

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL SANTA FE

Ingeniería en Sistemas de Información
Proyecto Final

**“Desarrollo de una aplicación web para la administración del software de gestión
Processar”**

Autor: Pablo Adrián Bonet

LU: 18530 | E-mail: pablob9488@gmail.com

Director: Ing. Tulio Rossi

03 de julio de 2024

El que suscribe Pablo Adrián Bonet, DNI: 33468473, alumno de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, L.U.: 18530, Correo electrónico: pablo9488@gmail.com solicita autorización para iniciar el Proyecto Final de Carrera sobre el tema “Desarrollo de una aplicación web para la administración del software de gestión Processar”, y propone como Director del mismo al Ingeniero en Sistemas de Información Tulio Rossi

Índice

Delimitación del Tema	04
Objetivos generales	04
Objetivos específicos	05
Población	05
Ubicación en el tiempo y en el espacio	05
Áreas de conocimiento	06
Fundamentación	06
Metodología	07
Aportes del Trabajo	09
Fechas Estimadas	10
Fecha de presentación del plan de proyecto.	10
Fecha de inicio concreto del proyecto.	10
Fecha de presentación escrita del proyecto	10
Cronograma del Proyecto	10
Estimación de Duración del Proyecto	11
Plan de Monitoreo del Proyecto	15
Plan de Gestión de Riesgos	17
Referencias Bibliográficas	20
Anexo	21
Herramientas	21
Requerimientos	21
Historias de usuario	23
Figuras	34

Delimitación del Tema

La empresa Processar posee un software de gestión integral para PyMes, el cual cuenta con diferentes módulos de gestión entre los que se encuentran: Facturación, Stock, Proveedores, Gestión de Órdenes de trabajo, Contabilidad, entre otros.

Este software está desarrollado para su ejecución en el sistema operativo Windows. Lo cual presenta inconvenientes de gestión para usuarios que no estén en el lugar donde está instalado y genera también problemas de portabilidad, ya que solo se puede acceder a los datos con una computadora con sistema Windows. Está desarrollado en Visual Fox, este lenguaje también presenta inconvenientes ya que es un lenguaje un poco obsoleto.

El sistema actual cuenta con una conexión a una base de datos en MySQL, esta base de datos puede estar alojada en un servidor Linux o Windows, no necesariamente en el mismo lugar de instalación de la aplicación.

Para dar solución a estos inconvenientes, se va a desarrollar una aplicación web y un servicio web, los cuales permitirán que diversos usuarios accedan a información del sistema desde cualquier dispositivo con conexión a internet.

Esta aplicación tendrá su propia base de datos para que el acceso a la información no se haga directamente sobre los datos del sistema actualmente instalado, sino que se acceden mediante un servicio web. El servicio web será el nexo entre la aplicación web y el sistema de gestión instalado en el cliente de la empresa. Ver **Figura 1** del anexo.

La forma en la que accederá el servicio con la aplicación cliente es la siguiente: el servicio web realizará consultas directamente a las tablas de la base de datos del cliente, pero cuando tenga que insertar datos o actualizar, los datos se grabarán en tablas auxiliares, las cuales funcionarán como colas para que luego un usuario en el cliente las procese, de esa forma no se introducirá nada desde la web sin previamente realizar un control de los datos por parte de un usuario.

Objetivos Generales

Diseñar, desarrollar e implementar una aplicación web junto con un servicio web que permita a distintos tipos de usuarios administrar y acceder a los datos del sistema de gestión de la empresa Processar.

Objetivos Específicos

- Realizar un análisis detallado de los requerimientos para poder diseñar la base de datos y refinar los requerimientos.
- Diseñar la base de datos.
- Instalar y configurar el entorno de desarrollo.
- Diseñar y desarrollar el servicio web para acceder a la información de los clientes.
- Diseñar y desarrollar el módulo para el registro de usuarios.
- Diseñar y desarrollar el módulo para la autenticación de usuarios.
- Diseñar y desarrollar el módulo para la gestión de usuarios administradores.
- Diseñar y desarrollar el módulo para la gestión de usuarios gestores.
- Diseñar y desarrollar el módulo para la gestión de usuarios entidades.

Población

1. **Desarrollo de la aplicación:** la aplicación será desarrollada por una persona, supervisada por el director del proyecto.
2. **Beneficiarios:** La empresa Processor se verá beneficiada con el desarrollo ya que dispondrá de una nueva herramienta para brindar a los clientes. Los clientes se verán beneficiados con esta herramienta porque podrán acceder desde cualquier dispositivo con internet.
3. **Uso:** el uso de la aplicación se divide principalmente en tres tipos de usuarios:
 - a. **usuario_administrador:** Usuario para administrar la aplicación, permitiendo crear además otros tipos de usuarios o perfiles.
 - b. **usuario_gestor:** Usuario de la empresa, serán generalmente los usuarios cargados en el sistema local los cuales podrán acceder a reportes o funciones asociadas a la empresa donde estén trabajando.
 - c. **usuario_entidad:** Usuario entidad de la empresa, estará asociado a clientes de una empresa en particular, podrá acceder a su información de cuenta corriente, visualizar comprobantes, actualizar sus datos, entre otras cosas.

Ubicación en el Tiempo y en el Espacio.

El proyecto va a ser desarrollado por Pablo Adrián Bonet, supervisado por el director Ing. Tulio Rossi. Comenzará a desarrollarse el día 29/07/2024, según lo estimado en este plan, dando por finalizada la etapa de desarrollo el día 08/11/2024.

Finalizada la etapa de desarrollo y habiendo hecho entrega de los informes de avance el proyecto culminará con la entrega del informe final la cual está estimada en la fecha 29/11/2024

Áreas de Conocimiento

Las principales áreas de conocimiento involucradas son de Desarrollo y Gestión cuyas principales materias son: Análisis de sistemas, Diseño de Sistemas, Gestión de Datos, Diseño e implementación de Estructuras de Datos, Ingeniería de Software, Redes de información, Desarrollo de aplicaciones web, Administración de Recursos, Proyecto Final. Además de cursos externos de desarrollo web con Symfony y PHP.

Fundamentación

El desarrollo de la aplicación web espera resolver los inconvenientes planteados anteriormente referidos a accesibilidad y portabilidad de información. Otorga practicidad al momento de cargar u obtener datos. Además que se busca, de manera paulatina, ir reemplazando el sistema actual, el cuál es un sistema de escritorio desarrollado para su ejecución windows y en un lenguaje no muy utilizado actualmente.

El desarrollo final será la aplicación web que usará una comunicación asincrónica, mediante un servicio web, con los sistemas instalados en cada uno de los clientes de la empresa Processar.

Se decidió realizar una comunicación asincrónica porque trae varias ventajas para este tipo de sistemas donde cada módulo utiliza distintas tecnologías y puede que la velocidad de comunicación entre ellos no sea óptima. Algunas de las ventajas son:

- 1. Mejora en el rendimiento:** ya que los datos de la aplicación se tomarán de la base de datos alojada en la web, los cuales se actualizarán periódicamente o bajo demanda.
- 2. Escalabilidad:** Al separar las interacciones entre la aplicación web y el sistema de escritorio, se pueden hacer modificaciones independientes sin afectar a los módulos.
- 3. Compatibilidad:** La comunicación asincrónica en este caso facilita la integración de tecnologías y sistemas diferentes.

4. **Seguridad:** Al utilizar un servicio web para comunicar ambas aplicaciones se realiza un filtrado de la información, impidiendo que cualquier intruso pueda acceder directamente a los datos de la base de datos de los clientes.

