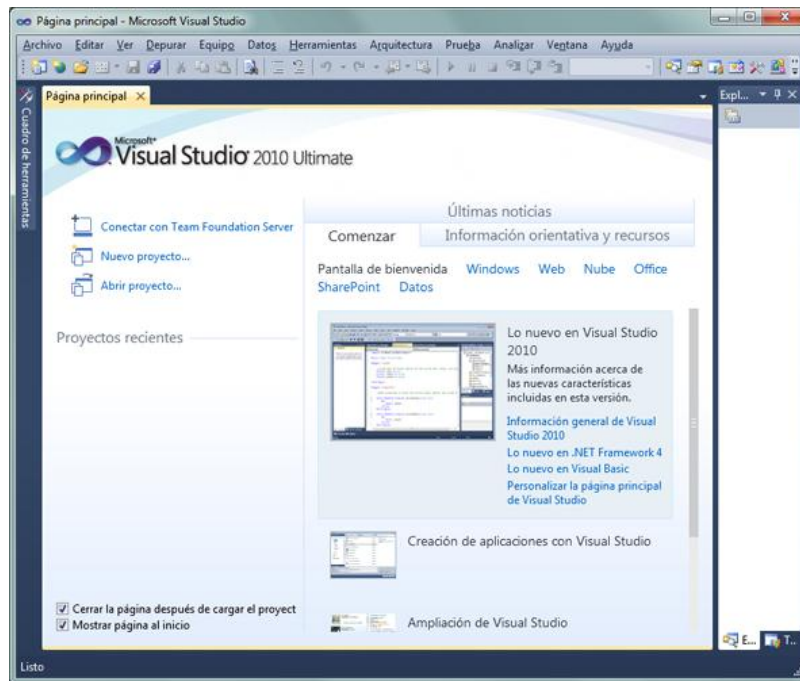


**Figura 2.41** Interfaz de usuario Visual Studio 2010.

### **2.2.1.5-INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PRESUPUESTOS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR**

Antes de la instalación del software debe de tomarse en cuenta la configuración de red en la que se procederá a hacer la instalación del sistema, y la topología de red a utilizar es la de estrella con todas sus normas que esta requiere, se utilizara cable UTP categoría 5E, Switch y Access Point para las conexiones de las estaciones de trabajo al servidor de la aplicación. Ya contando con la red estructurada se seguirá con la configuración del servidor y el levantamiento de los servicios necesarios para la instalación del sistema:

- a) Instalar Base de Datos del Sistema y configurar SQL SERVER 2008, en SQL se instalará la Base de Datos del Sistema de PRESUPUESTO, luego de ser instalada la Base de Datos habrá de configurar la seguridad, crear los LOGIN, USUARIO y dar permisos sobre la base de datos, todo esto se gestionará a través del Sistema Gestor de Bases de Datos SQL SERVER, haciendo seguro el acceso a la Base de Datos por medio del sistema.

- 1. Lo primero que debemos hacer para instalar la base de datos es ejecutar el script de la base de datos “PRESUPUESTO” que se encuentra en el CD de Instalación del Sistema de Presupuestos para la Universidad Tecnológica de EL Salvador.

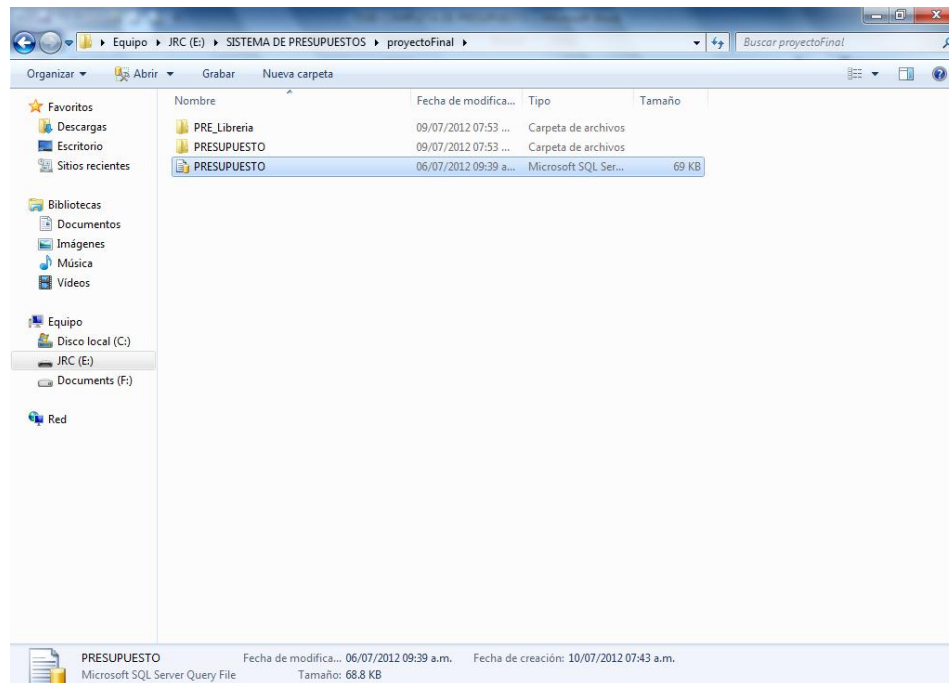


**Figura 2.42.** Muestra el archivo script de la base de datos.

2. A continuación seleccionamos abrir el archivo script, nos aparecerá la ventana de SQL Server , seguidamente selecciona conectar (ver figura 2.37)

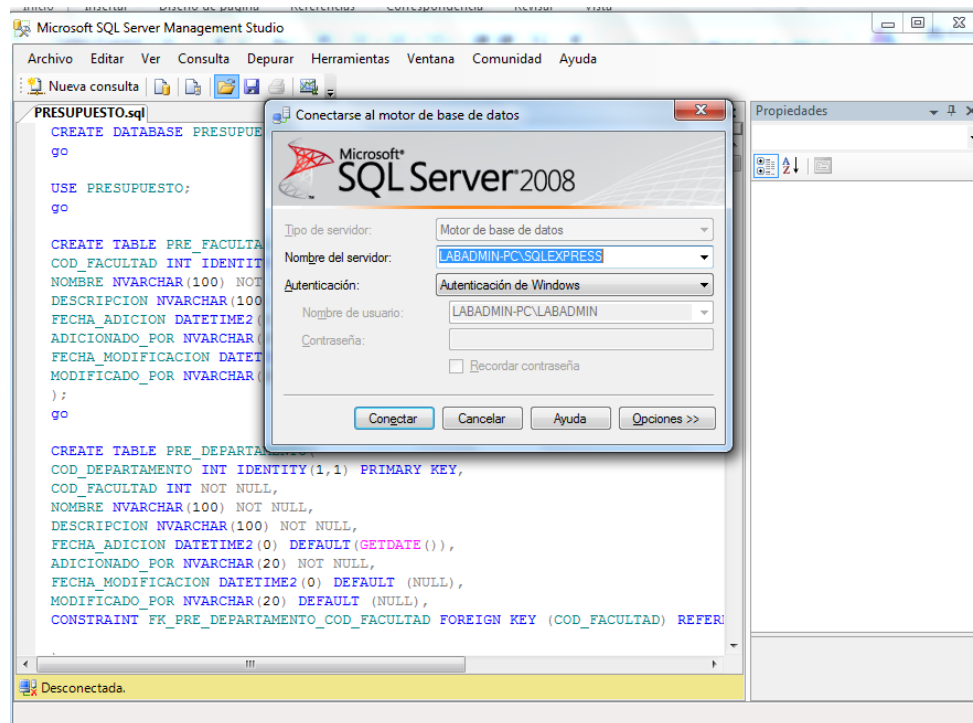


**Figura 2.43** Muestra como conectar el motor de SQL Server.

3. Una vez conectado el motor de la base de datos, seleccionamos todo el código script y presionamos F5, para generar la base de datos “PRESUPUESTO”

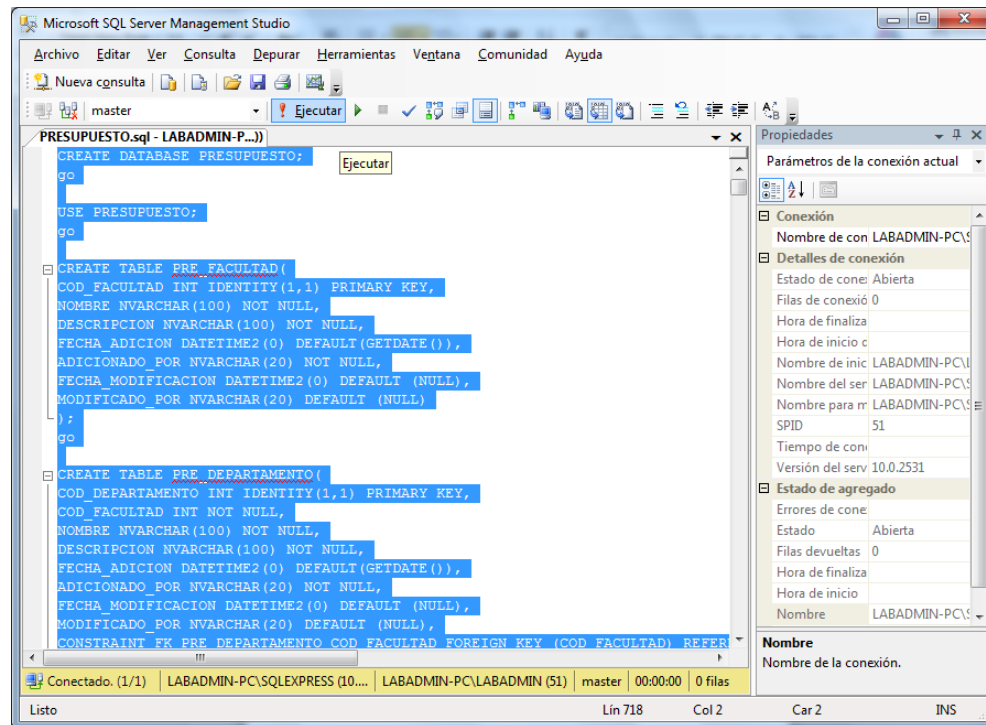


**Figura 2.44. Script seleccionado y apunto de ser ejecutado**

4. Luego de tener la base de datos ya instalada en el motor de base de datos de SQL Server, se procede a otorgar permisos de a la base de datos (se debe de dar acceso solo a usuarios necesario para entren desde el sistema)

