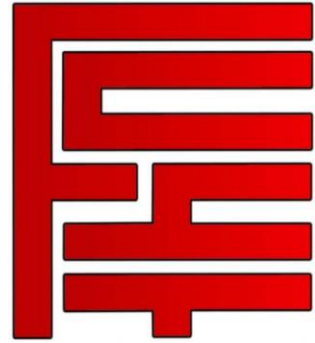




**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN  
SIMÓN**

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
U.M.S.S. – F.C.Y.T. - C. D. ING. D. SIST.**



## **Parte B**

**Estudiantes:** Calcina Bernal Hanyinson Alex

Galindo Vargas Flabio Cesar

Paricagua Vargas Ariel Fernando

Roman Marca Angel Antonio

Vargas Huanaco Rina Denisse

**Docente:** Lic. Corina Justina Flores Villarroel

**Materia:** Taller de Ingeniería de Software

**Carrera:** Licenciatura en Ingeniería de Sistemas

**Cochabamba – Bolivia**

# CONTENIDO

<b>1.- PROPUESTA DE SERVICIOS .....</b>	<b>3</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA A DESARROLLAR.....</b>	<b>3</b>
<b>OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>4</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>4</b>
<b>REQUERIMIENTOS.....</b>	<b>5</b>
<b>MODALIDAD DEL PROYECTO.....</b>	<b>6</b>
<b>PROCESO DE DESARROLLO .....</b>	<b>6</b>
<b>2. PLANIFICACIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>3. PLAZO DEL CONTRATO.....</b>	<b>10</b>
<b>4. PROPUESTA ECONÓMICA Y PLAN DE PAGOS .....</b>	<b>10</b>
<b>PROPUESTA ECONÓMICA.....</b>	<b>10</b>
<b>COSTOS DIRECTOS.....</b>	<b>10</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS.....</b>	<b>12</b>

# 1.- PROPUESTA DE SERVICIOS

## DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA A DESARROLLAR

La empresa TIS está dedicada al asesoramiento de los grupos empresa que desarrollan software.

El cual consiste en acompañar a todos los grupos empresas asignados a un asesor a desarrollar un software, al momento de acompañar a todos los grupos empresa con asesor se permitirá ver qué debilidades se puede encontrar en el grupo empresa, esto con el fin de que la calidad del software pueda ser mejorado.

La empresa TIS quiere automatizar el sistema con todos sus procesos el cual consiste:

- Semestralmente se lanza una convocatoria a todos los grupos empresas esto con la finalidad de que todos los participantes de la actividad puedan mejorar sus técnicas de desarrollo de software.
- Se publicará una convocatoria donde se indicarán algunos de los requerimientos funcionales que debería cumplir el sistema de apoyo a la empresa TIS.
- Uno de los requerimientos más importante es que el nombre de los grupo empresas no puede ser repetido con los anteriores. Estos deben ser manejados de manera estática (en una base de datos), estos nombres deben ser consultados por las nuevas empresas que quieran registrarse.
- Los grupo empresa deben ser conocidos por asesor lo antes posible para preparar un espacio de trabajo donde se hará el seguimiento, el cual tiene un tiempo límite de las 3 primeras semanas que se haya emitido la convocatoria, para que el asesor tenga las listas oficiales de todos los grupo empresas y de quienes lo conforman.
- La convocatoria tiene un plazo para que los grupos empresariales puedan iniciar el desarrollo de software. El acompañamiento se realizará usando un sistema de seguimiento del proyecto se planifica al inicio del semestre.
- Al terminar el tiempo de seguimiento se debe emitir un informe de cada grupo empresa , en donde se evaluará el rendimiento que llevo durante todo el proceso, dando a conocer las mejoras que alcanzaron en todo el acompañamiento, las calificaciones son puestas por el asesor durante todo el proceso.