Metodología

Para la solución del problema se utilizará una metodología de desarrollo ágil, utilizando técnicas de Scrum y Kanban, estas metodologías permiten un mayor dinamismo en el desarrollo y comunicación con el cliente, agiliza los procesos de desarrollo, es eficiente para el manejo de riesgos o cambios, permite la identificación temprana de los problemas.

El proyecto comenzará con el Plan de Proyecto, representado por este documento, en el cual se detallan el [Backlog del Producto] y el cronograma inicial.

Una vez presentado el [Plan Inicial], el desarrollo del proyecto se realizará en dos etapas. En la primera etapa se realizará la configuración e instalación de las herramientas de software a ser utilizadas en el desarrollo, la elaboración de los diagramas necesarios y la configuración de la base de datos. En la segunda etapa se desarrollarán las funcionalidades requeridas por el [Dueño del Producto], descritas en el [Backlog del Producto], estas se realizarán en varias iteraciones [Sprints], que pueden durar entre 2 y 4 semanas, al finalizar cada iteración se hará la entrega de la aplicación con nuevas funcionalidades obteniendo una retroalimentación con el [Dueño del Producto]; este proceso se realizará hasta que todos los requerimientos incluidos en el [Backlog del Producto] sean cumplidos.

En cada etapa se realizarán informes correspondientes y se documentará según sea necesario.

Etapas 1: Análisis, Diseño general, Instalación y Configuración

En esta etapa se usará un listado de tareas, que se deberán ir completando según el cronograma y la planificación. Estas tareas incluirán un Análisis detallado de las Historias de Usuario para definir el diagrama de base de datos, definir en caso de ser necesario diagramas de casos de uso, identificar las competencias de los usuarios, realizar las instalaciones y configuraciones de las distintas herramientas de desarrollo.

En esta etapa las actividades del listado pasarán por los siguientes estados: 'POR HACER', 'EN CURSO', 'EN REVISIÓN', 'FINALIZADO'.

Luego de que cada tarea pasa al estado finalizado, se verán qué inconvenientes surgieron y cómo solucionarlos. Además se agregará en caso de ser necesario más tareas al listado y se volverán a estimar los tiempos.

Etapas 2: Desarrollo e Implementación

En esta etapa se utilizarán técnicas ágiles de scrum para el desarrollo incremental del servicio y la aplicación web, y se incluirán tareas de análisis, diseño, desarrollo, implementación y pruebas. Como se puede ver en la **Figura 2** del anexo.

Las actividades a realizar son:

1. Revisar el Backlog de Producto:

Luego de la etapa 1, se revisará el backlog de producto generado en este plan y se lo actualizará en base a lo realizado en la etapa 1, donde se hizo un análisis más completo de los requerimientos y se generaron los diagramas de base de datos.

2. Planeamiento del Sprint

Se realiza el planeamiento del sprint seleccionando algunas de los requerimientos del backlog de producto a ser desarrolladas. Estos requerimientos se seleccionarán de acuerdo a las prioridades y lo establecido en el cronograma.

3. Sprint

a. Scrum periodico

Revisión periódica del estado del sprint. Esta actividad sirve para despejar dudas o problemas que surjan dentro del sprint, generando un informe con los inconvenientes o problemas que se encuentren. Al ser un desarrollo individual, se realizará cada 3 o 4 días, en casos excepcionales, si surge algún inconveniente u obstáculo que dificulte seguir, se consultará al director del proyecto.

b. Análisis, diseño y/o desarrollo

Se realiza el análisis, diseño y/o desarrollo dependiendo de la historia de usuario seleccionada. Esta actividad será la actividad principal del sprint. Al desarrollar cada tarea se completará un informe indicando los pros y contras presentados, los tiempos que se emplearon, las cosas que se hicieron bien o mal y las observaciones o anotaciones que sean necesarias para las etapas de revisión y análisis retrospectivo.

c. Pruebas

Se realizan las pruebas de lo desarrollado hasta el momento, con el objetivo de encontrar fallas o errores. Al finalizar las pruebas se generará un informe con los resultados y se evaluará cómo solucionarlos. Si los errores o problemas se pueden solucionar en este momento se lo corregirá antes de pasar a la siguiente actividad, de lo contrario se evaluará realizar un nuevo sprint con nuevas funcionalidades corrigiendo los inconvenientes.

d. Despliegue y Revisión del sprint

En esta actividad me reuniré con el director del proyecto (el dueño del producto) para presentar lo desarrollado en el sprint y mostrar la aplicación con las nuevas funcionalidades. Se realiza una revisión del Backlog del producto con el objetivo de esclarecer cualquier duda que surja con respecto a los requerimientos y agregar nuevo en caso de ser necesario.

e. Retrospectivo del sprint

- i. Se realizará una reunión con el dueño del producto para analizar qué es lo que se hizo mal o bien y los inconvenientes que surgieron durante el sprint.
- ii. Se elaborará un informe para poder realizar un correcto seguimiento del proyecto.
- iii. Se volverán a realizar las estimaciones de tiempo y redefinición de fechas de presentación.

Aportes del Trabajo

Los aportes de este trabajo son de gran valor, tanto para la empresa que lo va a utilizar como para mi vida profesional.

Para la empresa que lo va a utilizar es una herramienta muy importante que podrán brindar a los clientes, ahorrarles tiempo de acceso a la información que necesitan, brindándoles una herramienta versátil, ágil y accesible. Además a la empresa le servirá para poder gestionar mejor sus clientes y usuarios. Al ser también una herramienta más nueva que la que usa actualmente le podría brindar una ventaja competitiva con otras empresas similares.

Para mi desempeño profesional es un gran aporte, debido a que me va a otorgar más experiencia en el desarrollo completo de una aplicación web, ya que poseo algunos conocimientos de desarrollo web pero esto me ayudará a especializarme aún más, además de poder adquirir las herramientas para poder planificar mejor los proyectos futuros.

Fechas Estimadas

Fecha de Presentación del Plan de Proyecto.

Se entrega el plan para corrección el día 03 de julio del 2024.

Fecha de Inicio Concreto del Proyecto.

El proyecto comenzará a desarrollarse el día 29 de julio del 2024.

Fecha de Presentación Escrita del Informe Final.

La fecha de finalización estimada del proyecto es el 08/11/2024, la fecha estimada de presentación del informe final es el 29/11/2024.

Cronograma del Proyecto

Para el cronograma del proyecto se tomarán aproximadamente 15 hs por semana. En las etapas que se tenga que mostrar el producto al director se utilizará una fecha aproximada indicada en la **Tabla 1**. La fecha de Fin incluye la iteración completa, esto es lo planificado con la presentación al director. Se agrega un día más al tiempo estimado en horas, para realizar las presentaciones y se dejará 2 o 3 días entre el fin de una iteración y el inicio de la próxima iteración. A fin de tener tiempo de replanificar la entrega al director en

caso que esa fecha no se pueda o por si tengo que hacer mínimas correcciones en alguna de las etapas de desarrollo.

