

Convocatoria Pública

Propuesta Técnica

CONSULTOR TIS: Lic. Rodriguez Bilbao Patricia Erika

RAZÓN SOCIAL DEL PROPONENTE: S.R.L.

E-MAIL: businesstecnotis22021@gmail.com

REPRESENTANTE LEGAL: Mamani Quiroz Sara Isela

TELÉFONO: +591 72263280

1. Introducción

Actualmente las carreras de ingeniería informática e ingeniería de Sistemas cuentan con una materia llamada Taller de Ingeniería de Software en la cual esta cumple la función de una empresa.

La empresa TIS es una empresa que se dedica al asesoramiento de grupos de desarrollo de software. Este trabajo consiste en el seguimiento del trabajo de un grupo-empresa en el desarrollo de un software. La observación del trabajo de acompañamiento permite a los asesores indicar los puntos fuertes y débiles de un grupo-empresa para que la calidad de su proceso de desarrollo pueda mejorar.

En fecha 7 de septiembre, la Empresa TIS lanzó una Convocatoria pública para el proyecto de software denominado "CPTIS-0609-2021" para el cual la empresa . responde presentando su propuesta de servicios sobre la base del Pliego de Especificaciones de la Convocatoria Pública.

Esta propuesta de servicios establece los términos bajo los cuales la Empresa TIS contratará a Mamani Quiroz Sara Isela para la prestación de determinados servicios de desarrollo de software como se describe en este documento para la implementación del "Sistema de Apoyo a la Empresa TIS".

2. Identificación del problema

- **Problema**

El problema que presenta la empresa TIS es el de administrar los proyectos de las grupo-empresas inscritos en la materia TIS.

Las grupo-empresas actualmente utilizan como única plataforma classroom, el cual es mediador entre grupo-empresas y el cliente, para la entrega de documentación y avances con respecto a la materia TIS.

La incomodidad radica en el flujo de actividad el cual actualmente es sólo mediante publicaciones en un tablero de trabajo.

- **Requerimientos**

Requerimientos Funcionales

- Publicar convocatoria
- Publicar pliego de especificaciones
- Visualizar convocatoria
- Visualizar pliego de especificaciones
- Registro de grupo empresa
- Inicio de sesión
- Visualizar perfil de las grupo empresas.
- Búsqueda de las grupo empresas
- Envío de propuestas.
- Emitir contrato con grupo empresa
- Registro de la planificación del proyecto
- Evaluación de desarrollo.
- Contactar grupo empresa.
- Registro de plan de pagos.

Requerimientos No Funcionales

- **Confiabilidad:** El sistema proporcionará alertas de mensajes que informarán al usuario y al lector de algún error en los registros y publicaciones.
- **Eficiencia:** El sistema será capaz de brindar una vista fluida y sin retrasos en los gráficos de la aplicación. Si algún dato es modificado en la base de datos deberán ser actualizados en la aplicación en un tiempo no mayor a 5 milisegundos.
- **Seguridad:** Los accesos estarán restringidos, para ello se contará con un panel de registro de niveles de acceso en el cual deberán registrarse. El sistema creará backups de la información más relevante de los usuarios y las publicaciones para salvaguardar la información de la aplicación.