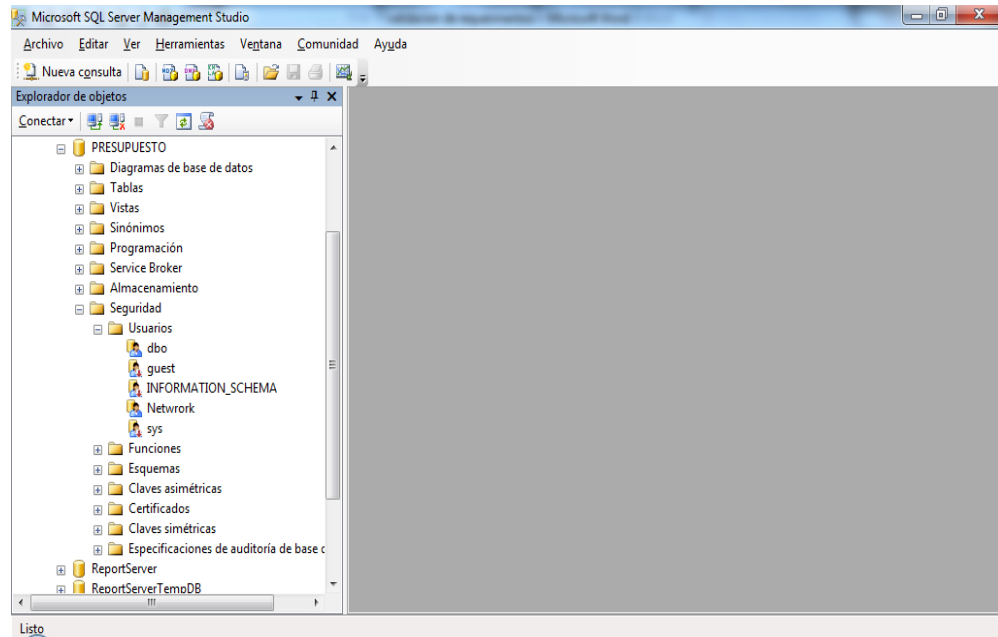


**Figura 2.45.** Muestra la base de datos instalada y la seguridad (usuarios que tienen permisos sobre la base de datos PRESUPUESTO)

- b) Instalar el Sistema de PRESUPUESTO y configuración del IIS, se descomprime el sistema que viene en un archivo para en el CD de instalación del Sistema en la carpeta del IIS

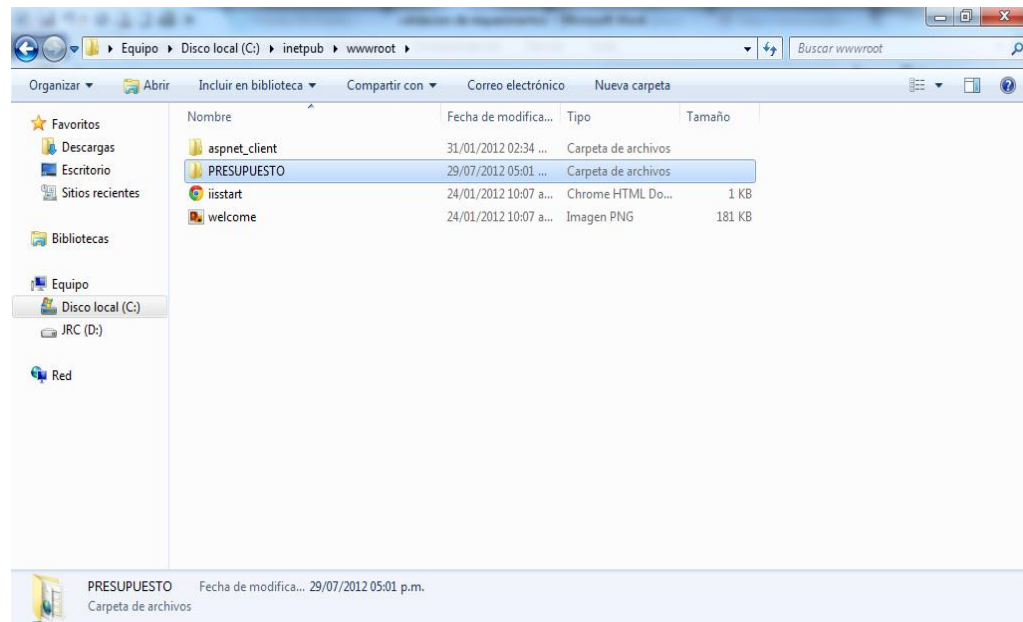


**Figura 2.46.** Muestra la carpeta del sistema instalada en la carpeta “wwwroot” del IIS.

- c) Posteriormente de la instalación del sistema, se configura como una aplicación web y se permitirá que IIS administre la seguridad de la aplicación, volviéndola segura ante ataques en la red que pudieran surgir.

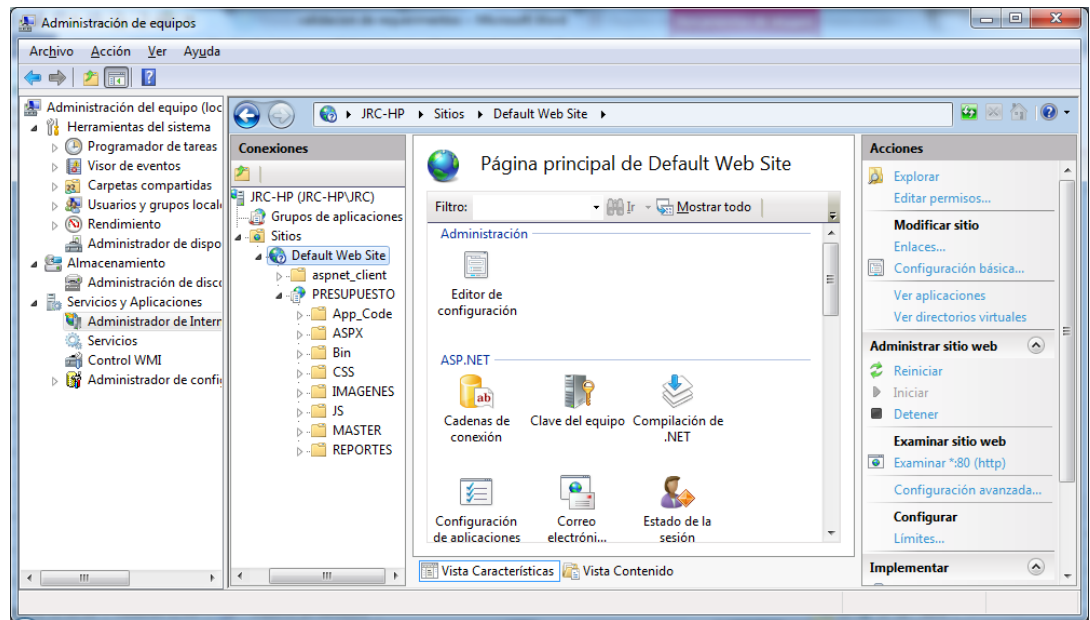


**Figura 2.47.** Muestra cómo quedaría configurada el sistema y siendo administrado por IIS.

- d) Ejecución del Sistema ya instalado, una vez instalado el sistema se ejecuta de forma local, y el sistema inmediatamente nos dirige al login, para poder ingresar.

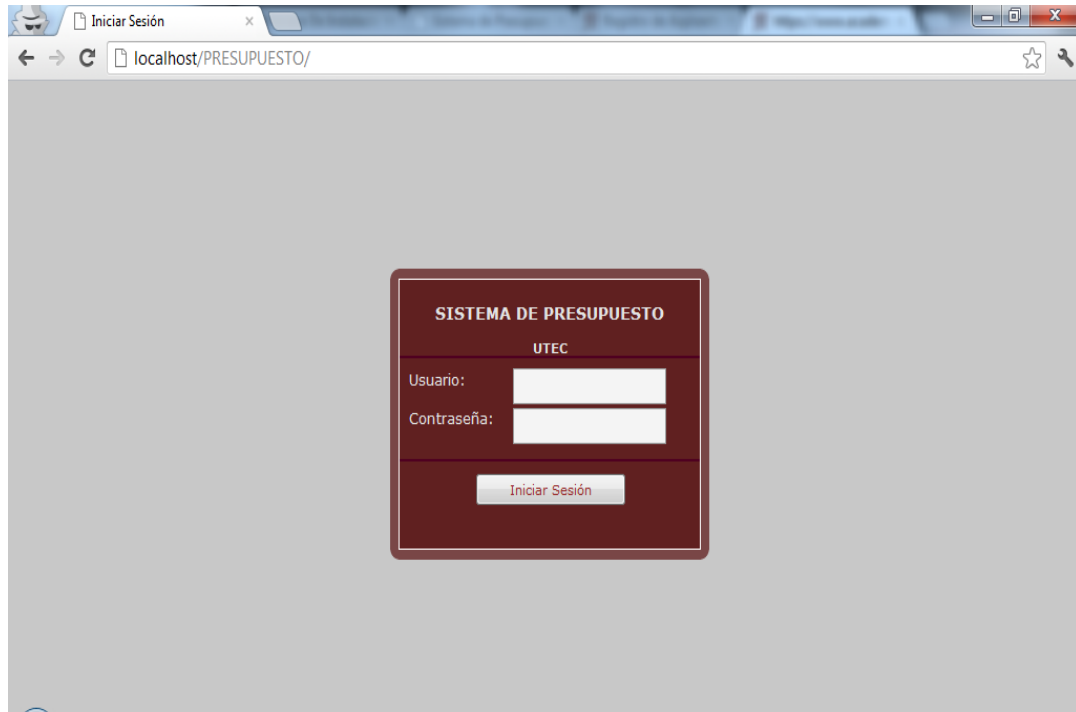


**Figura 2.48.** Se ejecuta el sistema localmente ingresando la dirección “localhost/PRESUPUESTO” en un navegador y remotamente a través de la red ingresando un url “nombre del servidor/PRESUPUESTO”.