En el anexo se muestra mediante un diagrama de gantt la planificación de las etapas. Ver **Figura 3**, **Figura 4**, **Figura 5** y **Figura 6**

Tabla 1

Fechas estimadas de entrega por etapas

Etapas - Iteración	Inicio	Fin	Historias	Entrega a director
Etapas 1	29/07/2024	14/08/2024	-	13/08/2024
Etapas 2 - It. 1	19/08/2024	11/09/2024	R-A01, R-A02, R-A03	10/09/2024
Etapas 2 - It. 2	14/09/2024	07/10/2024	R-A04, R-A05, R-A14, R-S01, R-S07	05/10/2024
Etapas 2 - It. 3	10/10/2024	08/11/2024	R-A06, R-A07, R-A09, R-A10, R-S03	07/11/2024

Estimación de Duración del Proyecto

Planificación de tareas

Las siguientes tablas, **Tabla 2** y **Tabla 3**, contienen las tareas a ser realizadas en cada Iteración o Sprint, estas tareas están basadas según la lista de requerimientos planteadas en la **Tabla 4** y **Tabla 5** del anexo. Cada tarea de la iteración tiene asociada un tiempo de trabajo estimado. Para la realización del proyecto se acotaron los requerimientos a realizar, para poder cumplir con el proyecto dentro del año académico.

Tabla 2*Tareas a ser realizadas en la Etapa 1*

Etapa 1			
ID Historia	ID Tarea	Nombre	Trabajo estimado (Hs)
-	T1-01	Analizar / Refinar Requerimientos	6
-	T1-02	Desarrollar diagrama de base de datos	16
-	T1-03	Definir interfaces / funciones del servicio web	6
-	T1-04	Instalar y configurar entorno de desarrollo	4
-	T1-I01	Generar informe Etapa 1	2
Tiempo total estimado Etapa 1			34

Tabla 3*Tareas a ser realizadas en la Etapa 2*

Etapa 2			
Iteración 1			
ID Historia	ID Tarea	Nombre	Trabajo estimado (Hs)
R-A02	T2-01	Desarrollar la lógica de back-end para el registro de usuario	8
R-A02	T2-02	Desarrollar la lógica de front-end para el registro de usuario	6
R-A01	T2-03	Desarrollar la lógica de back-end para el login de usuario	8

R-A01	T2-04	Desarrollar la lógica de front-end para el login de usuario	6
R-A03	T2-05	Desarrollar la lógica de back-end para la administración de usuarios	8
R-A03	T2-06	Desarrollar la lógica de front-end para la administración de usuarios	6
-	T2-07	Pruebas generales	2
-	T2-I01	Informes de revisión y retrospectiva	4
Tiempo estimado			48
Iteración 2			
R-A04	T2-08	Desarrollar la lógica de back-end para la administración de empresas	6
R-A04	T2-09	Desarrollar la lógica de front-end para la administración de empresas	4
R-A05	T2-10	Desarrollar la lógica de back-end para la vinculación / desvinculación de usuarios y empresas	6
R-A05	T2-11	Desarrollar la lógica de front-end para la vinculación / desvinculación de usuarios y empresas	4
R-S01	T2-12	Crear el servicio web	4
R-S01	T2-13	Desarrollar la función en el servicio web para obtener entidades de la base de datos del cliente	4
R-S07	T2-14	Desarrollar la función en el servicio web para obtener archivos del servidor cliente	6
R-A14	T2-15	Desarrollar las funciones que permitan sincronizar los datos con la base de datos del cliente	8

-	T2-16	Pruebas generales	2
-	T2-I02	Informes de revisión y retrospectiva	4
Tiempo estimado			48
Iteración 3			
R-A06	T2-17	Desarrollar la lógica de back-end para la vinculación / desvinculación de entidades a cuentas del sistema	6
R-A06	T2-18	Desarrollar la lógica de front-end para la vinculación / desvinculación de entidades a cuentas del sistema	4
R-A07	T2-19	Desarrollar la lógica de back-end para consultar entidades	6
R-A07	T2-20	Desarrollar la lógica de front-end para consultar entidades	4
R-S03	T2-21	Desarrollar la función en el servicio web para obtener comprobantes de la base de datos	6
R-A09	T2-22	Desarrollar la lógica de back-end para consultar comprobantes de entidades	6
R-A09	T2-23	Desarrollar la lógica de back-end para descargar comprobantes de entidades	4
R-A09	T2-24	Desarrollar la lógica de front-end para consultar y descargar comprobantes de entidades	4
R-A10	T2-25	Desarrollar la lógica de back-end para la consulta de cuenta corriente de entidades	6
R-A10	T2-26	Desarrollar la lógica de front-end para la consulta de cuenta corriente de entidades	4
-	T2-27	Pruebas generales	2

-	T2-I03	Informes de revisión y retrospectiva	4
Tiempo estimado			56
Tiempo total estimado Etapa 2			152

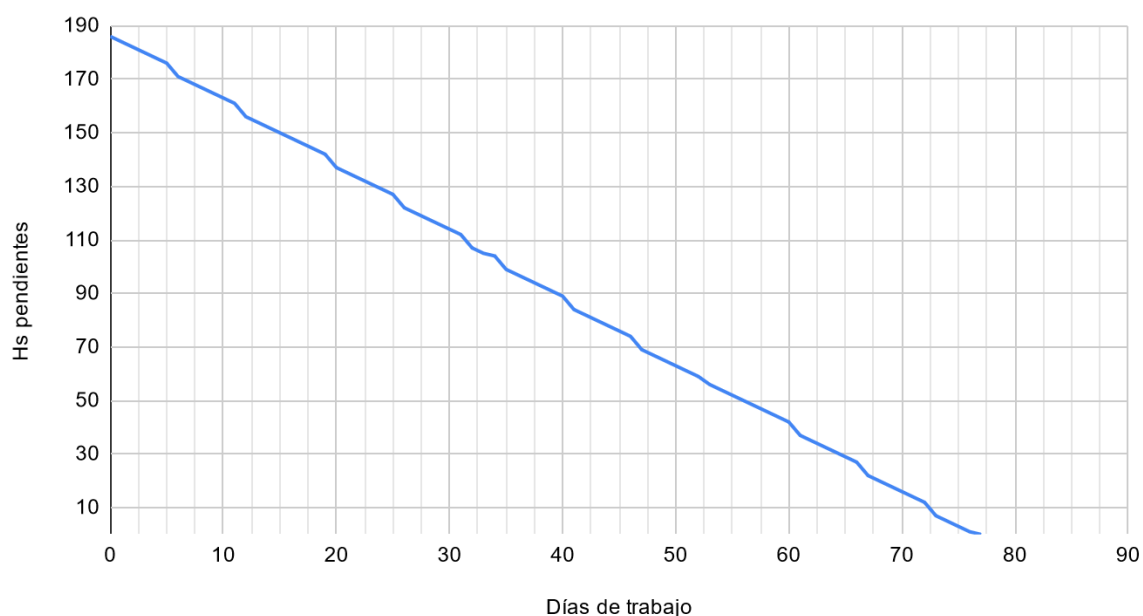
Plan de Monitoreo del Proyecto

En el monitoreo del proyecto se realizará una comparación de las horas estimadas y las horas reales trabajadas, como se puede observar a continuación en la **Figura 3**, donde se muestra el trabajo pendiente en horas ideales, según lo planeado, y a medida que se realiza el proyecto se va a ir indicando el tiempo real utilizado por día de trabajo neto.