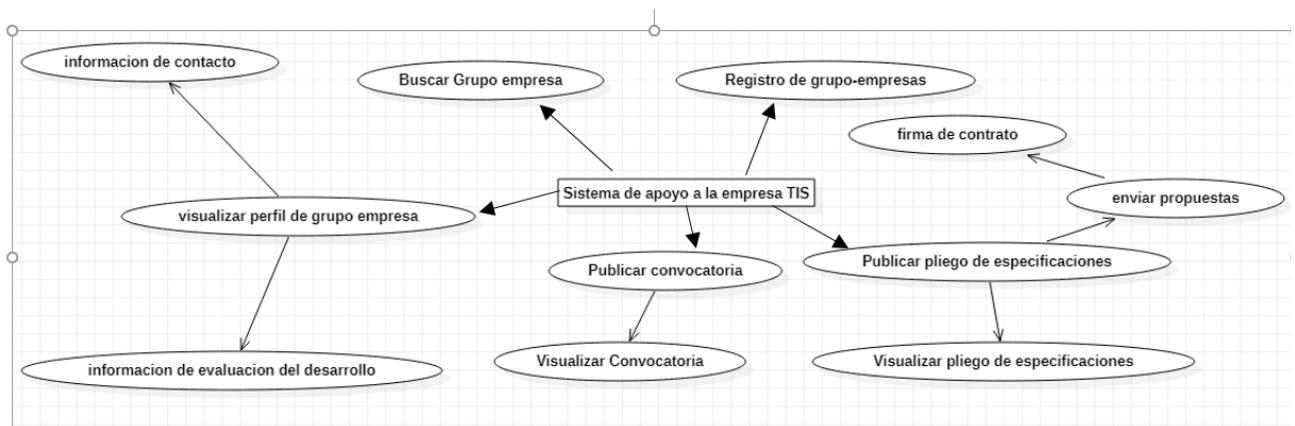
El sistema contará con bitácoras en la base de datos del sistema para guardar registros de las actualizaciones de los datos.

- **Usabilidad:** El sistema poseerá una interfaz sencilla, amigable y fácil de usar. El sistema contendrá una fuente de letra única y diseños fluidos para la mejora de vista del usuario final.
La aplicación tendrá un diseño Responsive a fin de garantizar la adecuada visualización en múltiples computadoras personales, tablets y teléfonos.
- **Funcionalidad:** La aplicación funcionará en cualquier navegador con los cambios mínimos aceptables.
- **Escalabilidad:** La aplicación permitirá el crecimiento de la Base de Datos.

- **Modelo de negocio**

La empresa plantea diseñar un Sistema de Apoyo a la Empresa TIS.

Este sistema deberá poder satisfacer todas las necesidades que así requiera el cliente ofreciendo funciones.



3. Metodologías

La metodología ágil a emplear, está basada en SCRUM, debido a que nos permite realizar entregables funcionales periódicamente con los cuales el cliente verá los avances del proyecto y a la vez el equipo recibirá retroalimentación por parte del cliente para realizar alguna posible modificación sobre el sistema si así lo desea.

- **Fases de desarrollo**

La metodología Scrum cuenta con 5 fases que son: inicio, planificación y estimación, implementación, retrospectiva y lanzamiento.

1. Inicio

Responsable de investigar y analizar un proyecto durante la fase de puesta en marcha, y de determinar los requisitos básicos de cada sprint.

En esta etapa, considere las siguientes preguntas para iniciar la construcción del proyecto:

- ¿Qué quiero?
- ¿Cómo lo quiero?
- ¿Cuándo lo quiero?

En esta fase se identifican los siguientes procesos:

- Creación de la visión del proyecto
- Identificación de los roles (Master Scrum y equipo de desarrollo)
- Formación de equipos Scrum
- Desarrollar épicas
- Captura de requerimientos para iniciar el backlog
- Planificar el lanzamiento

2. Planificación y estimación

Esta fase se encarga de los siguientes procesos:

- Crear, estimar y comprometer historias de usuario
- Identificar y estimar tareas
- Crear el sprint backlog o iteración de ideas

Además de lo anterior, esta etapa nos permitirá establecer metas fijas y cumplir con los plazos acordados con el product owner.

Se considera que es la etapa más importante del proyecto, porque en esta etapa

Asignar tareas a sus respectivos equipos para estimar el tiempo.

3. Implementación

Además de lo anterior, esta fase nos permitirá realizar reuniones diarias durante esta fase para discutir el avance del proyecto y cómo maximizarlo. Logró los siguientes objetivos:

- Crear entregables
- Realizar daily meeting
- Refinanciamiento del backlog priorizado del producto

4. Retrospectiva

Realice pruebas y revise el proceso para verificar que esté funcionando correctamente o, si hay un problema, para encontrar una solución factible.