Los puntos que el sistema debe contener son los siguientes:

- Asignar a un asesor a cada grupo empresa.
- Cada grupo empresa debe tener como mínimo de 3 y como máximo 5 integrantes.
- Cada asesor debe hallar debilidades en cada grupo empresa, poder guardar estas debilidades como observaciones.
- Cada observación dada hacia el grupo empresa debe ser corregida ya que esto es para el mejoramiento en la calidad del software.
- El Sistema de apoyo a la empresa TIS debe ser automatizado.
- Cada gestión se lanzará una convocatoria el cual contendrá los requerimientos que deben cumplir los grupos empresas.
- Los nombres de cada grupo empresa son únicos, no pueden repetirse.
- Los grupos de empresas deben ser conocidos entre las 2 y 3 primeras semanas del semestre correspondiente.
- Se debe emitir un informe donde se mostrará el rendimiento que tuvo el grupo empresa en todo el proceso.
- Se deben publicar el pliego de especificaciones.
- Las propuestas de cada grupo empresa deben ser recepcionadas por el asesor correspondiente.
- El asesor debe revisar cada propuesta del grupo empresa correspondiente.
- Si alguna de las propuestas no cumple con TIS , se realizará un orden de cambio.
- Si el documento cumple con todo los requerimientos se aceptara la propuesta.
- se emitirá un firma de contrato con todos los grupo empresa que hayan cumplido con las propuestas.

## **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar un sistema a través del cual los asesores puedan realizar un seguimiento total del avance a los grupos-empresas durante un periodo. Esto permite que los grupos-empresas estén en constante observación en cuanto a su proyecto con su respectivo asesor.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Desarrollar el registro de nuevos usuarios al sistema de apoyo a la empresa de TIS.
- Registrar grupos-empresas que no estén ya registrados en funda-empresa.
- Publicar convocatorias, pliego de especificaciones para los grupos-empresas registrados.
- Publicar el contrato para las funda-empresas

- Realizar un calendario de tareas que deben cumplir el grupo-empresa en todo el proceso de desarrollo del software.
- Realizar los pagos de cada grupo-empresa en cada etapa terminada.
- Desarrollar pruebas de calidad de software.
- Generar contratos con las Grupo-empresas registradas
- Generar un documento de revisión del desarrollo del software por parte del asesor
- Realizar un espacio de discusión
- Generar un informe con los resultados del desarrollo del software
- Realizar una base de datos de todos nuestros usuarios
- Realizar permisos a cada usuario
- Generar documentos de reporte del desarrollo de software
- Desarrollar notificaciones de aceptación de proyectos
- Generar agendas de control de proyecto.
- Generar una recepción de propuestas.
- Evaluar el rendimiento que cada grupo empresa está llevando durante el proceso de desarrollo del software.
- Generar un espacio de trabajo para cada grupo empresa con su respectivo asesor.

## **REQUERIMIENTOS**

- Proveer de la funcionalidad para realizar la publicación de una convocatoria considerando: título, fecha, código y semestre al que corresponde.
- Proveer de la funcionalidad que permita listar las empresas registradas en fundempresa de TIS, con datos como el nombre de la empresa, tanto corto como largo y el tipo de sociedad que son. Adicionalmente debe ser posible obtener mayor información de las grupo empresas como: la dirección, correo electrónico, socios y otra información relevante a la GE.
- Proveer de la funcionalidad que permita registrar a una grupo empresa, considerando que los nombres de las mismas deben ser inéditos y originales. Por lo que, ante una similitud es deseable que el sistema permita advertir a los usuarios este suceso.
- Proveer de la funcionalidad que permita registrar la información adicional a la empresa, como teléfono, dirección, socios, etc.

- Proveer de la funcionalidad para permitir la publicación de un pliego de especificaciones con toda la información necesaria.
- Proveer de la funcionalidad para permitir a las grupo empresas presentar todas la documentación necesaria en respuesta a una convocatoria pública
- Registrar el calendario que las grupo empresas proponen para el desarrollo del proyecto
- Registrar el plan de pagos de las grupo empresas, registrando las fechas, porcentaje, entregables, entre otros datos.
- Proveer de la funcionalidad para: emitir órdenes de cambio, emitir notificaciones de aceptación, generar contratos con las grupo empresas y generar adendas/acuerdos de aclaración en caso de requerirlo.
- Proveer de funcionalidad que permitan acceder a la información a través de diversos reportes.
- Proveer de espacios de trabajo diferenciados por consultores TIS y grupo empresas.

## **MODALIDAD DEL PROYECTO**

MAGIC TECH S.R.L. Presenta su propuesta de servicios en la modalidad de desarrollo de un producto software, tal como exige el pliego de especificaciones PETIS-1409-2021.