Figura 3

Trabajo pendiente estimado en horas estimadas pendientes por días de trabajo neto

Trabajo pendiente

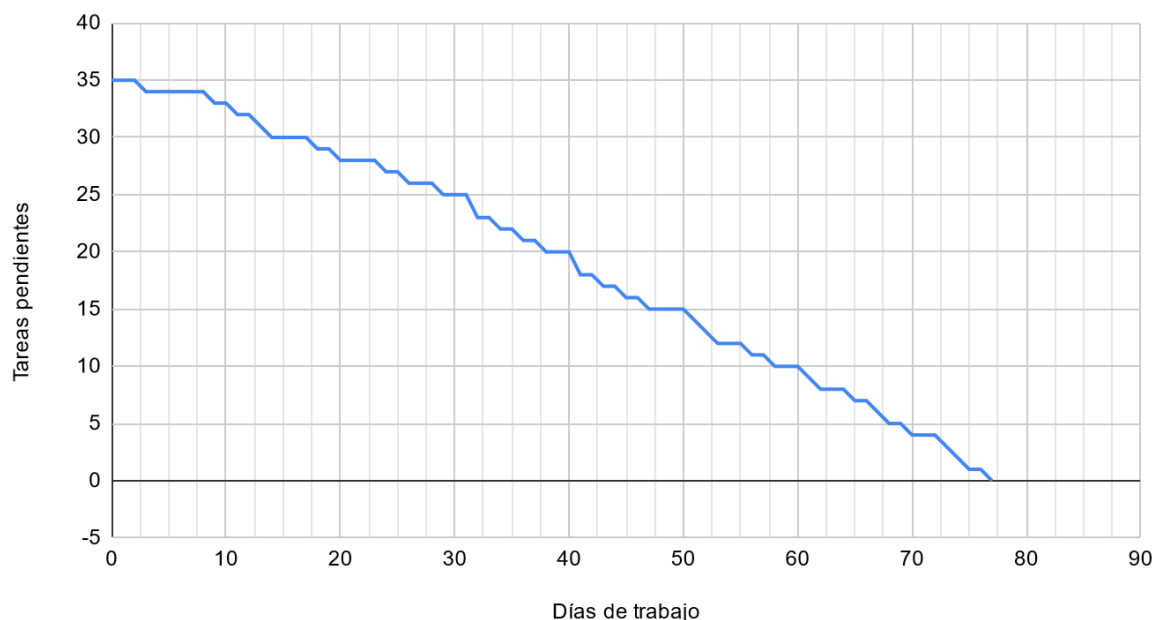


Se usará también como herramienta de comparación y supervisión del proyecto la comparación de las tareas pendientes estimadas con las tareas pendientes reales, utilizando el gráfico que se observa en la **Figura 4**.

Figura 4

Trabajo pendiente estimado en tareas estimadas pendientes por días de trabajo neto

Trabajo pendiente



Se realizarán entregas de informes de avance para la cátedra al finalizar cada iteración de la etapa 2, según el siguiente cronograma. Ver **Tabla 6**.

Tabla 6

Fechas estimadas de entrega de informes de avance

Fecha estimada	Documentación
16/09/2024	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación de análisis y diseño generada en Etapa 1 • Documentación generada en Etapa 2 It. 1, incluyendo modificaciones que se realizaron al plan • Informes de revisión y retrospectiva de Etapa 2 It. 1
14/10/2024	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación generada en Etapa 2 It. 2, incluyendo modificaciones que se realizaron al plan Informes de revisión y retrospectiva de Etapa 2 It. 2
11/11/2024	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación generada en Etapa 2 It. 3, incluyendo modificaciones que se realizaron al plan

	<ul style="list-style-type: none"> • Informes de revisión y retrospectiva de Etapa 2 lt. 3
--	---

Plan de Gestión de Riesgos

1. Identificación del riesgo y Evaluación del riesgo

En la siguiente tabla, ver **Tabla 7**, se detallan los riesgos identificados, la probabilidad de ocurrencia (P) [0-1], el impacto que tendrán (I): Leve [1]; Moderado [2]; Crítico [3]; Muy crítico [4].

La exposición de riesgo (ER), que se calcula multiplicando la probabilidad de ocurrencia (P) por el impacto (I), es un valor que permite identificar los riesgos más importantes y de esta manera atacarlos de forma temprana.

Tabla 7

Identificación y evaluación del riesgo

Riesgo	Categoría	P	I	ER
Estimaciones de tiempo incorrectas, debido a la falta de experiencia	Planeación	0,7	2	1,4
Dificultad de no poder cumplir un requerimiento	Requerimientos	0,4	3	1,2
Dificultades de interconexión entre sistemas	Tecnología	0,4	3	1,2
Cargas laborales no permiten dedicar el tiempo planificado	Planeación	0,5	2	1
Pruebas demoran más de lo esperado	Planeación - Tecnología	0,5	2	1
Necesidad de agregar un requerimiento no analizado	Requerimientos	0,7	1	0,7
Bloqueo en una tarea por falta de conocimiento en alguna tecnología	Tecnología	0,2	3	0,6
Los requerimientos no se encuentran definidos correctamente	Requerimientos	0,2	2	0,4

Imposibilidad de realizar una reunión planificada	Planeación	0,3	1	0,3
Decisión del director de no continuar con el proyecto	Planeación	0,05	4	0,2

2. Desarrollo de respuesta al riesgo

En la siguiente tabla, ver **Tabla 8**, se detalla el plan de contingencia para cada riesgo identificado.

Tabla 8

Plan de contingencia del riesgo

ER	Riesgo	Plan de contingencia
1,4	Estimaciones de tiempo incorrectas, debido a la falta de experiencia	Si es posible utilizar más horas a la semana o capacitarme sobre temas desconocidos. Replanificar el cronograma.
1,2	Dificultad de no poder cumplir un requerimiento	Evaluar el requerimiento. Subdividir tareas. Si es prioridad alta: volver a analizar el requerimiento, evaluar alternativas, investigar para poder resolverlo. Replanificar el cronograma. Si es prioridad baja: analizar si es necesario realizarlo
1,2	Dificultades de interconexión entre sistemas	Realizar capacitación. Evaluar alternativas, investigar otras formas de resolverlo. Si excede el tiempo planificado: replanificar el cronograma
1	Cargas laborales no permiten dedicar el tiempo planificado	Si es posible utilizar más horas a la semana. Replanificar cronograma
1	Pruebas demoran más de lo esperado	Si es posible utilizar más horas a la semana. Replanificar cronograma
0,7	Necesidad de agregar un requerimiento no analizado	Analizar el requerimiento. Si el requerimiento es necesario para continuar agregar al sprint, de lo contrario agregar a la lista de

		requerimientos y planificar
0,6	Bloqueo en una tarea por falta de conocimiento en alguna tecnología	Realizar capacitación. Evaluar alternativas, investigar otras formas de resolverlo. Si excede el tiempo planificado: replanificar el cronograma
0,4	Los requerimientos no se encuentran definidos correctamente	Realizar reunión con el director para analizar el requerimiento y de ser necesario replanificar.
0,3	Imposibilidad de realizar una reunión planificada	Postergar reunión. De ser necesario replanificar.
0,2	Decisión del director de no continuar con el proyecto	De ser posible continuar con el proyecto, en caso de no poder acceder a la base de datos del sistema del director, generar una base de datos de prueba para poder continuar con el proyecto.

Referencias Bibliográficas

Clifford F. Gray, Erik W. Larson (2009). *Administración de proyectos [4ta. ed.]*. McGraw-Hill.

Roger, S. Pressman (2010). *Ingeniería de software un enfoque práctico [7ma. ed.]*. McGraw-Hill.

Kendall, Kenneth E. y Kendall, Julie E. (2011). *Análisis y diseño de sistemas [8va ed.]*. Pearson.