Los pasos realizados en esta etapa son:

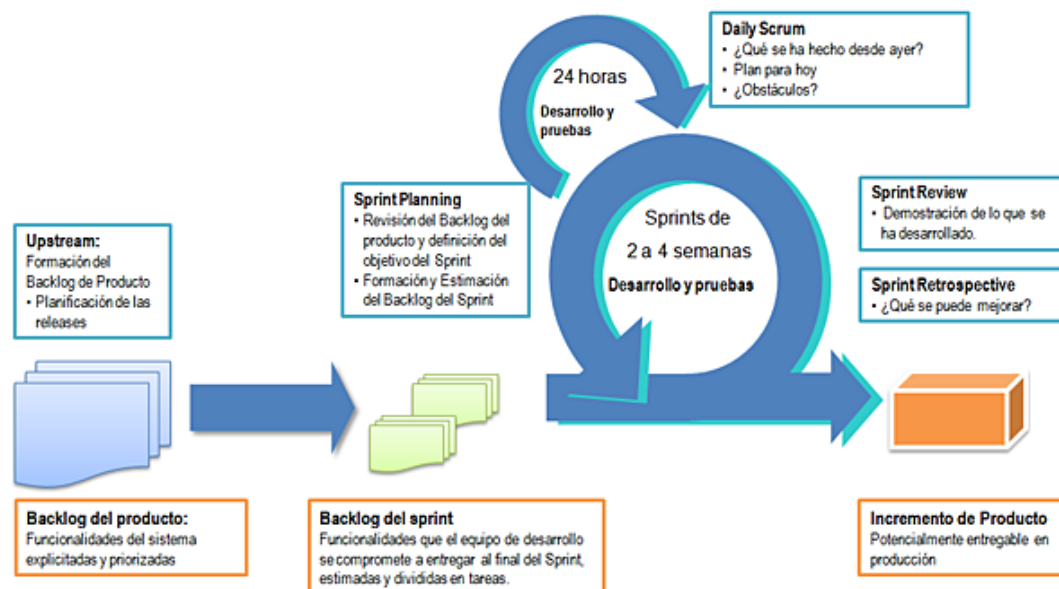
- Demostrar y validar el sprint
- Retrospectiva del sprint

5. Lanzamiento

Es el desenlace del proyecto y solo cumple dos tareas, las cuales son:

- Enviar entregables
- Enviar retrospectiva del proyecto

- **Ciclo de vida**



El ciclo de vida de SCRUM comienza:

1. El Product Owner se encarga de redactar las historias de usuarios y las distintas situaciones a los cuales se enfrenta el sistema en el product backlog.
2. Se procederá a organizar el product backlog por orden de prioridad del sistema.
3. Se reúne el equipo de SCRUM para planificar cómo se realizarán los sprint para luego descomponerlos en tareas designadas.
4. Se inicia la iteración del sprint que puede tener una duración de 2,3 o 4 semanas.
5. Reuniones diarias entre el equipo para realizar la Melé diaria.
6. Se generará un producto entregable al usuario que será como una revisión del sprint.
7. Se procederá a realizar la retrospectiva del sprint.

- **Arquitectura**

La idea fundamental de es añadir el sprint 0 en donde el objetivo del arquitecto en el sprint es analizar y diseñar la generalidad del sistema, que satisfaga los requisitos planteados y sea entendible para las demás personas del equipo, para esto hace uso de artefactos de software creados a partir de la arquitectura para ser más ágiles en el desarrollo de productos.

En los proyectos basados en Scrum se consideran tres roles:

Dueño del producto (Product Owner): Es quien determina las prioridades de los entregables.

Maestro de Scrum (Scrum Master): Administra y facilita la ejecución del proceso.