## **PROCESO DE DESARROLLO**

Para enfrentar y resolver este proyecto, MAGIC TECH S.R.L. adoptará un proceso de desarrollo con el Marco de trabajo de gestión de proyectos Scrum, este proceso incluirá en su marco de trabajo las siguientes actividades:



Las cuales se realizarán durante las cuatro fases del proyecto que son:



## 2. PLANIFICACIÓN

A continuación, se presenta la planificación de actividades con el cliente, acorde con nuestro proceso de desarrollo.

ACTIVIDADES	FECHAS
<b>SPRINT 1</b>	
<b>Planificación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historias de usuario.</li> <li>• Diseño de Mockups</li> <li>• Asignación de tareas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Martes 28 de septiembre de 2021</li> <li>• Miércoles 29 de septiembre de 2021</li> <li>• Jueves 30 de septiembre de 2021</li> </ul>
<b>Inicio del Sprint 1</b>	Viernes 1 de octubre de 2021
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Semana 1:</b> Base de datos de sistema de apoyo al sistema TIS y la página de Inicio (Sin funcionalidad).</li> <li>• <b>Semana 2:</b> Registro de usuarios dependiendo el rol que cumpla.</li> <li>• <b>Semana 3:</b> Iniciar sesión en el sistema de apoyo a la empresa TIS.</li> <li>• <b>Semana 4:</b> Testeo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lunes 4 de octubre de 2021</li> <li>• Lunes 11 de octubre de 2021</li> <li>• Lunes 18 de octubre de 2021</li> <li>• Lunes 25 de octubre de 2021</li> </ul>
<b>Presentación de avance del fin Sprint 1</b>	Lunes 1 de Noviembre de 2021
<b>Validación del avance por parte del cliente TIS</b>	Martes 2 de Noviembre de 2021
<b>Fin del Sprint 1</b>	Lunes 1 de Noviembre de 2021
<b>Retroalimentación</b>	Lunes 1 de Noviembre de 2021
<b>SPRINT 2</b>	
<b>Planificación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historias de usuario.</li> <li>• Diseño de Mockups</li> <li>• Asignación de tareas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Martes 2 de Noviembre de 2021</li> <li>• Miércoles 3 de Noviembre de 2021</li> <li>• Jueves 4 de Noviembre de 2021</li> </ul>
<b>Inicio del Sprint 2</b>	Viernes 5 de Noviembre de 2021
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Semana 1:</b> Registros de nuevos Grupo-Empresa al sistema de apoyo a la empresa TIS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lunes 8 de Noviembre</li> <li>• Lunes 15 de Noviembre</li> <li>• Lunes 22 de Noviembre</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Semana 2:</b> Crear un espacio de Espacios de Discusión, donde puedan participar los grupo empresas y el asesor encargado.</li> <li>• <b>Semana 3:</b> Publicación de convocatorias y pliego de especificaciones que serán mostrador a los grupos empresas del sistema ya registrados previamente.</li> <li>• <b>Semana 4:</b> Testeo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lunes 29 de Noviembre</li> </ul>
<b>Presentación de avance del fin Sprint 2</b>	Martes 30 de Noviembre de 2021
<b>Validación del avance por parte del cliente TIS</b>	Miércoles 1 de Diciembre de 2021
<b>Fin del Sprint 2</b>	Martes 30 de Noviembre de 2021
<b>Retroalimentación</b>	Martes 30 de Noviembre de 2021
<b>SPRINT 3</b>	
<b>Planificación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historias de usuario.</li> <li>• Diseño de Mockups</li> <li>• Asignación de tareas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miércoles 1 de Diciembre de 2021</li> <li>• Jueves 2 de Diciembre de 2021</li> <li>• Jueves 2 de Diciembre de 2021</li> </ul>
<b>Inicio del Sprint 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viernes 3 de Diciembre de 2021</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Semana 1:</b> Registrar el plan de pagos de cada grupo empresa.</li> <li>• <b>Semana 2:</b> creación de un Calendarios que debe cumplir cada grupo empresa y las notificaciones que recibirá el asesor.</li> <li>• <b>Semana 3:</b> Generar reportes de fin de Sprint mostrando todos los puntos cumplidos a lo largo de todo el proceso de apoyo a la empresa TIS.</li> <li>• <b>Semana 4:</b> Testeo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lunes 6 de Diciembre</li> <li>• Lunes 13 de Diciembre</li> <li>• Lunes 20 de Diciembre</li> <li>• Lunes 27 de Diciembre</li> </ul>
<b>Presentación de avance del fin Sprint 3</b>	Martes 28 de Diciembre de 2021
<b>Validación del avance por parte del cliente TIS</b>	Miércoles 29 de Diciembre de 2021
<b>Fin del Sprint 3</b>	Martes 28 de Diciembre de 2021
<b>Retroalimentación</b>	Martes 28 de Diciembre de 2021
<b>Entrega final del Proyecto de todos los Sprint</b>	Viernes 31 de Diciembre de 2021