## 2.3- MARCO TEORICO CONCEPTUAL.

### 2.3.1 GLOSARIO

- **INSTALACION:** es el proceso por el cual nuevos programas son transferidos a un computador y eventualmente configurados para ser usados con el fin para el cual fueron desarrollados.
- **LOGIN:** es el término que se usa en computación para referirse al ingreso a las cuentas de usuario, a los sistemas o servicios.

- **PRESUPUESTO:** es un plan integrado y coordinado que se expresa en términos financieros con respecto a las operaciones y recursos que forman parte de una empresa para un periodo determinado con el fin de lograr los objetivos fijados por la alta gerencia.
- **RUBROS:** es un título que se utiliza para agrupar un conjunto de cuentas.
- **ROLES:** es el conjunto de actividades intelectuales, básicamente estructuradas y ordenadas que establece (mediante descripciones y prescripciones) lo que hay que hacer.
- **USUARIO:** es la persona que utiliza o trabaja con algún objeto o que es destinataria de algún servicio público, privado, empresarial o profesional.
- **SQL SERVER:** es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional.
- **VISUAL STUDIO 2010:** es un entorno de desarrollo integrado (IDE, por sus siglas en inglés) para sistemas operativos Windows. Soporta varios lenguajes de programación tales como Visual C++, Visual C#, Visual J#, y Visual Basic .NET, al igual que entornos de desarrollo web como ASP.NET, aunque actualmente se han desarrollado las extensiones necesarias para muchos otros.

## CAPITULO III

### DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

#### 3.1- PROPUESTA DE SOLUCION

##### *Modelo del Negocio*

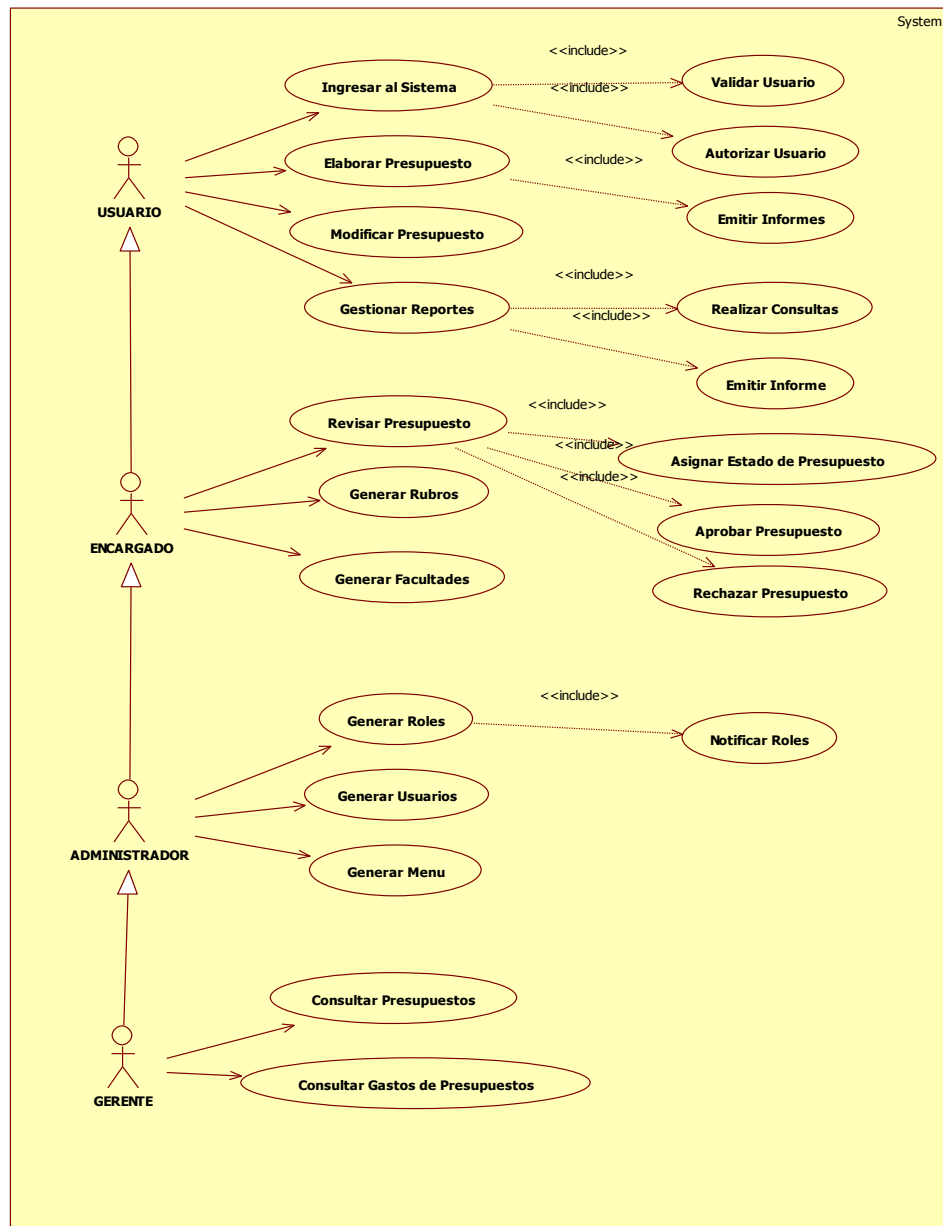
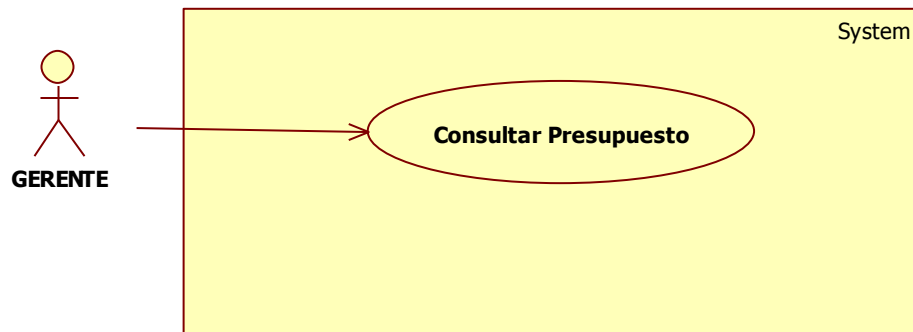


*Diagrama de Caso de Uso General.*

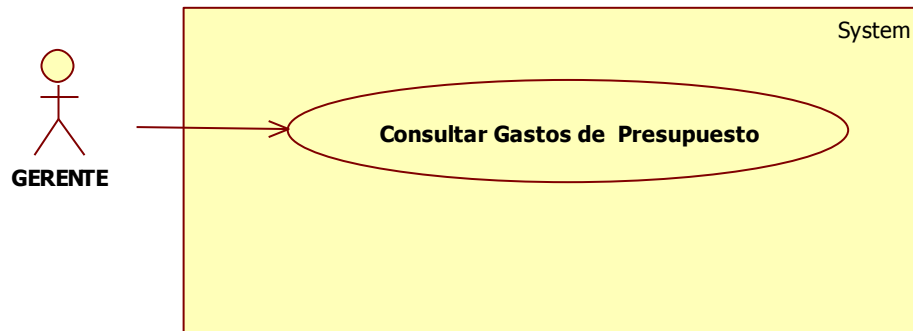
### 3.1.2- CASO DE USO: CONSULTAR PRESUPUESTO



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Proceso: Consultar Presupuesto</b>                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Descripción:</b><br><br>El Gerente realiza una Consulta del presupuesto solamente en casos excepcionales en los que el Departamento de Presupuestos así lo estime conveniente.                                                                                                                  |
| <b>Flujo básico:</b><br><br><ul style="list-style-type: none"><li>a. El sistema muestra la pantalla de Reajustar Presupuesto General y por departamentos.</li><li>b. El gerente elige realizar una consulta de presupuesto de un departamento o del presupuesto General según el caso...</li></ul> |
| <b>Precondiciones:</b><br><br><ul style="list-style-type: none"><li>a. El presupuesto debe estar aprobado para realizar ajustes que sean necesarios.</li><li>b. Debe existir un documento solicitando y explicando las razones del reajuste de presupuesto.</li></ul>                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>c. El documento de Reajuste de Presupuesto debe estar debidamente autorizado.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>Flujo normal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. El gerente ingresa al modulo de Consultar Presupuestos.</li> <li>b. El gerente elige realizar una consulta de las cuentas del presupuesto.</li> <li>c. El sistema debe emitir una notificación dando los detalles del reajuste al o los departamentos afectados.</li> </ul>                                                                                  |
| <p><b>Flujo alterno</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ninguno.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>Post condiciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Si una vez realizado la consulta, este afecta a todos los departamentos el sistema notificara a cada uno de ellos.</li> <li>b. Si la consulta afecta solo un departamento específico el sistema notificara a dicho departamento.</li> <li>c. El departamento afectado debe realizar una Modificación de Presupuesto para solventar el ajuste.</li> </ul> |
| <p><b>Excepciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ninguna.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

### 3.1.3- CASO DE USO: CONSULTAR GASTOS DE PRESUPUESTO



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Proceso: Consultar Gastos de Presupuesto</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Descripción:</b> <p>El Gerente realiza una Consulta de gastos del presupuesto solamente en casos excepcionales en los que el Departamento de Presupuestos así lo estime conveniente.</p>                                                                                                                                          |
| <b>Flujo básico:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>a. El sistema muestra la pantalla de Reajustar Presupuesto General y por departamentos.</li><li>b. El gerente elige realizar una consulta de presupuesto de un departamento o del presupuesto General según el caso...</li></ul>                                          |
| <b>Precondiciones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>a. El presupuesto debe estar aprobado para realizar ajustes que sean necesarios.</li><li>b. Debe existir un documento solicitando y explicando las razones del reajuste de presupuesto.</li><li>c. El documento de Consultar Gastos de Presupuesto debe estar</li></ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| debidamente autorizado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Flujo normal</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>El gerente ingresa al modulo de Consultar Gastos de Presupuestos.</li> <li>El gerente elige realizar una consulta de gastos de las cuentas del presupuesto.</li> <li>El sistema debe emitir una notificación dando los detalles de los gastos de los departamentos afectados.</li> </ol>                                                                                         |
| <b>Flujo alterno</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ninguno.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Post condiciones</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Si una vez realizado la consulta de gastos de presupuestos, este afecta a todos los departamentos el sistema notificara a cada uno de ellos.</li> <li>Si la consulta afecta solo un departamento específico el sistema notificara a dicho departamento.</li> <li>El departamento afectado debe realizar una Modificación de Presupuesto para solventar el ajuste.</li> </ol> |
| <b>Excepciones</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ninguna.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

### 3.2- DOMINIO DE LA SOLUCIÓN

El uso del sistema de información tendrá muchos beneficios desde corto plazo, de entre los cuales podemos mencionar:

- Agilizar procesos (procesar presupuestos enviados de diferentes unidades)
- Dar respuesta a cada unidad del proceso de su presupuesto.
- Brindar informes más concisos y en el menor tiempo posible.
- Llevar un control y orden de los datos de cada uno de los presupuestos.