Equipo de Trabajo (team): Trabajan en conjunto para entregar resultados en cada sprint

- **Artefactos**

Scrum tiene cuatro elementos principales:

- **Product backlog.-** lista de los requerimientos del cliente ordenados de acuerdo a sus prioridades. Es importante destacar que el product backlog siempre estará en crecimiento.
- **Sprint backlog.-** Es una lista de tareas, acciones que se realizan en el Sprint. En este documento debemos asignar las tareas y los recursos humanos específicos, destinando una cierta cantidad de tiempo y una estimación lo suficientemente real sobre lo que se requiere.
- **Burn-down.** - El elemento burn-down nos permite conocer los requerimientos pendientes al comienzo de cada sprint y la velocidad a la que se está completando el proyecto.

- o **Incremento.** - es una parte resultante del sprint que debe ser totalmente funcional y entregable al cliente, y que consta de:
 - Historias de Usuario
 - Diseño de la base de datos e Interfases
 - Prototipo
 - Pruebas

4. Tecnologías

- Lenguajes

Nuestra empresa cuenta con personal que tienen bastantes experiencia y conocimiento en lenguajes de programación y diseño, entre algunos que podemos mencionar son las siguientes:

- PHP
- HTML
- CSS
- JAVA

Nuestra empresa tiene bastante conocimiento de los servidores, solucionando cualquier problema de manera eficaz. Nuestra empresa trabaja bastante con servidores de correo y servidores de web, nuestro equipo tiene bastante experiencia en los siguientes servidores web:

- **Apache.**
- **Laragon**

Son todos estos conocimientos que respaldan a la empresa de desarrollo B.tec_TIS, tanto para desarrollar sistemas web como para implantar los mismos.

- Frameworks

Laravel

Laravel nos ayuda a mantener una estética de código ordenado y separado, al ser un framework de tipo MVC -modelo, vista, controlador- donde en el modelo es la base de datos y sus tablas, el controlador para las operaciones lógicas y la vista a todo lo relacionado con las interfaces gráficas.

Angular

Angular es un framework que se emplea para todo tipo de creaciones y ediciones de aplicaciones y software que se realiza destinado a aplicaciones web y a Javascript.

- **DBMS**

Para desarrollar el sistema, se maneja MySQL, dado que es un gestor de base de datos objeto-relacional que permite almacenar los datos de forma confiable y robusta.

Para el caso de la implementación, además de manejar MySQL como el gestor de preferencia, cuenta con personal calificado para trabajar con SQL Server.

Resaltamos estos dos gestores, puesto que en el documento del CPTIS-0609-2021, especifica que cada Grupo Empresa aspirante, debe tener conocimiento en el manejo de las mismas.

Como complemento podemos mencionar también, que nuestra empresa cuenta con personal que tienen bastante conocimiento de Idiomas, que es muy útil para modelar de manera eficiente.

5. Planificación

- **Cuadro de actividades**

Etapas del proceso de desarrollo	Actividad planteada
Sprint 0	<ul style="list-style-type: none">● Análisis de requerimientos.● Formulación de historias de usuario● Product backlog● Release Planning● Test Planning● Capacitación e instalación de herramientas de desarrollo.● Creación de espacio de trabajo para la gestión de proyecto colaborativo online.● Preparación y configuración del entorno de desarrollo.● Definir los estándares de codificación.● Definir los estándares del modelo de base datos.

	<ul style="list-style-type: none">● Definir estándares de casos de prueba.● Definir estándares de historias de usuario.● Definir estándares de mockups.● Presentación de constancias de preparación.
Sprint 1	<ul style="list-style-type: none">● Sprint Planning● Sprint Backlog● Refinamiento de historias de usuario.● Diseño de prototipo (Mockup) preliminar enfocado a la interfaz de usuario.● Actualización de la base de datos● Informe de control de calidad● Sprint Review/Demo● Sprint Retrospective
Sprint 2	<ul style="list-style-type: none">● Sprint Planning● Sprint Backlog● Refinamiento de historias de usuario.● Diseño de prototipo (Mockup) preliminar enfocado a la interfaz de usuario.● Actualización de la base de datos● Informe de control de calidad● Sprint Review/Demo● Sprint Retrospective
Sprint 3	<ul style="list-style-type: none">● Sprint Planning● Sprint Backlog● Refinamiento de historias de usuario.● Diseño de prototipo (Mockup) preliminar enfocado a la interfaz de usuario.● Actualización de la base de datos● Informe de control de calidad● Sprint Review/Demo● Sprint Retrospective
Sprint 4 (entrega final)	<ul style="list-style-type: none">● Manual de Usuario final.● Manual Técnico.● Entrega de la documentación.● Entrega del Sistema con las funcionalidades requeridas por la empresa TIS.