### 3. PLAZO DEL CONTRATO

MAGIC TECH S.R.L. se compromete a hacer la entrega final del sistema hasta el día Lunes 3 de enero de 2022.

### 4. PROPUESTA ECONÓMICA Y PLAN DE PAGOS

#### PROPUESTA ECONÓMICA

**Nota:** Se cobrará un pago del 0 % (0 Bs) a la firma del contrato como se especifica en la propuesta económica.

Conforme a nuestro proceso de desarrollo, la estimación de costos, incluyendo costos de operación y transferencia de tecnología, es la siguiente:

**Estimación de costos para el “SISTEMA DE APOYO A LA EMPRESA TIS “**

#### COSTOS DIRECTOS

Para estimar el esfuerzo, costo y duración de nuestro proyecto usamos el modelo de costos **COCOMO I**, un modelo algorítmico basado en una serie de fórmulas matemáticas que producen una estimación en función de un conjunto de variables, entre las cuales podríamos mencionar:

##### A. Estimación de la cantidad de instrucciones

$$L = 120 * FD \text{ E/S}$$

$$L = 120 * 15 = 1800 \quad 1800 \text{ Líneas de código}$$

$$ML = 1800 / 1000 = 1.8 \quad 1.8 \text{ Miles de líneas de código}$$

##### B. Estimación de Esfuerzo

$$E = [2.4 * ML^{1.05}]$$

$$E = 2.4 * 1.8^{1.05} = 4.45 \quad 5 \text{ hombres-mes}$$

##### C. Estimación del tiempo de desarrollo

$$D = 2.5 * E^{0.35}$$

$$D = 2.5 * 5^{0.35} = 4.39 \quad 4 \text{ meses}$$

#### D. Estimación del personal necesario

$$N = [E/D]$$

$$N = 5/4 = 1.25 \quad 2 \text{ personas}$$

#### E. Estimación de la Productividad

$$P = L / E$$

$$P = 1800/5 = 360 \quad 360 \text{ instrucciones}$$

#### F. Estimación del Costo

$$750 \$ = 5122 \text{ BS}$$

$$C = E \cdot \text{BS}$$

$$C = 5 \cdot 5122 = 25610 \quad 25610 \text{ BS}$$

Por otro lado, la empresa determinó incrementar en un 5.00% el costo directo por transferencia de tecnología. Así, el precio directo total será: 1.280,50 Bs.:

ETAPAS	TIEMPO (DÍAS)	PORCENTAJE A PAGAR	COSTO (Bs.)
SPRINT 1	26	30 %	7.683,00
SPRINT 2	26	30 %	7.683,00
SPRINT 3	26	30 %	7.683,00
Transferencia de tecnología	2	5 %	1.280,50
Capacitación de Personal	1	5 %	1.280,50
Total	81	100%	25.610,00

**COSTO DIRECTO TOTAL = COSTO DIRECTO +TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**

**COSTO DIRECTO TOTAL = 23.049,00 Bs. + 2.561,00 Bs.**

**COSTO DIRECTO TOTAL = 25.610,00 Bs.**

## COSTOS INDIRECTOS

ÍTEMS	Bs./MES	COSTO (Bs)
Internet	50	150
Telefonía móvil	20	100
Material de oficina	50	150
Servicios básicos luz y agua	100	300
Alquiler de oficina	100	300
otros gastos	50	100
<b>TOTAL</b>	<b>660</b>	<b>1.100</b>

**COSTO TOTAL = COSTOS DIRECTOS + COSTO INDIRECTOS**

**COSTO TOTAL = 25.610,00 Bs. + 1.100.00 Bs.**

**COSTO TOTAL = 26.710,00 Bs (Veintiséis Mil setecientos diez Cien Bolivianos 00/100)**

Se estimó que el costo total del proyecto mediante el **COCOMO I** llegando a la cantidad de:

**26.710,00 Bs (Veintiséis Mil setecientos diez Cien Bolivianos 00/1000)**

Los cuales se cobrarán de acuerdo al plan de pagos, se cobrará una porción del total por cada entrega incremental al final de todas las "Sprint"; Las proporciones están especificadas en el plan de pagos.