La interacción entre el usuario y el sistema de información se dará de una forma muy sencilla, es decir ofrecerá una plataforma amigable fácil de adaptarse a ella. El flujo de trabajo con el sistema involucra solamente dos actores, los cuales son:

- Jefe de cada uno de los departamentos de la Universidad de El Salvador (persona que enviara cada uno de los presupuestos).
- Encargada del departamento de presupuesto (quien recibirá el presupuesto y se encargara de procesarlo).

En la figura 2.1 podemos apreciar como dichos usuarios interactuaran con el sistema de información.

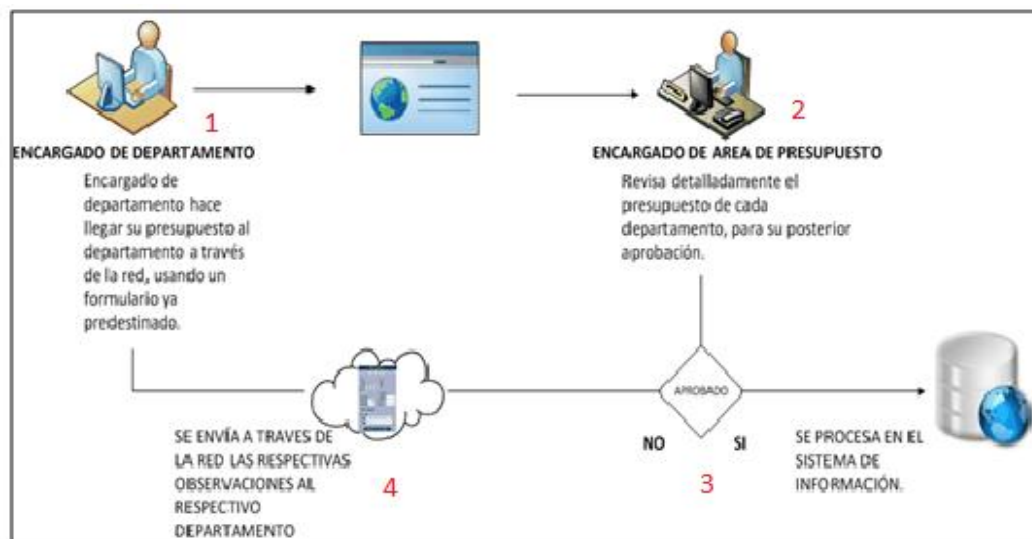


**Figura 3.1** Flujo de trabajo implementando el sistema informático de gestión de presupuesto para el departamento de presupuesto.

Como se puede observar en dicha figura, los cambios el proceso a desarrollarse con la implementación del sistema Gestión de Presupuestos de la Universidad Tecnológica de El Salvador será menos tedioso de lo que es actualmente, ya que el gerente de presupuesto tendrá la opción re consultar presupuestos y consultar los gastos de presupuesto revisara el formulario para procesarlo o en caso contrario devolverlo al departamento correspondiente, así como también le será más fácil emitir informes a cada escuela de la facultad y al rector (Consolidado del presupuesto), tal como se muestra en la figura 2.2

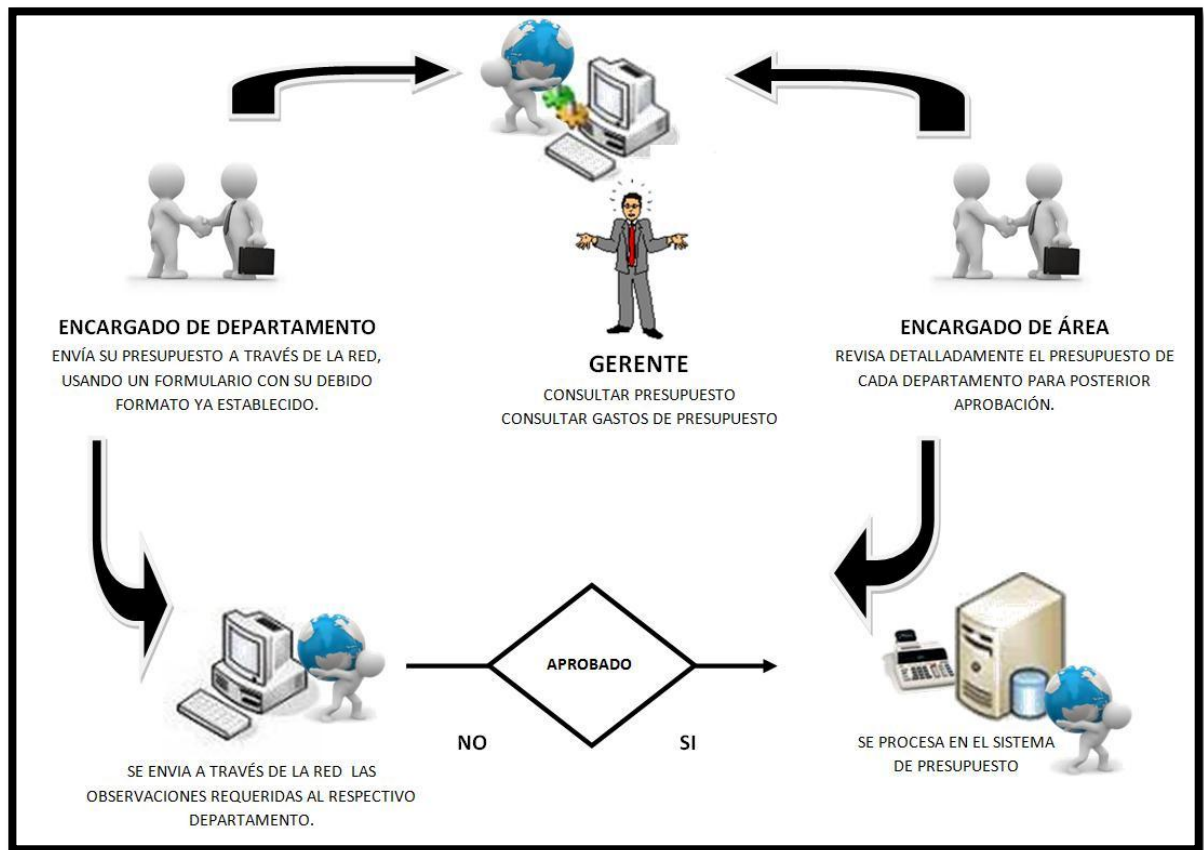


**Figura 3.2:** Proceso de consultar presupuestos y consultar gastos de presupuestos dentro del sistema de gestión de presupuesto para el departamento de presupuesto.

### 3.3- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

#### 3.3.1- CAMBIOS REALIZADOS AL SISTEMA DE GESTIÓN DE PRESUPUESTO

Los diferentes cambios realizados al Sistema de Gestión de Presupuestos de la Universidad Tecnológica de El Salvador dan paso a la evolución del sistema

clasificándola por versiones, la versión 1.0 es la que en un principio se comenzó el proceso de implementación, durante este proceso se realizaron cambios como modificación de diseño, correcciones y nuevos actores. Permitiendo generar la siguiente versión 1.1; de esta forma a continuación se detalla las diferencias entre versiones del sistema.

### 3.3.1.1- MODIFICACIÓN DE DISEÑO

*Diseño de versión 1.0:* El diseño de esta versión está caracterizado por ser muy vistoso en la presentación de datos, permite al usuario visualizar tablas de una manera muy ordena. Tal como se puede apreciar en la figura 3.3

| SELECCION                | CODIGO | USUARIO | TIPO PRESUPUESTO     | NOMBRE                       | DESCRIPCION                                                         |
|--------------------------|--------|---------|----------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 5      | USUARIO | ADMINISTRATIVO       | PRESUPUESTO PARA PAPEL       | COMPRA DE PAPEL PARA OFICINAS ADMINISTRATIVAS                       |
| <input type="checkbox"/> | 4      | USUARIO | ADMINISTRATIVO       | PRESUPUESTO PARA PAPEL       | COMPRA DE PAPEL PARA OFICINAS                                       |
| <input type="checkbox"/> | 3      | USUARIO | ADMINISTRATIVO       | PRESUPUESTO PARA PAPEL       | COMPRA DE PAPEL PARA OFICINAS                                       |
| <input type="checkbox"/> | 2      | USUARIO | ADMINISTRATIVO       | COMPRA DE EQUIPO INFORMATICO | COMPRA DE GARANTIAS DE EQUIPO INFORMATICO PARA EL LABORATORIO 1 Y 2 |
| <input type="checkbox"/> | 1      | USUARIO | TELEFONIA E INTERNET | PRESUPUESTO PARA INTERNET    | PRESUPUESTO ORIENTADO AL SERVICIO DE INTERNET                       |

Figura 3.3

*Diseño de versión 1.1:* El diseño de esta versión se le puede apreciar una cabecera más vistosa con el logo de la institución y colores más llamativo al ojo del usuario, sumado con el estilo de mostrar los datos de la versión anterior. Como se puede apreciar en la figura 3.4



Figura 3.4

### 3.3.1.2- CORRECCIONES

*Correcciones de versión 1.0:* Unerrorque el equipo desarrollador encontró en esta versión fue con respecto al usuario ENCARGADO el cual era que este no podía consultar los presupuestos generados para su debida autorización (figura 3.5), y para la solución de este inconveniente se necesitó modificar la base de datos en especial un procedimiento almacenado llamado “mostrar Presupuesto Encargado” (figura 3.6).