- **Historias de usuario**

A continuacion se muestra el link de la herramienta JIRA, el cual ayudara a la empresa con la gestion de proyecto.

<https://btectis.atlassian.net/jira/software/projects/BTT/boards/1/backlog>

- **Resultados esperados**


ETAPA	ENTREGABLES	TIEMPO (DÍAS)	FECHA DE ENTREGA
Sprint 0	Documentación de Estándares, Product Backlog, Modelamiento de la Base de Datos, Mockups	12	Fecha fin: 30/09/2021
Sprint 1	Historias de Usuario, Incremento del Producto, Código Fuente, Resultados de Pruebas	25	Fecha fin: 5/11/2021
Sprint 2	Historias de Usuario, Incremento del Producto, Código Fuente, Resultados de Pruebas	13	Fecha Fin: 26/11/2021
Sprint 3	Historias de Usuario, Incremento del Producto, Código Fuente, Resultados de Pruebas	14	Fecha Fin: 17/12/2021
Sprint 4	Entrega del Sistema con las funcionalidades requeridas por la empresa TIS y la documentación	10	Fecha Fin: 31/12/2021
TOTAL		74	

- **Responsables**

El equipo se auto-gestiona para tener un mayor control sobre las tareas y obligaciones que tiene cada uno de los miembros y para este objeto se asumirán los siguientes roles:

Roles	Responsabilidades	Responsable
Representante legal	<ul style="list-style-type: none"> - Representa al equipo en informes de progreso del proyecto. - Preside y dirige las reuniones y evalúa las respuestas de cada integrante del equipo. - Se asegura de que el equipo es completamente funcional y productivo. - Permite la estrecha cooperación entre los roles y miembros del equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mamani Quiroz Sara Isela
Integrantes de la grupo empresa	<ul style="list-style-type: none"> - Multi-funcional: Estudiantes programadores con distintos niveles de conocimiento. - Se auto organizan y asignan tareas. - Seleccionan la meta del sprint. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alvarado Sullca Gustavo • Cosme Cruz Andrea • Flores Peralta Lizet • Mamani Quiroz Sara Isela • Orellana Arellano Jhonny Alberto
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar el software 	

• **Cronograma**

color	significado
	Sprint 0
	Sprint 1
	Sprint 2
	Sprint 3
	Sprint 4
	Dias Feriado
	Dia de entrega y fin de sprint
	entrega de

proyecto final

Septiembre	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
			1	2	3	4	5
6	6	7	8	9	10	11	12
14	13	14	15	16	17	18	19
22	20	21	22	23	24	25	26
30	27	28	29	30			

Octubre	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
					1	2	3
	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17
	18	19	20	21	22	23	24
	25	26	27	28	29	30	31

Noviembre	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14
	15	16	17	18	19	20	21
	22	23	24	25	26	27	28

	29	30					
--	----	----	--	--	--	--	--

Diciembre	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
			1	2	3	4	5
	6	7	8	9	10	11	12
	13	14	15	16	17	18	19
	20	21	22	23	24	25	26
	27	28	29	30	31		

6. Estimación de costos

Tomando en cuenta los requerimientos que el sistema necesita para cumplir con los objetivos especificados, se ha estimado los costos teniendo como guía los puntos de función que hacen referencia a las características del programa. Para determinar cada punto de función se consideran los siguientes aspectos:

- Elementos de entradas
- Elementos de salida
- Interacciones con el usuario
- Interfaces externas
- Archivos utilizados por el sistema