Sommerville, Ian (2011). *Ingeniería del software [9na ed.]*. Pearson

Luke Welling y Laura Thomson (2017). *Desarrollo web con PHP y MySQL [5ta ed.]*. Anaya

Dra. Mariel Alejandra Ale (2024). *Presentación Tema 1 - Proyecto Final*. Apunte de cátedra.

Anexo

Herramientas

- **Ambiente de desarrollo:**
 - Editor de código: Visual Studio Code
 - Lenguaje y framework: PHP 8.1, CSS, Bootstrap, Symfony 6.4
 - Base de datos: MySQL
 - Servidor para desarrollo: XAMPP
 - Versionado: Git 2.45
 - Prueba de API: Postman
- **Herramientas de gestión:**
 - Gestión de proyecto: Atlassian - Jira
 - Diagramas: PowerDesigner

Requerimientos

Tabla 4

Requerimientos del Servicio Web

ID Historia	Rol	Nombre	Estimación (Pts) 1-5	Prioridad
R-S01	Servicio_web	Obtener entidades	3	Alta
R-S02	Servicio_web	Actualizar entidad	2	Baja
R-S03	Servicio_web	Obtener comprobantes	2	Media
R-S04	Servicio_web	Obtener artículos	2	Baja
R-S05	Servicio_web	Actualizar artículo	2	Baja
R-S06	Servicio_web	Generar comprobante de pago	3	Baja
R-S07	Servicio_web	Obtener archivos del servidor cliente	2	Alta

Tabla 5*Requerimientos de la Aplicación Web*

ID Historia	Rol	Nombre	Estimación (Pts) 1-5	Prioridad
R-A01	Usuario	Iniciar / Cerrar sesión	5	Alta
R-A02	Usuario	Registrar usuario	5	Alta
R-A03	Administrador	Administrar usuarios	5	Alta
R-A04	Administrador	Administrar empresas	3	Alta
R-A05	Administrador Gestor	Vincular o desvincular usuarios y empresas	3	Alta
R-A06	Gestor	Vincular o desvincular Entidades a cuentas del sistema	3	Media
R-A07	Gestor Entidad	Consultar entidades	3	Media
R-A08	Gestor Entidad	Editar datos de entidades	3	Baja
R-A09	Gestor Entidad	Consultar comprobantes generados y descargarlos	3	Media
R-A10	Gestor Entidad	Consultar Cuenta corrientes	3	Media
R-A11	Gestor Entidad	Consultar artículo	3	Baja
R-A12	Gestor Entidad	Editar artículo	3	Baja
R-A13	Entidad	Pagar comprobantes adeudados	4	Baja
R-A14	Sistema	Sincronizar datos	3	Alta

Historias de usuarios

A continuación se detallan las historias de usuarios generadas para el análisis de los requerimientos

Nombre: R-S01	Obtener entidades
Rol: Servicio_web	
Descripción: El servicio web se conecta a la base de datos del cliente y obtiene un listado de las entidades de la empresa según el filtro indicado.	
Prioridad: Alta	Requisito: R-A04
Pruebas de aceptación: <ul style="list-style-type: none">El servicio recibe las credenciales y las condiciones de filtrado. Luego utiliza las credenciales para conectarse a la base de datos del cliente.<ul style="list-style-type: none">Si las credenciales son correctas accede a la base de datos y retorna en formato JSON el listado de entidadesSi las credenciales son incorrectas, retorna un error	

Nombre: R-S02	Actualizar entidad
Rol: Servicio_web	
Descripción: El servicio web se conecta a la base de datos del cliente y guarda en una tabla temporal los cambios realizados en la entidad.	
Prioridad: Baja	Requisito: R-A04
<p>Pruebas de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none">El servicio recibe las credenciales y los datos de la entidad. Luego utiliza las credenciales para conectarse a la base de datos del cliente.<ul style="list-style-type: none">Si las credenciales son correctas accede a la base de datos e inserta un registro en la tabla temporal de modificación de entidades (tabla que encola las modificaciones realizadas), para que luego el sistema del cliente la procese.Si las credenciales son incorrectas o no pudo insertar el registro, retorna un	

error

Nombre: R-S03	Obtener comprobantes
Rol: Servicio_web	
Descripción: El servicio web se conecta a la base de datos del cliente y obtiene un listado de comprobantes según el filtro indicado, puede ser para una entidad específica o para todas.	
Prioridad: Media	Requisito: R-A04
<p>Pruebas de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none">El servicio recibe las credenciales y las condiciones de filtrado (entidad, tipo de comprobante,etc.). Luego utiliza las credenciales para conectarse a la base de datos del cliente.<ul style="list-style-type: none">Si las credenciales son correctas accede a la base de datos y retorna en formato JSON el listado de comprobantesSi las credenciales son incorrectas, retorna un error	

Nombre: R-S04	Obtener artículos
Rol: Servicio_web	
Descripción: El servicio web se conecta a la base de datos del cliente y obtiene un listado de artículos según el filtro indicado.	
Prioridad: Baja	Requisito: R-A04
<p>Pruebas de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none">● El servicio recibe las credenciales y las condiciones de filtrado (líneas, sublíneas,etc.). Luego utiliza las credenciales para conectarse a la base de datos del cliente.<ul style="list-style-type: none">○ Si las credenciales son correctas accede a la base de datos y retorna en formato JSON el listado de artículos	

- Si las credenciales son incorrectas, retorna un error

Nombre: R-S05	Actualizar artículo
Rol: Servicio_web	
Descripción: El servicio web se conecta a la base de datos del cliente y guarda en una tabla temporal los cambios realizados en el artículo.	
Prioridad: Baja	Requisito: R-A04
Pruebas de aceptación: <ul style="list-style-type: none">● El servicio recibe las credenciales y los datos del artículo. Luego utiliza las credenciales para conectarse a la base de datos del cliente.<ul style="list-style-type: none">○ Si las credenciales son correctas accede a la base de datos e inserta un registro en la tabla temporal de modificación de artículos (tabla que encola las modificaciones realizadas), para que luego el sistema del cliente las procese.○ Si las credenciales son incorrectas o no pudo insertar el registro, retorna un error.	

Nombre: R-S06	Generar comprobante de pago
Rol: Servicio_web	
Descripción: El servicio web se conecta a la base de datos del cliente y guarda en una tabla temporal un nuevo registro de pago.	
Prioridad: Baja	Requisito: R-A04
Pruebas de aceptación: <ul style="list-style-type: none">El servicio recibe las credenciales y los datos del pago. Luego utiliza las credenciales para conectarse a la base de datos del cliente.<ul style="list-style-type: none">Si las credenciales son correctas accede a la base de datos e inserta un registro en la tabla temporal de pagos web (tabla que encola los pagos realizados de forma web), para que luego el sistema del cliente los	

<p>procese.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Si las credenciales son incorrectas o no pudo insertar el registro, retorna un error.

Nombre: R-S07	Obtener archivos del servidor cliente
Rol: Servicio_web	
Descripción: El servicio web se conecta al servidor del cliente, y copia archivos del cliente al servidor web. Será utilizado para cargar archivos a la web desde el cliente. Por ejemplo: los PDF de los comprobantes de facturas.	
Prioridad: Alta	Requisito: R-A04
Pruebas de aceptación: <ul style="list-style-type: none">● El servicio recibe las credenciales, una ubicación de Origen, Destino y un tipo de archivo a copiar. Luego utiliza las credenciales para conectarse al servidor del cliente.<ul style="list-style-type: none">○ Si las credenciales son correctas accede copia los archivos que cumplan con la extensión indicada desde el Origen al Destino.○ Si las credenciales son incorrectas o no encuentra alguna de las ubicaciones, retorna un error.	