Figura 3.5 (Muestra la Pantalla del usuario “Encargado”, la cual no permite ver ningún presupuesto)

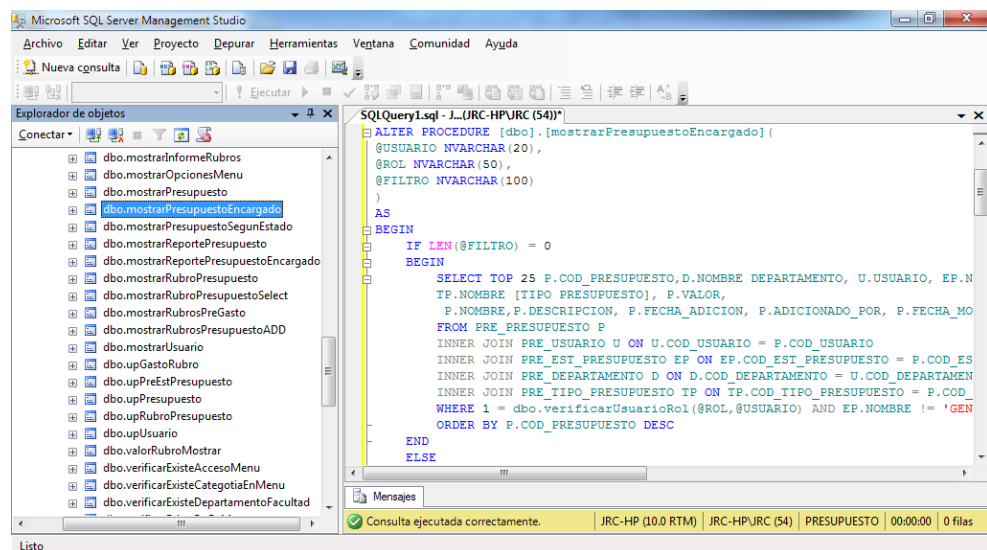


Figura 3.6 (Muestra procedimiento almacenado desde SQL Server)

*Correcciones versión 1.1:* Debido al error encontrado en la aplicación se modificó el Procedimiento almacenado “mostrar Presupuesto Encargado” para llegar a una solución de dicho impase en que se encontraba la versión anterior.

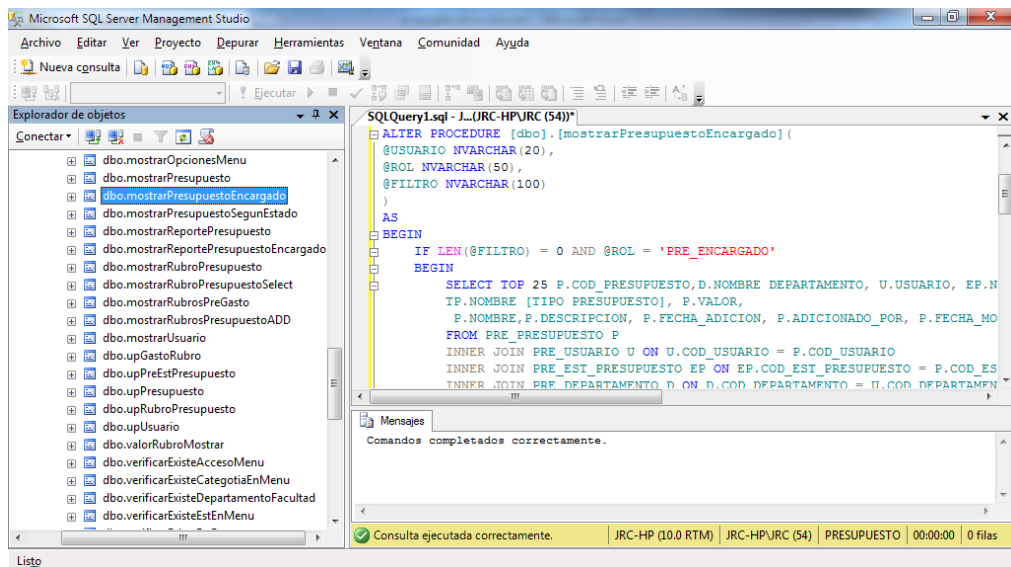


*Figura 3.7(Muestra procedimiento ya modificado, con las correcciones necesarias para solventar el problema con el usuario ENCARGADO)*



*Figura 3.8 (Pantalla del usuario ENCARGADO mostrando los presupuestos generados para su respectiva autorización una vez ya superado el error en que se encontraba la versión 1.0, que no permitía verificar los presupuesto mediante este usuario del sistema)*

Además de la modificación que ya se había hecho al procedimiento almacenado (muestra Presupuesto Encarado) por parte del equipo desarrollador, hizo falta modificarlo con la integración de un nuevo usuario (GERENTE) para que este usuario al igual que el usuario ENCARGADO pudiera visualizar los presupuestos autorizados y diera el seguimiento de los gastos realizados por cada presupuesto.

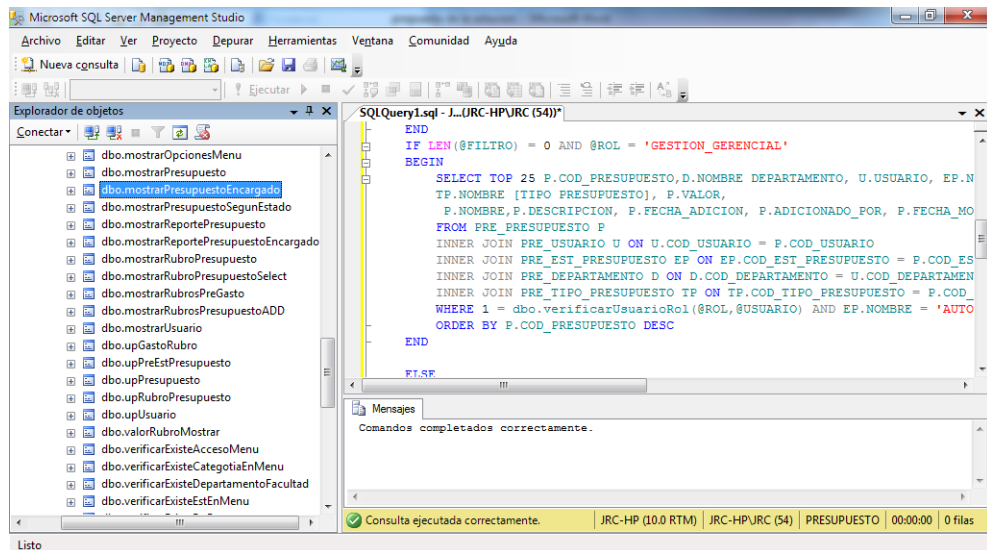


*Figura 3.9 (Muestra procedimiento almacenado modificado para generar la consulta de presupuesto por parte del usuario GERENTE)*

Con la integración del nuevo usuario al sistema se necesitó modificar un procedimiento almacenado de la base de datos, pero no fue el único, el procedimiento almacenado que también requirió la modificación fue el que genera la consulta de los gastos del presupuesto.

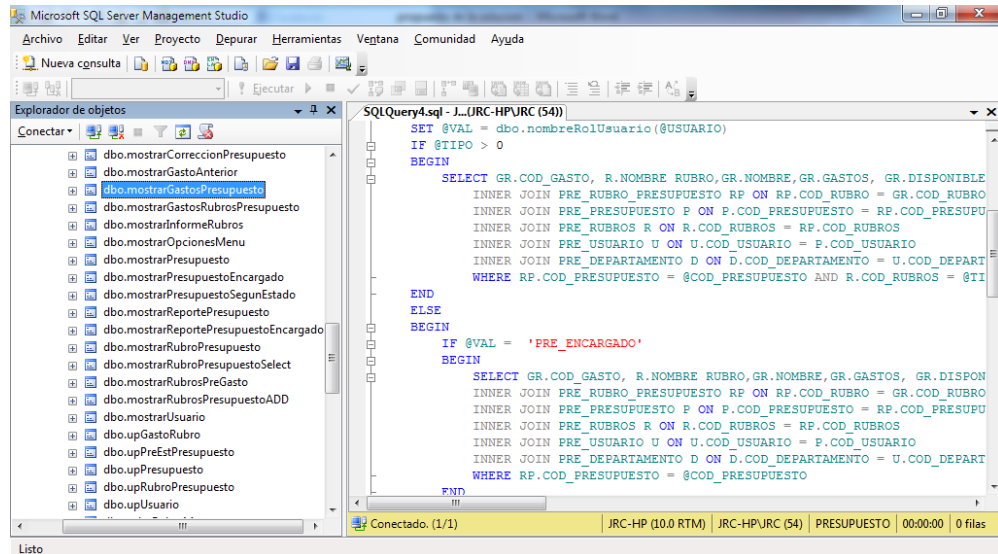


*Figura 3.10 (Muestra el procedimiento almacenado “mostrar Gastos Presupuesto” de la versión 1.0, por el cual se genera el informe de gastos por cada presupuesto autorizado, es de mencionar que esta versión solo permite mostrar dicho informa al usuario ENCARGADO y no así al nuevo usuario adicionado al sistema)*

