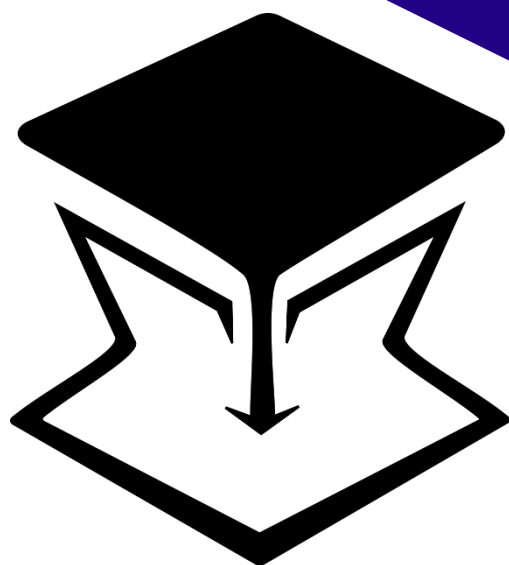




SIGMA

Memoria

SIGMA

3-BYTE Team

Adrian PORTILLO, Glenda FLORES, Franco ROSAS

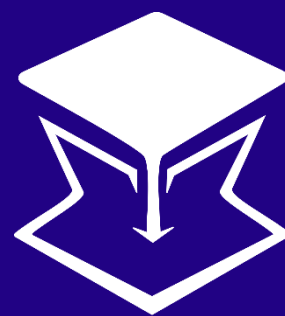
Laboratorio de Desarrollo de Software

Unidad Académica Río Gallegos

Universidad Nacional de la Patagonia Austral



Dedicatoria



SIGMA

Tabla de contenido

Introducción	4
<i>Problema</i>	<i>4</i>
Objetivos del proyecto	5
Proceso de desarrollo	5
<i>Equipo de trabajo</i>	<i>5</i>
Comunicación dentro del equipo	5
<i>Etapa Inicio.....</i>	<i>5</i>
<i>Etapa Elaboración</i>	<i>6</i>
Modelo de casos de uso	6
Modelo de datos.....	6
Prototipo.....	7
Documentos de gestión	7
Herramientas y tecnologías	7
<i>Etapa Construcción</i>	<i>7</i>
Repriorización de Casos de uso	8
<i>Pruebas realizadas</i>	<i>9</i>
Gestión del Proyecto	10
<i>Gestión de Riesgos</i>	<i>10</i>
<i>Gestión de Estimaciones.....</i>	<i>10</i>

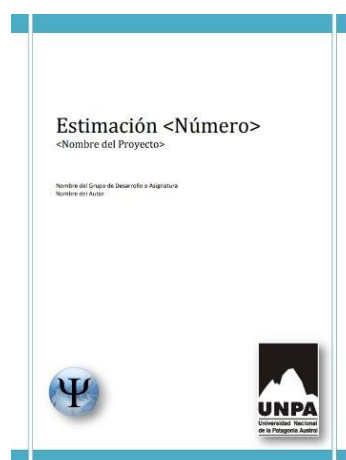
Memoria

Introducción

Este proyecto surgió en el marco de la cátedra Laboratorio de Desarrollo de Software de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral. La propuesta inicial fue realizada por los clientes, quienes plantearon la necesidad de desarrollar herramientas para informatizar y automatizar procesos de gestión en la herramienta PSI. En nuestro caso, nos enfocamos específicamente en la gestión de estimaciones de proyectos de software.

Previo a esta propuesta, las estimaciones en PSI se realizaban de forma manual. El proceso consistía en:

- Definir un plan de estimación (documentado por escrito).
- Completar manualmente cada estimación en una plantilla, detallando:
 - Número de estimación.
 - Casos de uso y sus respectivos pesos.
 - Cálculo y ajuste de los puntos de caso de uso.



Problema

El enfoque planteado anteriormente presentaba varias dificultades:

- Estimaciones a destiempo: Las estimaciones se realizaban al final de cada iteración, lo que no permitía un análisis en tiempo real del avance del proyecto.
- Complejidad de las plantillas: La herramienta no era intuitiva, especialmente para usuarios con poca experiencia.
- Propensión a errores: El cálculo manual aumentaba las posibilidades de cometer errores.
- Gráficos manuales: La elaboración de gráficos de convergencia requería recopilar todas las estimaciones y realizarlas manualmente, complicando el análisis global del proyecto.

Objetivos del proyecto

Por lo anterior, surgió la alternativa SIGMA, como una forma de solucionar los problemas planteados. En este sentido, los objetivos de SIGMA son los siguientes:

A su vez, el logo del proyecto es el siguiente. Significado del logo.



Proceso de desarrollo

Equipo de trabajo

Para abordar este desafío, se formó el equipo 3-BYTE Team, compuesto por:

- Adrián Portillo: Desarrollador, Arquitecto y Administrador de Configuraciones.
- Glenda Flores: Líder del equipo, diseñadora y SQA.
- Franco Rosas: Analista, documentador y responsable de pruebas.