Nombre: R-A01	Iniciar / Cerrar sesión
Rol: Usuario	
Descripción: Iniciar sesión como usuario registrado para poder realizar las distintas tareas que mi rol en el sistema lo permita.	
Prioridad: Alta	Requisito: -
Pruebas de aceptación: <ul style="list-style-type: none">El usuario registrado ingresa su nombre de usuario y contraseña para acceder al sistema	

- Si los datos son correctos el usuario accede al sistema.
- Si los datos son incorrectos se muestra un mensaje de error.
- Una vez iniciada la sesión tiene la opción de cerrarla.

Nombre: R-A02	Registrar usuario
Rol: Usuario	
Descripción: El usuario ingresa al formulario de Registro, donde deberá ingresar sus datos y elegir la empresa a la que está asociado.	
Prioridad: Alta	Requisito: -
Pruebas de aceptación: <ul style="list-style-type: none">● El usuario ingresa al formulario de registro donde deberá completar el nombre de usuario, contraseña, correo e información básica.<ul style="list-style-type: none">○ Si los datos ingresados son correctos el usuario se registra y le llegará un correo de validación.○ Si los datos son incorrectos se muestra un mensaje de error permitiendo corregir los datos erróneos o faltantes.	

Nombre: R-A03	Administrar usuarios
Rol: Administrador	
Descripción: El administrador selecciona un usuario y puede eliminarlo, editarlo y asignar roles o funcionalidades permitidas.	
Prioridad: Alta	Requisito: R-A01; R-A02
Pruebas de aceptación: <ul style="list-style-type: none">● El administrador selecciona un usuario cuya jerarquía sea menor a la del administrador.<ul style="list-style-type: none">○ Puede editar su información.○ Puede eliminar el usuario si no está asociado a ninguna empresa.	

- Puede agregar o quitar roles y funcionalidades.

Nombre: R-A04	Administrar empresas
Rol: Administrador	
Descripción: El administrador puede crear, editar o eliminar una empresa.	
Prioridad: Alta	Requisito: R-A01; R-A02
<p>Pruebas de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none">● El administrador crea una empresa.<ul style="list-style-type: none">○ Ingresa la información básica de la empresa.○ Ingresa los datos de conexión a la base de datos.○ Ingresa los datos de carpetas origen y destino de archivos● El administrador selecciona una empresa de un listado de empresas.<ul style="list-style-type: none">○ Puede editar la información básica y datos de conexión.○ Puede eliminar la empresa si no está asociado a ningún usuario.	

Nombre: R-A05	Vincular / desvincular usuarios y empresas
Rol: Administrador Gestor	
Descripción: El administrador o el gestor puede vincular o desvincular distintos usuarios a distintas empresas. Este vínculo permitirá a un usuario acceder a los datos de las empresas que tenga asociadas.	
Prioridad: Alta	Requisito: R-A03; R-A04
Pruebas de aceptación: <ul style="list-style-type: none">● El administrador / gestor selecciona una empresa del listado. Las empresas listadas dependen de las empresas que tengan vinculadas el usuario administrador o gestor.<ul style="list-style-type: none">○ Vincula o desvincula usuarios a la empresa seleccionada.● El administrador / gestor selecciona un usuario. El listado de usuarios depende de	

las empresas que tengan vinculadas el usuario administrador o gestor.

- Vincula o desvincula empresas al usuario seleccionado.

Nombre: R-A06	Vincular / desvincular entidades a cuentas del sistema
Rol: Gestor	
Descripción: El gestor puede vincular o desvincular distintos usuarios Entidades a distintas entidades de la empresa. Este vínculo permitirá a un usuario Entidad acceder a los datos de las entidades de la empresa.	
Prioridad: Media	Requisito: R-S01; R-A05
Pruebas de aceptación: <ul style="list-style-type: none">● El gestor selecciona un usuario del tipo Entidad del listado.<ul style="list-style-type: none">○ Vincula o desvincula entidades de la empresa a la que pertenece. Al vincularlo, el usuario podrá ver los comprobantes generados y los datos de la entidad seleccionada.	

Nombre: R-A07	Consultar entidades
Rol: Gestor Entidad	
Descripción: El gestor o Entidad pueden consultar las entidades de la empresa, el gestor va a poder ver todas las entidades y la Entidad solo las que tenga asociadas.	
Prioridad: Media	Requisito: R-S01; R-A06
Pruebas de aceptación: <ul style="list-style-type: none">● El gestor selecciona una empresa y luego puede listar las entidades que tiene la empresa.<ul style="list-style-type: none">○ Podrá ver la información detallada de cada una y sus comprobantes.● La Entidad puede listar todas las entidades que tenga asociadas.<ul style="list-style-type: none">○ Podrá ver la información detallada de cada una y sus comprobantes.	

Nombre: R-A08	Editar entidad
Rol: Gestor Entidad	
Descripción: El gestor o Entidad pueden editar las entidades de la empresa a las que tengan acceso. Al editarlas se guarda en la base de datos de la app web y utiliza el servicio para guardar en una tabla temporal del cliente los cambios realizados en la entidad.	
Prioridad: Baja	Requisito: R-S02; R-A07
Pruebas de aceptación: <ul style="list-style-type: none">El gestor o la Entidad selecciona una entidad de la empresa y modifica la información, solo puede modificar las entidades que tengan asociadas.<ul style="list-style-type: none">Si los datos son correctos, se actualiza en la base de datos de la web los cambios y se utiliza el servicio web para enviar los datos modificados a la base de datos del cliente.	

Nombre: R-A09	Consultar / descargar comprobantes
Rol: Gestor Entidad	
Descripción: El gestor o Entidad pueden consultar los comprobantes generados para las entidades que tienen acceso. Pueden ver comprobantes de facturación y recibos.	
Prioridad: Media	Requisito: R-S03; R-S07; R-A07
<p>Pruebas de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none">● El gestor o la Entidad listan los comprobantes de una empresa en un periodo determinado:<ul style="list-style-type: none">○ Selecciona un comprobante para consultar la información.○ Selecciona un comprobante para descargarlo como PDF. El PDF va a estar guardado en una carpeta subida por FTP.	

Nombre: R-A10	Consultar cuenta corriente
---------------	-----------------------------------

Rol: Gestor Entidad	
Descripción: El gestor o Entidad pueden consultar la cuenta corriente de una entidad de la empresa. Este informe muestra los movimientos de ingreso y egreso de las cuentas.	
Prioridad: Media	Requisito: R-S03; R-A07
Pruebas de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> El gestor o la Entidad selecciona una entidad y un periodo para mostrar los movimientos de la cuenta . 	

Nombre: R-A11	Consultar artículo
Rol: Gestor Entidad	
Descripción: El gestor o Entidad puede consultar la información de un artículo	
Prioridad: Baja	Requisito: R-S04; R-A05
Pruebas de aceptación: <ul style="list-style-type: none">El gestor o la Entidad lista los artículos y selecciona uno para consultar los detalles.	