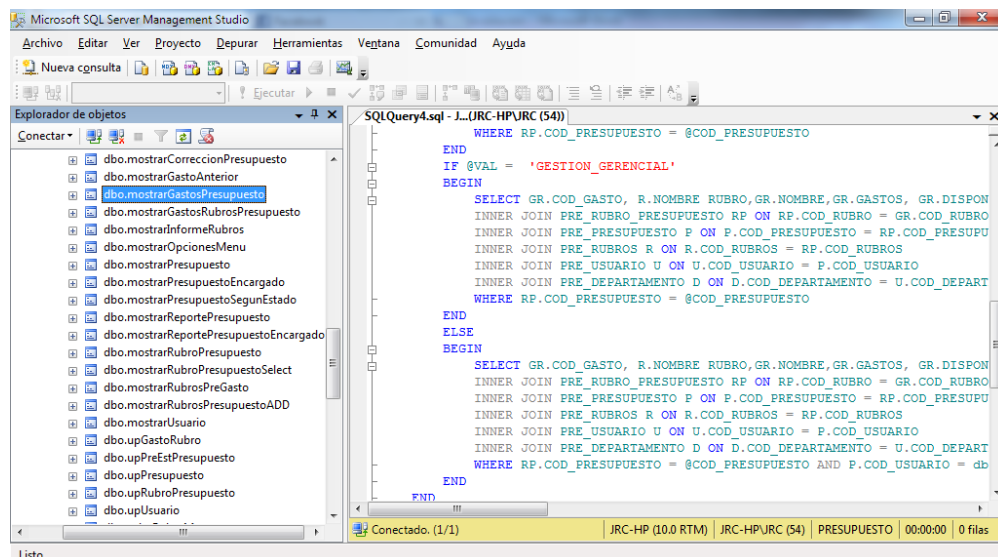


*Figura 3.11 (Muestra el procedimiento almacenado de la base de datos modificado para que permita no solo al usuario ENCARGADO poder consultar el forme de gastos por cada presupuesto, sino también al nuevo usuario GERENTE y así darle un seguimiento de la ejecución de un determinado presupuesto)*

### 3.3.1.3- NUEVOS ACTORES

*Actores de versión 1.0:* En esta versión solo se contaba con el protagonismo de 3 actores, los cuales son ADMIN (administrador del sistema), USUARIO (quien genera los prepuestos) y ENCARGADO (quien se encarga de aprobar o corregir los presupuestos generados).



*Figura 3.12 (Muestra usuario ADMIN ingresando al sistema)*

*Actores de versión 1.1:* En esta versión cabe mencionar que surgieron nuevos requerimientos, y partiendo de estos surge un nuevo actor (GERENTE) con un rol diferente a los usuarios ya existente de la versión anterior, cuya función será de supervisar todos los presupuestos autorizados con sus gastos hechos por cada presupuesto.

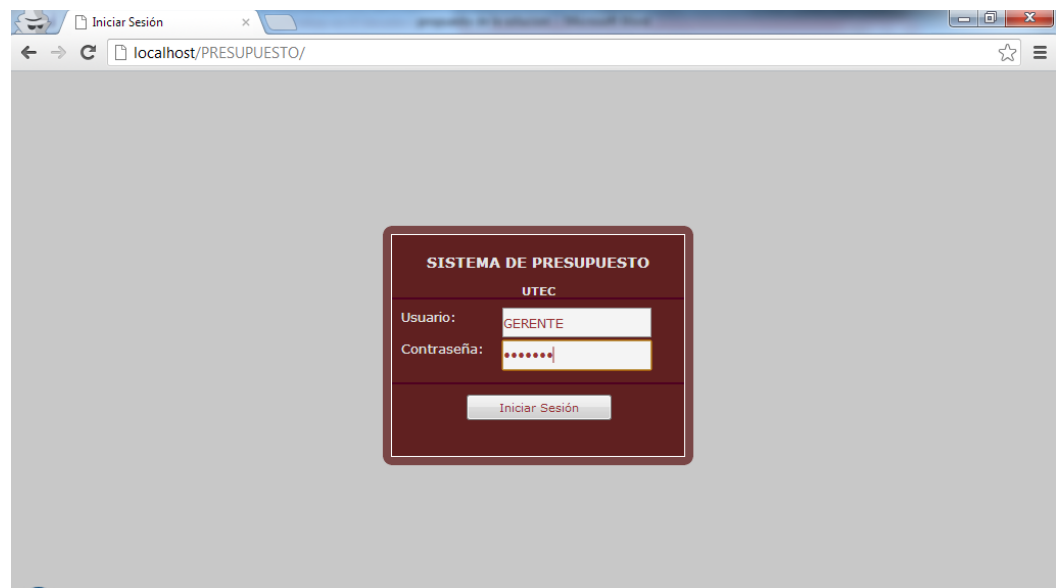


*Figura 3.13 (Login de usuario GERENTE)*



Figura 3.14 (Pantalla principal del usuario GERENTE (muestra todos los presupuestos autorizados con la opción de mostrar los gastos por cada presupuesto)).



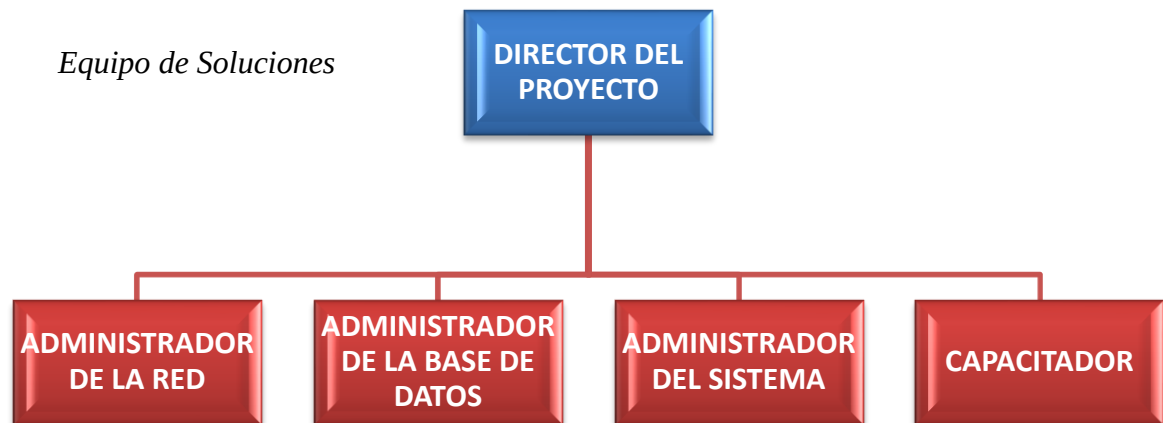
Figura 3.15 (En esta pantalla se muestra el informe de gastos del presupuesto seleccionado)

### 3.4- PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

El Plan de Implementación es donde se sustituyen sistemas antiguos ya sea manuales o mecanizados, y se pone en marcha el nuevo para que pueda ser operado por los usuarios.

#### 3.4.1- DEFINICION DE ROLES

En la definición de los roles encontramos una estructura organizativa para realizar la implementación del Sistema de Presupuestos para el Departamento de Presupuestos de La Universidad Tecnológica de El Salvador, para lo anterior se ha considerado la siguiente estructura organizativa:



##### 3.4.1.1- DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

|                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Carácter del puesto:</b> Tiempo completo durante dure el proyecto.                            |
| <b>Título:</b> Director del Proyecto.                                                            |
| <b>Reportar A:</b> Director de Departamento de Presupuesto                                       |
| <b>Descripción:</b> Será el encargado de la administración de las actividades a realizar para la |

implementación del sistema, así como la administración de los recursos asignados a cada una de estas actividades.

**Funciones:**

- Planificar todas las actividades que permitan alcanzar el objetivo de implementar el sistema.
- Planificar las actividades con el administrador de la red, administrador de la base de datos, administrador del sistema.
- Recepción y supervisión del todo el equipo informático adquirido para la implementación del sistema.
- Gestionar la empresa que suministra los elementos de red necesarios para la implementación del sistema.
- Definir medidas de contingencia que permitan solventar los problemas que se presenten durante la implementación.
- Asignar los recursos en cuanto a personal y dinero necesario para realización de cada actividad dentro del plan de implementación.
- Realizar análisis de los resultados obtenidos en la comparación del sistema manual con el sistema implementado.

**Requisitos:**

- Completo conocimiento de las actividades del departamento de presupuestos.
- Experiencia en la planificación de proyectos informáticos.
- Capacidad deductiva y de análisis.

- Facilidad en manejos de grupo de trabajos.
- Responsable en actividades encomendadas.

**Carácter del puesto:** Tiempo completo durante dure el proyecto.

**Título:** Administrador de la Red.

**Reportar A:** Director de Proyecto

**Descripción:** Realizar todas las actividades de instalación y administración de la red tomando en cuenta el equipo informático necesario en cuanto a hardware, software y mobiliario.

**Funciones:**

- Diseñar la distribución de la red a implementar en el departamento de presupuestos
- Supervisar el acondicionamiento de las instalaciones eléctricas del área de implementación de la red.
- Verificar la correcta realización del cableado estructurado, así como también la instalación del hardware y software.
- Ejecutar la instalación y configuración del software tanto en el servidor como en las estaciones de trabajo.
- Brindar apoyo en la fase de capacitación del personal usuario del sistema.
- Crear cuentas de acceso a usuarios del sistema.
- Solventar los problemas que tengan los usuarios con la red instalada.

**Requisitos:**

- Conocimiento de reparación y mantenimiento del hardware.
- Tener conocimiento de configuración de servidores y aplicaciones.
- Conocimiento de manejo y configuración de redes en plataforma MS Windows.
- Responsable en actividades encomendadas.

**Carácter del puesto:** Tiempo completo durante dure el proyecto.

**Título:** Administrador de la Base de Datos

**Reportar A:** Director de Proyecto

**Descripción:** Realizar todas las actividades de instalación y administración de la base de datos en el servidor, monitorear el funcionamiento de la base de datos durante la instalación y uso.

**Funciones:**

- Encargado de la instalación de la base de datos del Sistema de Presupuesto.
- Dar seguimiento a transacciones que se den en la base de datos durante la instalación y prueba del sistema.
- Garantizar el buen funcionamiento y disponibilidad de la base datos.
- Diseñar los procedimientos de mantenimiento de la base de datos que deberán realizar para el funcionamiento del sistema.
- Informar al director del proyecto del comportamiento de la base de datos durante el proceso de pruebas.

**Requisitos:**

- Ordenado y metódico en sus actividades.
- Tener conocimientos sobre diseño, administración y mantenimiento de bases de datos.
- Responsable en actividades encomendadas.

**Carácter del puesto:** Tiempo completo durante dure el proyecto.

**Título:** Administrador del Sistema

**Reportar A:** Director de Proyecto

**Descripción:** Responsable de velar por el buen funcionamiento de la aplicación, tener constante comunicación con el administrador de la base de datos y administrador de la red.