Valor de dominio de información	Optimista	Probable	Pesimista	Cuenta estimada N° de PF	Peso	Cuenta PF
N° de entradas de Usuario	10	12	15	12	4	48

N° de salidas de Usuario	8	11	15	11	3	33
N° de peticiones de Usuario	10	15	20	15	3	45
N° de archivos	5	7	10	7	7	49
N° de interfaces externas	1	2	3	2	5	10
Cuenta total (UFP)						185

Donde:

- Cuenta Estimada NRO de PF= *Optimista* + 4 *Probable* + *Pesimista*/6
- Peso = valores tomados de la categoría simple
- Cuenta PF (Puntos de Función No ajustados) = Cuenta Estimada de PF x Peso

Factores técnicos para el cálculo de los Puntos de Función

La respuesta a las siguientes preguntas nos serán útiles para dar un valor de ajuste de complejidad respecto a cuestiones técnicas.

Para obtener un valor adecuado que haga referencia a los los factores técnicos contemplados en el cuestionario presentado a continuación.

Para el factor de ajuste tomamos valores de ajuste de la complejidad según las respuestas a las siguientes 14 preguntas. Donde cada pregunta se califica en un rango de 0 a 5, donde 0 es no importante y 5 es absolutamente importante para realizar el cálculo del factor de ajuste.

N°	Factor de ajuste	Puntaje
1	¿ Copias de seguridad y de recuperación fiables ?	4
2	2 ¿ Se requiere comunicación de datos?	2

3	¿ Existen funciones de procesamiento distribuido?	0
4	¿ Es crítico el rendimiento?	4
5	¿ Entorno operativo existente y fuertemente utilizado?	3
6	¿ Requiere el sistema entrada de datos interactiva?	4
7	¿ Transacciones de entrada en múltiples pantallas?	5
8	¿ Archivos maestros actualizados en línea?	3
9	¿ Complejidad de valores del dominio de información?	5
10	¿ Es complejo el procesamiento interno?	5
11	¿ Se ha diseñado el código para ser reutilizable?	4
12	¿ Están incluidas en el diseño la conversión y la instalación?	3
13	¿ Instalaciones múltiples?	3
14	¿ Aplicación diseñada para facilitar los cambios ?	5
Total de puntos a cada factor técnico (Fi)		50

Factor de ajuste de complejidad $= [0,65 + 0,01 \times \Sigma(Fi)]$

$= [0,65 + 0,01 \times 52]$

$= 1,15$

$PF = UFP \times [\text{Factor de ajuste de complejidad}]$

$PF = 185 \times 1,15$

$PF = 213$

PF	Productividad estimada en la empresa de puntos de función por personal /mes	Costo personal/ mes	Costo de c/PF	Costo total del proyecto	Esfuerzo personas/m es
213	35	4000 BS	$4500/6=750$	$6*4000=24000$	$213/35=6$

El costo total de proyecto es de =24000-----3443\$

7. Riesgos y plan de contingencias

Riesgo	Probabilidad	Valores de impacto	Donde se genera el impacto	Estrategia
El cliente no cancela el monto monetario acordado por entregable.	70.00%	Alto	Costo, Desempeño	De acuerdo a la firma del contrato, el cliente no debería romper el acuerdo del monto acordado.
Inadecuada comprensión de lo que el cliente ha solicitado.	35.00%	Alto	Desempeño	Abstracción del problema apoyándonos en un modelo de negocio y coordinando los puntos que no estén claros con el cliente.
La estimación del tamaño puede ser significativamente baja.	85.00%	Medio	Calendarización Soporte, Desempeño, Costo	Replanificación.
La fecha límite de entrega terminó siendo muy ajustada.	80.00%	Medio	Calendarización Desempeño, Soporte	Replanificación.
El cliente tenga expectativas desproporcionadas del sistema a desarrollar, considerando más funcionalidades de las previstas.	75.00%	Medio	Calendarización, Soporte,	Recalcular el alcance del sistema.
Falta de compromiso por parte del cliente para apoyar el proyecto.	40.00%	Medio	Desempeño, Calendarización	Tratar de integrar al cliente al equipo de trabajo, para que tenga mayor interés y compromiso con el proyecto.