Nombre: R-A12	Editar artículo
Rol: Gestor Entidad	
Descripción: El gestor o Entidad puede editar un artículo. Al editarlo se guarda en la base de datos de la web y utiliza el servicio para guardar en una tabla temporal del cliente los cambios realizados en el artículo.	
Prioridad: Baja	Requisito: R-S05; R-A11
Pruebas de aceptación: <ul style="list-style-type: none">El gestor o la Entidad selecciona un artículo y modifica la información, solo puede modificar los artículos vinculados a la empresa que tengan asociados.<ul style="list-style-type: none">Si los datos son correctos, se actualiza en la base de datos de la web los	

cambios y se utiliza el servicio web para enviar los datos modificados a la base de datos del cliente.

Nombre: R-A13	Pagar comprobantes adeudados
Rol: Entidad	
Descripción: El usuario Entidad selecciona un comprobante adeudado de un listado para pagar el saldo del comprobante.	
Prioridad: Baja	Requisito: R-A09
<p>Pruebas de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none">● El usuario Entidad filtra comprobantes de un listado, selecciona el comprobante y elige pagar.<ul style="list-style-type: none">○ Se abre la ventana de pago para registrar el pago.<ul style="list-style-type: none">■ Si el pago se realizó correctamente se registra el pago en la base de datos de la web y se utiliza el servicio web para que lo registre en la tabla temporal de pagos web (tabla que encola los pagos realizados de forma web), para que luego el sistema del cliente los procese.■ Si hubo un error se informa y se cancela la operación	

Nombre: R-A14	Sincronizar datos
Rol: Sistema	
Descripción: La aplicación web actualiza de forma periódica los datos de la base de datos web utilizando las bases de datos de los clientes y actualiza los archivos de los comprobantes (ejemplo: PDFs de facturas).	
Prioridad: Alta	Requisito: R-S07; R-A05
Pruebas de aceptación: <ul style="list-style-type: none">La aplicación web utiliza los servicios web y las respectivas credenciales para	

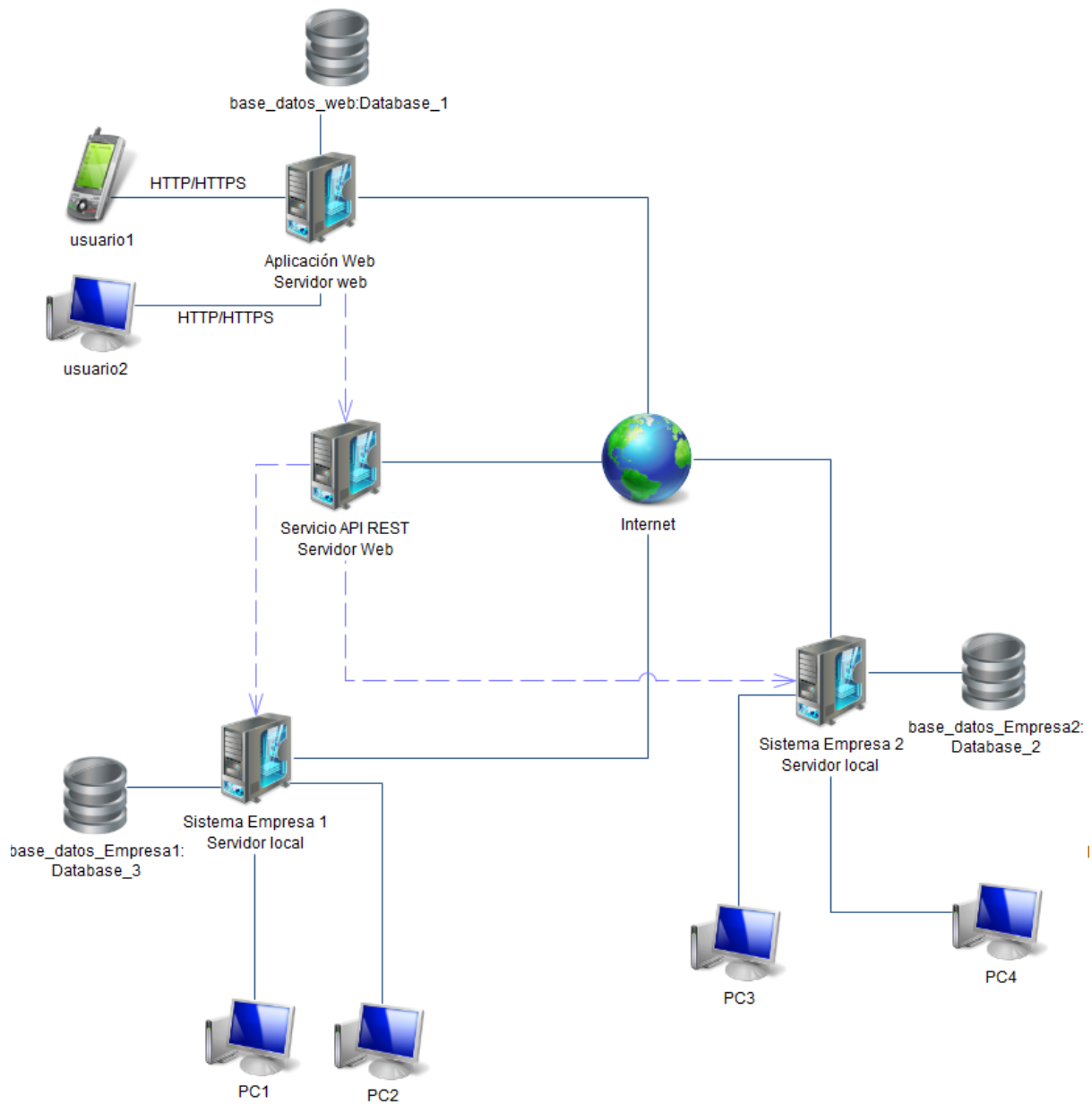
obtener los datos actualizados de la base de datos y archivos del cliente.

- Si las credenciales son incorrectas, muestra un mensaje de error.
- Si las credenciales son correctas actualiza las tablas de la base de datos web y obtiene los archivos.

Figuras

Figura 1

Modelo de Infraestructura final



Nota: El modelo de infraestructura muestra una configuración típica para utilizar la aplicación web y el servicio web. Se muestran dos empresas con sus respectivos clientes, utilizando en servicio y la aplicación mediante internet.