**Funciones:**

- Monitorear la validez de la información que se utilizará para la configuración del sistema.
- Garantizar que la instalación y funcionamiento de la aplicación del sistema se encuentre en forma correcta.
- Detectar anomalías del sistema, tanto en información que se almacena como en la que se genera.
- Realizar un análisis de los resultados que se genera en el sistema comparándolos con los que se genera de forma manual.

|                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar al director del proyecto sobre las actividades que se realizan durante la instalación y el proceso de pruebas.</li> <li>• Quedara con la responsabilidad de la administración del sistema.</li> </ul> |
| <b>Requisitos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento del lenguaje de programación Visual C#.</li> <li>• Capacidad deductiva y de análisis.</li> <li>• Responsable en actividades encomendadas.</li> </ul>                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Carácter del puesto:</b> Tiempo completo durante dure el proyecto.</p> <p><b>Título:</b> Capacitador</p> <p><b>Reportar A:</b> Director de Proyecto</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>Descripción:</b> Capacitar a los usuarios sobre el funcionamiento del Sistema de Presupuestos de la Universidad Tecnológica de El Salvador.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>Funciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar a los usuarios sobre el uso de las funcionalidades que proporciona el sistema.</li> <li>• Definir las estrategias a seguir para ejecutar la capacitación de los usuarios.</li> <li>• Elaborar informes sobre las actividades ejecutadas.</li> <li>• Apoyar las diferentes actividades que han de realizarse como parte del presente plan de implementación.</li> </ul> |
| <p><b>Requisitos:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

- Conocimiento completo del sistema a implementar.
- Facilidad de comunicación verbal y escrita.
- Conocimientos básicos sobre la utilización de computadoras.
- Manejo de procesadores de textos.
- Buenas relaciones interpersonales
- Responsable en actividades encomendadas.

### **3.4.2- DEFINICIÓN DE LA METODOLOGIA DE IMPLEMENTACIÓN.**

Para lograr los objetivos propuestos en la implementación del sistema se siguieron las siguientes actividades:

#### **3.4.2.1- ACONDICIONAMIENTO DEL ESPACIO FISICO DENTRO DEL DEPARTAMENTO DE PRESUPUESTO**

- a) Evaluar las condiciones del espacio físico del local del departamento de presupuesto de la Universidad Tecnológica de El Salvador. (Actividad en la que se determina las condiciones del local).
- b) Diseñar la distribución del equipo informático dentro del local. (Actividad en la que diseñara la distribución del equipo informático de la red y el mobiliario dentro del departamento.
- c) Adecuación del local.
  - Infraestructura física que ofrezca seguridad al equipo contra situaciones climatológicas.

- Las instalaciones eléctricas deben de estar supervisadas por el personal de mantenimiento en el área de electricidad.

#### **3.4.2.2- INSTALACION DE RED**

Instalación del equipo dentro del Departamento de Presupuesto, realización del cableado necesario para la implementación de la red.

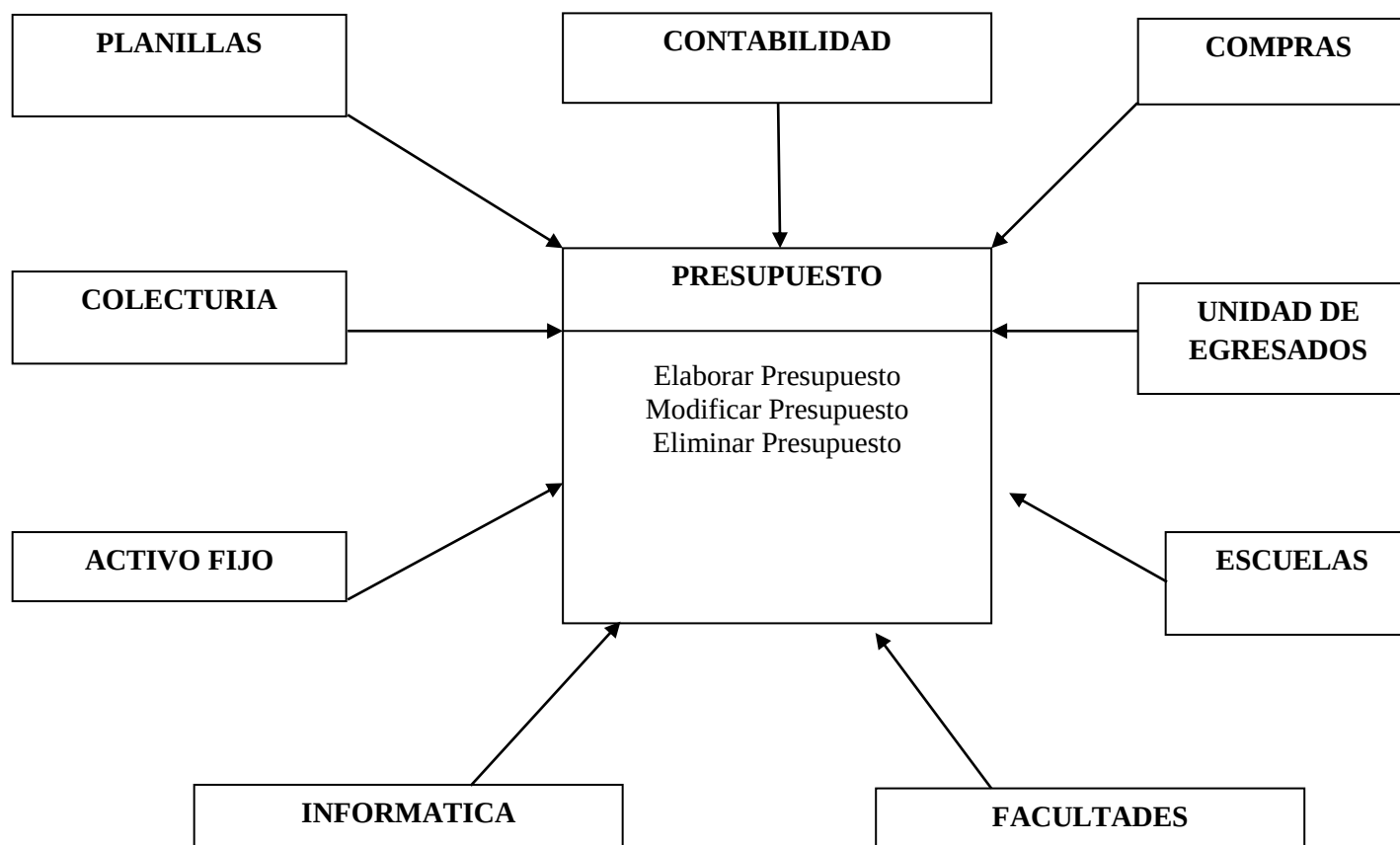
#### **3.4.2.3- INSTALACION DEL SOFTWARE**

- a) Instalación de la base de datos PRESUPUESTO. (Se instalara la base de datos el servidor de base datos).
- b) Instalación de la aplicación informática Sistema de Presupuesto para el Departamento de Presupuesto de la Universidad Tecnológica de El Salvador. (Instalación del sistema en el servidor de aplicación).
- c) Configuración de las estaciones de trabajo. (Configurar las estaciones de trabajo que se conecten al sistema mediante la red establecida).

Con la metodología de implementación se propone una solución al Sistema de Presupuestos, que se lleva a cabo actualmente de forma manual en la Universidad Tecnológica de El Salvador, con dicha solución se plantea una alternativa sistemática de los procesos elaborados manualmente con el sistema actual.

Para una mejor apreciación de lo que la solución plantea se adjunta un diagrama de proceso de los presupuestos.

#### 3.4.2.4- DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE LOS PRESUPUESTOS



*En el diagrama se muestran las diferentes unidades que tendrán relación con el sistema de Presupuestos.*

### **3.4.3- ALIMENTACIÓN DE ATOS**

Debido a que no se cuenta con una forma sistematizada para realizar los presupuestos no hay manera que exista una migración de datos entre sistemas, es decir que actualmente se operan manualmente los presupuestos y no se procesan en un sistema de información, es por ello que la solución es cargar la información al Sistema de Presupuestos mediante la digitación de la información que ya se posee en el departamento de presupuestos.

Así que una vez ya con el personal capacitado en el uso del sistema se procederá a la carga de datos o alimentación de datos del sistema, mediante jornadas de digitación que se realizaran en el proceso de pruebas del sistema de tal manera que al mismo tiempo que se haga la alimentación de datos, se supervisarán las pruebas con el ingreso de la información.

### **3.4.4- CAPACITACIÓN DE IMPLEMENTACION**

Con el fin de capacitar a todos los usuarios de las distintas áreas que harán uso del Sistema de Presupuestos se realizaran las siguientes actividades:

#### **3.4.4.1- PREPARACIÓN DE LA CAPACITACIÓN**

- a) Diseño de la Capacitación a impartir a los usuarios del sistema. (Diseño de la capacitación para los distintos niveles de usuarios).

- b) Reproducción del material a utilizar en la capacitación. (Preparación de todo el material que será utilizado en las capacitaciones esto incluirá los manuales de usuario).

#### **3.4.4.2- CAPACITACIÓN DEL PERSONAL**

La capacitación de la jefatura, personal del departamento de presupuestos y las unidades de apoyo de la Universidad Tecnológica de El Salvador. Esta actividad permitirá el adiestramiento de la jefatura, personal del departamento de presupuestos y los encargados de cada unidad de la universidad en las opciones a las que tendrá acceso dentro del sistema. Los tópicos que formarán parte de esta capacitación son los siguientes:

| <b>Tema</b>                                       | <b>Actividades</b>                                                                         |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Iniciación en el uso del sistema de Presupuestos. | a. Acceso al sistema.<br>b. Opciones de cada modulo del sistema.<br>c. Salir del software. |
| Utilización del Sistema de Presupuestos.          | a. Registro de los Departamentos y Facultades.<br>b. Registros de Presupuestos.            |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>c. Denegación de Presupuestos.</li> <li>d. Aprobación de Presupuestos.</li> <li>e. Presupuestos Pendientes.</li> <li>f. Seguimientos de Presupuestos.</li> <li>g. Generación de Rubros para los Presupuestos.</li> <li>h. Asignarle Gastos a un Presupuesto.</li> <li>i. Generar Informes de Presupuestos.</li> <li>j. Generar Informe de Gastos de un Presupuesto.</li> </ul> |
| Administración del Sistema de Presupuestos. | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Cambios de Password.</li> <li>b. Registros de usuarios.</li> <li>c. Dar Acceso a los Opciones de Menú del Sistema.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                               |

### **3.4.5- ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**

Con el propósito de asegurar la calidad del sistema se harán una serie de pruebas que permitan la verificación y correcciones de errores de la comunicación en la red. Y así lograr que el sistema pueda ser puesto en marcha dentro de una red libre de errores.