Poca coordinación y comunicación en el equipo de desarrollo.	15.00%	Medio	Desempeño	10 –15 minutos por día de trabajo enfocados a la comunicación entre miembros del equipo. Estimular la comunicación entre los miembros del equipo.
Fallas de hardware y/o equipo computacional de desarrollo.	10.00%	Medio	Calendarización, Desempeño	Mantener backups.
La tecnología no satisface las expectativas.	5.00%	Medio	Desempeño	Recalendarización e investigación de nuevas tecnologías.
Renuncia de un socio del grupo empresa.	1.00%	Medio	Calendarización, Desempeño	Replanificación y reasignación de tareas.
Falta de tiempo por parte del cliente.	80.00%	Bajo	Calendarización	Adecuarse a la agenda del cliente.
Falta de entrenamiento acerca de las herramientas.	25.00%	Bajo	Calendarización, Desempeño	Planificación previa para la capacitación del uso herramientas.
Ausencia por baja médica o problemas familiares de un miembro del equipo por más de 3 días.	10.00%	Bajo	Calendarización	Asignación de tareas sencillas realizables al miembro ausente, enfatizando comunicación constante informando sobre el avance del proyecto.
Paros de transporte y/o bloqueos.	15.00%	Bajo	Calendarización	Buscar alternativas de comunicación entre miembros del equipo, como ser vía internet.

8. Alcance Funcional

- o El sistema debe funcionar en plataforma web en los servidores del laboratorio del departamento de informática y sistemas.
- o El sistema proveerá una interfaz amigable que atraiga a los usuarios.
- o El sistema será fácil de usar para los usuarios, lo cual significa sencillos pasos de las funcionalidades
- o Se podrá acceder al sistema desde cualquier navegador, no se requerirá ninguna descarga o plugin.
- o Para la implementación de la aplicación se usará software libre.

9. Plan de pagos

ETAPA	TIEMPO (DÍAS)	INI-FIN	PORCENTAJE(%)	MONTO (\$us)
Sprint 0	12	Fecha inicio :15/09/2021 Fecha fin: 30/09/2021	0%	0\$
Sprint 1	25	Fecha Inicio: 04/10/2021 - Fecha Fin: 29/10/2021	20%	688.6\$
Sprint 2	13	Fecha Inicio: 01/11/2021 - Fecha Fin: 19/11/2021	20%	688.6\$
Sprint 3	14	Fecha Inicio: 22/11/2021 - Fecha Fin: 17/12/2021	50%	1721.5\$
Sprint 4	10	Fecha Inicio: 20/12/2021 - Fecha Fin: 31/12/2021	10%	344.3\$
TOTAL	74		100%	3443\$

10. Documentos a entregar

- Documentación del Sistema.

Proveeremos de manuales en formato PDF digitales e impreso de acuerdo al tipo de usuario del sistema:

- Manual Técnico

Describe toda la funcionalidad técnica del sistema para posteriores modificaciones y mejoramiento de este. Incluye: Modelos de Análisis, de Diseño, de Implementación.

- Manual de Usuario

El documento tiene por finalidad ser una herramienta de apoyo para el uso del sistema web, donde encontrará las indicaciones que le servirán para un buen desempeño del usuario con el sistema.

11. Plan de capacitación

El siguiente cronograma servirá de referencia para una orientación de la secuenciación del contenido a lo largo de la duración de la actividad de capacitación, la capacitación tendrá una duración de dos días durante 2 horas diarias.

Capacitación del Usuario Final.

La capacitación del usuario final, se realizará la primera semana una vez concluido el sistema. Nuestro personal dictará cursos de capacitación necesarios a los usuarios del sistema. La capacitación no tendrá ningún costo, además se dotará la documentación respectiva al (los) usuario(s).