Figura 2

Metodología a utilizar en la Etapa 2 del proyecto

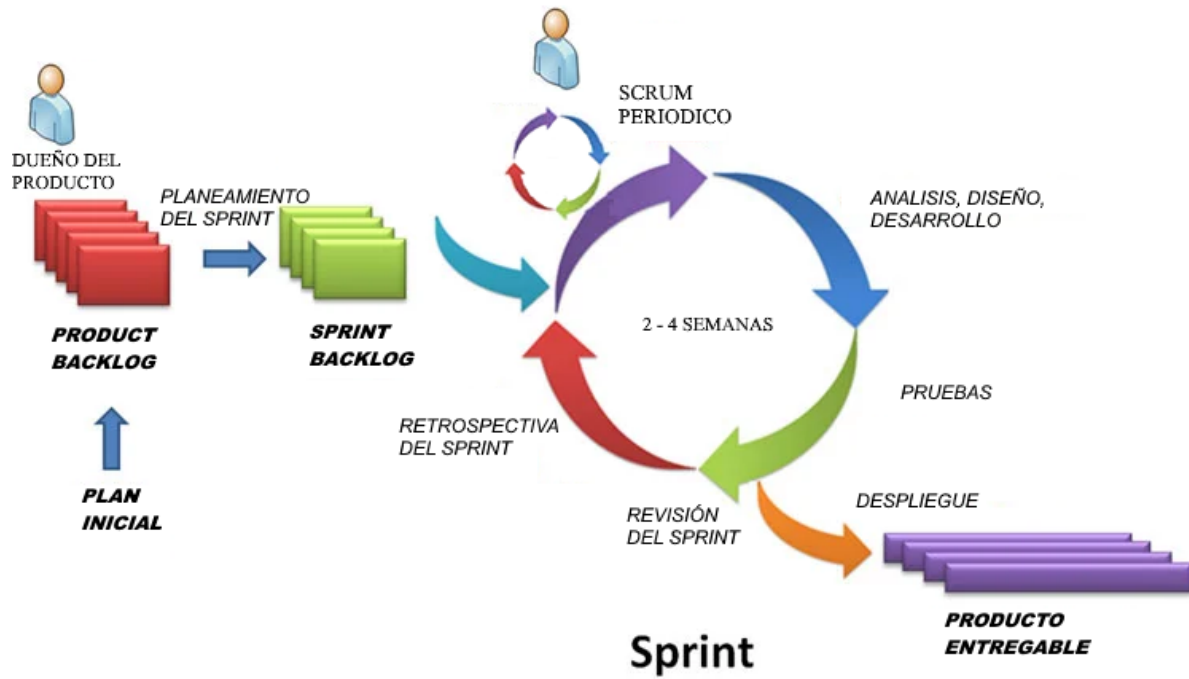


Figura 3

Diagrama de Gannt de la Etapa 1

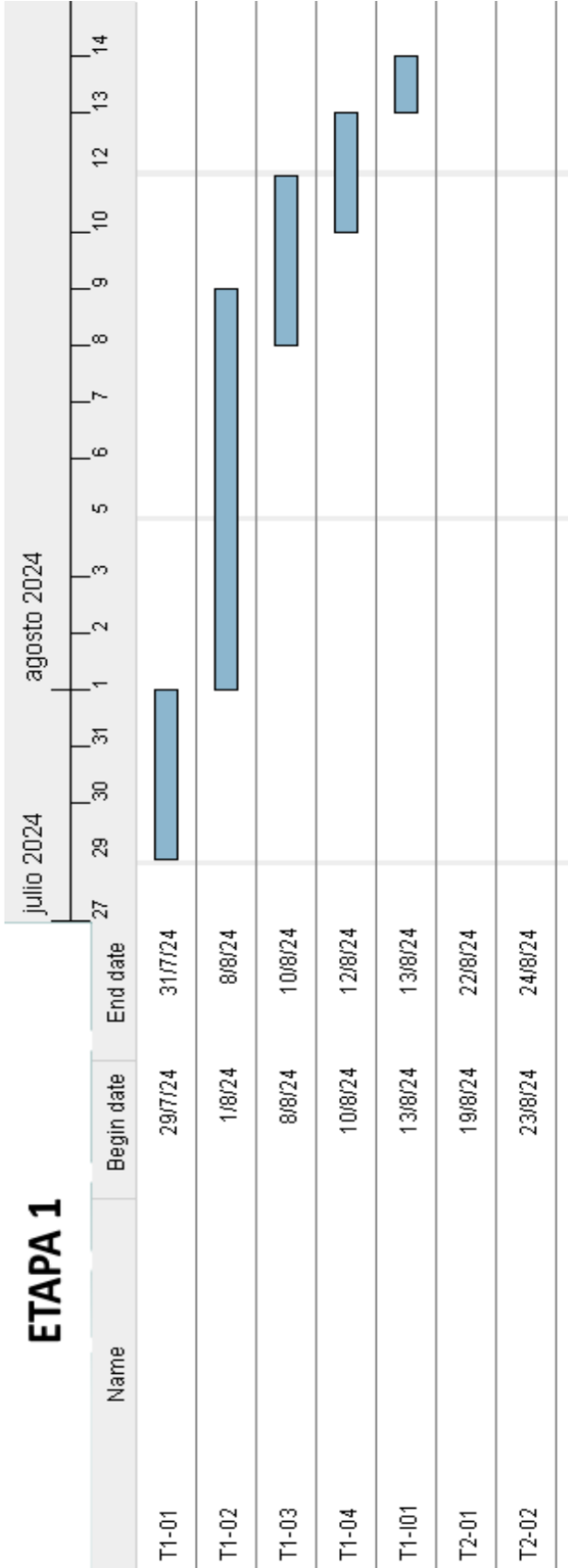


Figura 4

Diagrama de Gannt de la Etapa 2 - Iteración 1



Figura 5

Diagrama de Gannt de la Etapa 2 - Iteración 2

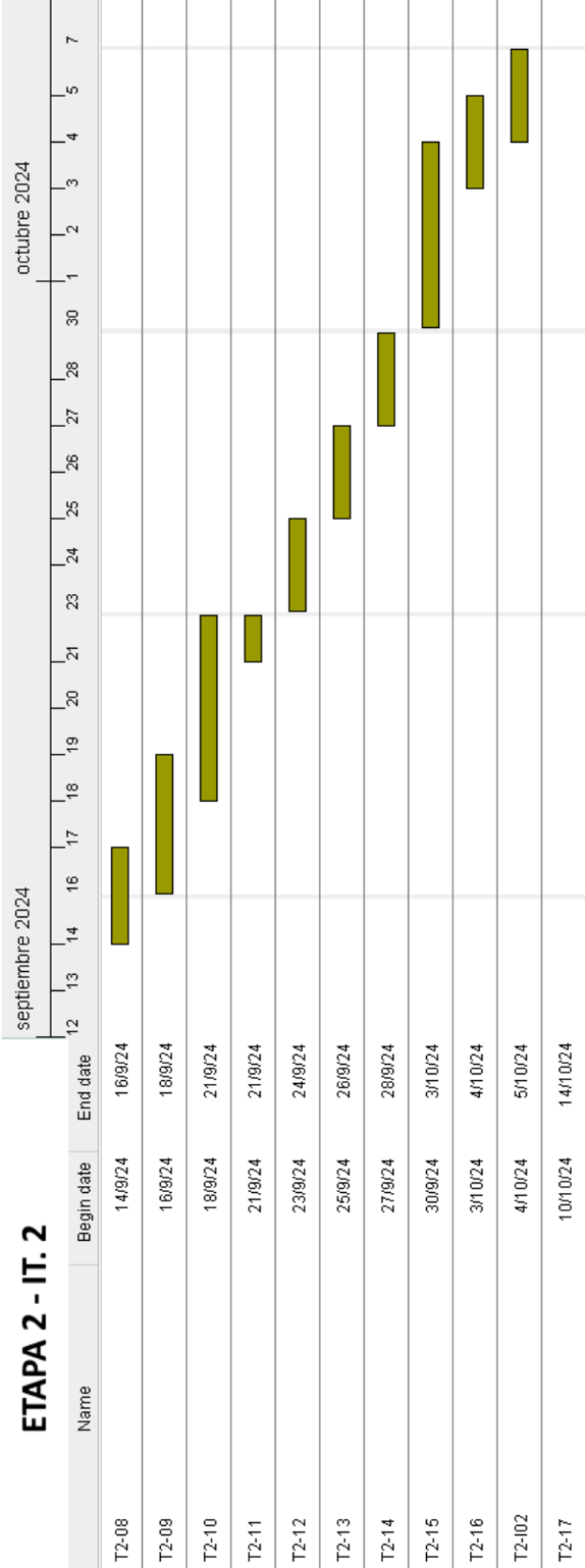


Figura 6

Diagrama de Gannt de la Etapa 2 - Iteración 3