#### **3.4.5.1- REALIAZACION DE PRUEBAS DECOMUNICACION ENTRE SERVIDOR Y CLIENTE.**

- a) Diseño de las pruebas. Diseño de las pruebas que permitan detectar errores en la instalación de aplicación informática, dificultar de datos por la red.
- b) Realización de las pruebas. Realización de las pruebas que permitan tener un sistema correctamente instalado y en una red en óptimas condiciones.

Dentro de las pruebas el director del proyecto debe verificar los siguientes factores:

1- Comunicación de las estaciones de trabajo con el servidor.

2- Conexión del Sistema de Presupuestos en las estaciones de trabajo con la base de datos en el servidor.

- c) Análisis de los resultados de las pruebas. Verificar los resultados obtenidos en las pruebas hechas y realizar correcciones.

El área donde se realizara la implementación del sistema de gestión de presupuestos para la universidad tecnológica será en el departamento de presupuesto.

Las pruebas de implementación serán realizadas por el Equipo de Soluciones,

El sistema dará soporte a los procesos:

- Implementara la información de cada presupuesto enviado por cada departamento de la universidad Tecnológica de El Salvador, a través de un formato establecido previamente por dicho departamento.

- Gestiona dicha información para dar una respuesta a dicho presupuesto sobre los diferentes rubros (aprobado, no aprobados), de no ser aprobado la encargada de presupuesto hace llegar al departamento correspondiente, para su revisión para luego ser reenviado para su aprobación.
- Se le dará seguimiento mensual a cada uno de los presupuestos aprobados: El sistema dará cobertura al seguimiento para el control de dicho presupuesto, para que se cumpla con cabalidad los gastos presupuestos anteriores.

#### **3.4.6- PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA**

Con la puesta en marcha del Sistema de Presupuestos para la Universidad Tecnológica de El Salvador, se busca comparar los resultados obtenidos con la operación del Sistema con los obtenidos del sistema manual que ya se tiene. De ahí verificar la información proporcionada por el Sistema de Presupuestos, que cumplan con las expectativas del departamento de presupuesto de la Universidad tecnológica de El Salvador.

Las actividades de la puesta en marcha se basarán en:

##### **a) Operación paralela del sistema**

Operar de forma paralela el sistema manual actual y el Sistema de Presupuestos, con el objetivo de verificar que los datos generados por el nuevo sistema sean correctos, y que los usuarios se familiaricen gradualmente con este.

### **b) Análisis de resultados**

En esta actividad tiene por objetivo comparar los resultados arrojados por el Sistema de Presupuestos contra los dados por el sistema antiguo, corrigiendo errores detectados.

### **c) Inicio en el uso del sistema**

El Sistema de Presupuesto quedará operando una vez se haya comparado un tiempo de 4 semanas con el sistema manual actual, y todos los errores encontrados se hayan corregidos a través de la comparación realizada.





### 3.5- CONCLUSIONES

1. Con la implementación de un nuevo usuario al sistema, se realizaron diferentes cambios en los respectivos procesos el sistema que requerían modificación.
2. Detallando en cada cambio del sistema a través de las capturas de pantalla, como estaba antes el sistema y como quedó después de su respectiva modificación.
3. Con la integración del nuevo usuario al sistema se necesitó cambiar un procedimiento almacenado de la base de datos, pero no fue el único, el procedimiento almacenado que también requirió la modificación fue el que genera la consultar de los gastos del presupuesto.
4. Además de la modificación que ya se había hecho al procedimiento almacenado (mostrar Presupuesto Encarado) por parte del equipo desarrollador, hizo cambiar con la integración de un nuevo usuario (GERENTE) para que este usuario al igual que el usuario ENCARGADO pudiera visualizar los presupuestos autorizados y diera el seguimiento de los gastos realizados por cada presupuesto.
5. Esperando que con los cambios realizados, el sistema y su funcionamiento cumpla con los requisitos solicitados.

### **3.6- RECOMENDACIONES**

1. Diseñar indicadores que deben involucrar a las distintas facultades, y tomar en cuenta las prioridades del gasto y resultados que se pueden alcanzar.
2. Con la implementación del Sistema Gestión de Presupuesto se recomienda gestionar con los encargados de presupuesto, para el registro de operaciones económicas
3. El sistema Gestión de Presupuesto, no será utilizado únicamente como medio de control para efectos de fiscalizaciones y auditores sino como herramienta de toma de decisiones.

## BIBLIOGRAFÍA

Castellanos Rosales, R., Palacios Guillén, J.C. & Sánchez, R. F. (2012). *Sistema Informático de Gestión de Presupuestos para el Departamento de Presupuesto de la Universidad Tecnológica de El Salvador*, (Tesis de Técnico en Ingeniería de Software no publicada), Universidad Tecnológica de El Salvador, San Salvador, SV.

Post, G.V. (2006). *Sistemas de Administración de Base de Datos*, (3ta. Edición). McGraw-Hill/Interamericana

Pressman, R. (2002). *Ingeniería de Software en Enfoque Práctico*, (5ta. Edición). McGraw-Hill/Interamericana

# ANEXOS

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

| ACTIVIDADES                                      | AGOSTO |   |   |   | SEPTIEMBRE |   |   |   | OCTUBRE |   |   |   | NOVIEMBRE |   |   |   | DICIEMBRE |   |   |   |
|--------------------------------------------------|--------|---|---|---|------------|---|---|---|---------|---|---|---|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|
|                                                  | 1      | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 |
| COMUNICACIÓN DEL PERSONAL                        |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Entrevistas al personal del área de presupuestos | ■      |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| PLANIFICACION                                    |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Análisis de implementación del sistema           |        | ■ |   | ■ |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Estudios de factibilidad                         |        | ■ |   | ■ |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Planificación de proyecto                        |        | ■ |   | ■ |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Análisis de requerimientos                       |        |   | ■ | ■ |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Descripción del proceso de instalación           |        |   | ■ | ■ |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Descripción del proceso de configuración         |        |   | ■ | ■ |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| ANALISIS DE RIESGOS                              |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Modificar la arquitectura del Sistema            |        |   |   |   | ■          |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Analizar las funciones del Sistema               |        |   |   |   |            | ■ | ■ | ■ |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| INGENIERIA                                       |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Modificar el diseño de arquitectura              |        |   |   |   |            |   |   |   | ■       |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Modificar la base de Datos                       |        |   |   |   |            |   |   |   |         | ■ |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Modificar el diagrama de flujo                   |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   | ■ | ■ |           |   |   |   |           |   |   |   |
| IMPLEMENTACION Y ADAPTACION                      |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Modificación                                     |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   | ■         |   |   |   |           |   |   |   |
| Pruebas                                          |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           | ■ |   |   |           |   |   |   |
| Implementación                                   |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   | ■ |   |           |   |   |   |
| Entrenamiento                                    |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   | ■ |           |   |   |   |
| EVALUACION DEL PERSONAL                          |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Capacitación al personal del área de presupuesto |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   | ■         | ■ |   |   |
| Revisión de la Implementación y Adaptación       |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   | ■ | ■ |

## CARTA DE ACEPTACION

San Salvador, lunes 23 de julio de 2012.

Sra. Encargada del departamento de presupuesto  
Universidad Tecnológica de El Salvador

Presente

Reciba un cordial saludo de nuestra parte deseándole éxito en sus labores cotidianas y muchas bendiciones para su familia.

El motivo de la presente es para solicitarle su autorización para realizar nuestro proyecto de graduación en la unidad de presupuesto que usted dirige; titulado **“Implementación del sistema de gestión de presupuesto para la unidad de presupuesto de la Universidad Tecnológica de El Salvador”**, durante el ciclo II-2012 comprendido entre Julio hasta Diciembre de 2012, como parte de nuestro proceso de graduación de técnico en Ingeniería de Software

Sin más por el momento nos suscribimos:

---

Jhony Remberto Vásquez Corcio

---

Juan Miguel Pineda Marías

---

Josheline Lissette Cienfuegos Ruano

---

Sra. Encargada del Departamento de Presupuesto

## DOCUMENTACION TECNICA

Entrevistado: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Entrevistador: \_\_\_\_\_ Duración: \_\_\_\_\_

Objetivos: Extraer información por parte del encargado del área de presupuesto, con el fin de conocer los procesos que este realiza en su cargo y que procedimientos utiliza para realizarlos.

- ¿Cómo se lleva actualmente el proceso?
- ¿Qué herramientas utiliza para llevar a cabo el proceso del presupuesto?
- ¿Cuáles son los requisitos para la elaboración de un presupuesto?
- ¿Existen rubros ya definidos para cada departamento?
- ¿Quién es el responsable de elaborar el presupuesto en cada departamento?
- ¿Cuáles son los principales inconvenientes que presentan las unidades al momento de presentar su presupuesto?
- ¿Se le asigna un límite a la elaboración de presupuesto?
- ¿Cuánto tiempo dispone un departamento para presentar su presupuesto?
- ¿Podría modificarse el presupuesto para un departamento en caso de ser necesario aun cuando este ya está aprobado?
- ¿Si por algún motivo algún departamento no presenta un presupuesto, hay forma de otorgarle los fondos necesarios para sus gastos?

- ¿Puede un departamento solicitar presupuesto para incluir equipos o materiales que son competencia de otro, o debe solicitarlo al departamento encargado para ser incluido en el presupuesto de dicho departamento? (equipo nuevo, cables, reparaciones, entre otros)
- ¿Existen parámetros particulares que debe seguir cada departamento a la hora de elaborar dicho presupuesto?
- ¿Cuáles son los estados de los presupuestos después de su revisión?
- ¿Qué tipos de informes se generan?