**Sobre las entregas:** Se entregará una versión incremental del sistema al final de cada Sprint, cada versión será validada tanto por el cliente como por el equipo de desarrollo en una reunión conjunta, analizando en su conjunto el software y los indicadores concernientes para el desarrollo del Sprint.

**Sobre los pagos:** Una vez el cliente se encuentre satisfecho con la entrega de cada Sprint se procederá a la cancelación del monto acordado según la tabla de pagos.

# **PLAN DE PAGOS**

FECHA	HITO	%	MONTO	CONDICIONES DE SATISFACCIÓN	DOCUMENTACIÓN
27/09	Firma Contrato	0%	0,00 Bs. (Cero Bolivianos 00/100)	El grupo empresa se registrará por el contrato firmado con el cliente TIS, aceptando todas las normas del reglamento estipulado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento de contrato</li> </ul>
01/10	SPRINT 1	30%	7.683,00 Bs. (Siete Mil seiscientos ochenta y tres Bolivianos 00/100)	Concluido el primer SPRINT, el criterio de aceptación del Sprint será si se logra alcanzar un 75% de satisfacción de parte del cliente TIS y se procederá a la firma de conformidad que servirá como prueba suficiente para el desembolso del pago correspondiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprint Planning Meeting.</li> <li>• Protocolos de Validación de Sprint.</li> <li>• Protocolos de Validación de la Interfaz.</li> <li>• Manejos de Acta de aceptación de Sprint firmado por el cliente Tis.</li> <li>• Implementación de Base de Datos.</li> <li>• Generar reportes según la requerida.</li> </ul>

01/11	SPRINT 2	30%	7.683,00 Bs. (Siete Mil seiscientos ochenta y tres Bolivianos 00/100)	Concluido el segundo SPRINT, el criterio de aceptación del Sprint será si se logra alcanzar un 75% de satisfacción de parte del cliente TIS y se procederá a la firma de conformidad que servirá como prueba suficiente para el desembolso del pago correspondiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprint Planning Meeting.</li> <li>• Protocolos de Validación de Sprint.</li> <li>• Protocolos de Validación de la Interfaz.</li> <li>• Historias de Usuario del Sprint.</li> <li>• Manejos de Acta de aceptación Sprint firmado por el cliente Tis.</li> <li>• Posibles modificaciones en la Base de Datos.</li> <li>• Generar reportes según funcionalidad requerida.</li> </ul>
01/12	SPRINT 3	30%	7.683,00 Bs. (Siete Mil seiscientos ochenta y tres Bolivianos 00/100)	Concluido el tercera SPRINT, el criterio de aceptación del Sprint será si se logra alcanzar un 75% de satisfacción de parte del cliente TIS y se procederá a la firma de conformidad que servirá como prueba suficiente para el desembolso del pago correspondiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprint Planning Meeting.</li> <li>• Protocolos de Validación de Sprint.</li> <li>• Historias de Usuario del Sprint.</li> <li>• Protocolos de Validación de la Interfaz.</li> <li>• Manejos de Acta de aceptación Sprint firmado por el cliente Tis.</li> <li>• Posibles modificaciones en la Base de Datos.</li> <li>• Generar reportes según la funcionalidad requerida.</li> </ul>

03/01	Capacitación de Personal	5%	1.280,50 Bs (Un Mil doscientos ochenta Bolivianos 50/100)	Se procederá a la capacitación del personal encargado de mantenimiento del sistema y a administradores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encargados de mantenimiento del sistema capacitados.</li> <li>• Administradores del sistema capacitados.</li> <li>• Reunión presencial con el cliente para garantizar su satisfacción.</li> <li>• Documentación técnica del curso y material de apoyo entregado al cliente.</li> </ul>
01/01	Transferencia de tecnología	5%	1.280,50 Bs (Un Mil doscientos ochenta Bolivianos 50/100)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega del código fuente del sistema.</li> <li>• Manual técnico.</li> <li>• Manual de usuario.</li> <li>• Manual de instalación.</li> </ul>