Comunicación dentro del equipo

La comunicación jugó un rol importante en el desarrollo del proyecto. En este sentido, se establecieron dos niveles:

- Con los clientes: Principalmente mediante reuniones verbales, complementadas con consultas a través de UNPABimodal.
- Entre el equipo: Utilizamos WhatsApp y Google Meet para reuniones internas e intercambio de información relevante.

Etapas Inicio

En la fase inicial, realizamos una entrevista con los clientes para identificar las principales dificultades del método actual y las áreas de mejora. A partir de esta reunión, generamos tres documentos clave:

- Estudio de factibilidad del proyecto.
- Modelo de negocio.
- Propuesta de desarrollo.

En retrospectiva, sentimos que podríamos haber aprovechado mejor el modelo de negocio, ya que nos centramos en las propuestas similares y no tanto en lo que podríamos aportar al proyecto a partir de los otros desarrollos.

También diseñamos un estándar de documentación, que dio identidad visual a nuestros documentos (representados en color azul marino).

Etapa Elaboración

En la etapa de elaboración, específicamente durante la primera iteración, comenzamos a trabajar con los requisitos identificados previamente. A partir de ellos, desarrollamos la especificación de requerimientos, un documento clave que actúa como contrato entre el cliente y el equipo de desarrollo, estableciendo de forma clara lo que se espera del sistema. Consideramos que logramos una buena especificación inicial, aunque esta se fue afinando y ajustando con el tiempo, a medida que avanzaban las iteraciones.

A su vez, iniciamos con varios documentos importantes, como el Plan de Gestión de Configuraciones, el Plan de Ambiente Controlado y el Estándar de Programación. Estos documentos no representaron grandes dificultades, ya que uno de los integrantes del equipo tenía experiencia en estos temas. Sin embargo, enfrentamos más desafíos al elaborar el Plan de Aseguramiento de Calidad de software (SQA), ya que tuvimos que investigar sobre métricas y procesos para garantizar la calidad, y luego analizar cómo implementar estas acciones en nuestro proyecto.

Adicionalmente, comenzamos a realizar tareas de gestión fundamentales como la estimación inicial del proyecto y la identificación de riesgos. Más adelante profundizaremos sobre estos puntos.

En la segunda iteración, avanzamos con el desarrollo del Modelo de Casos de Uso, el Modelo de Datos y el Prototipo. Sin embargo, en este punto surgieron las primeras dificultades importantes:

Modelo de casos de uso

Inicialmente, el modelo incluía casos relacionados con altas, bajas y modificaciones que luego decidimos fusionar en “Gestionar”. También identificamos que algunos casos de uso podían eliminarse, dado que eran redundantes, por lo que reducimos los 17 casos de uso iniciales a 12.

Modelo de datos

El modelo de datos también sufrió varios ajustes, debido a los cambios en los requerimientos y la definición tardía de algunos aspectos del sistema, sobre todo lo

relacionado con puntos de historia de usuario y los reportes, ya que no estaban completamente definidos con el cliente.

Prototipo

El prototipo tuvo dos presentaciones. En la primera, obtuvimos buenos resultados, ya que logramos abordar varios requerimientos de manera satisfactoria. Sin embargo, en la segunda presentación enfrentamos problemas, ya que uno de los integrantes del equipo no pudo participar debido a cuestiones personales, lo que dejó al resto del equipo con menos tiempo y sin una revisión adecuada. Como resultado, el prototipo presentado fue muy similar al primero y no aportó grandes cambios.

Esto tuvo un impacto en el desarrollo posterior, ya que las sugerencias y mejoras que podrían haberse identificado en esta etapa quedaron pendientes y se resolvieron de manera tardía, durante la fase de construcción.

Documentos de gestión

En esta etapa, también definimos el Plan de Pruebas, el cual representó un reto importante debido a nuestra falta de experiencia previa en la planificación y ejecución de pruebas. Finalmente, continuamos con una nueva estimación del proyecto, que incluyó escenarios de peor y mejor caso.

Herramientas y tecnologías

En esta fase, también se definieron las herramientas y tecnologías que se utilizarían durante el proyecto, tomando como punto de partida el requerimiento del cliente de implementar la autenticación a través de UARGFlow.



A partir de esto, se decidió que el desarrollo del proyecto se realizaría utilizando PHP 7.4, junto con HTML, CSS y otras tecnologías como Chart.js para la generación de gráficos, Composer para la gestión de dependencias, y también se utilizaron herramientas de apoyo como por ejemplo XAMPP, para el despliegue en entornos de desarrollo locales, Figma para la creación de prototipos interactivos, y Trello para la gestión de tareas del equipo.

Etapas Construcción

En la primera iteración de esta etapa se definieron, por un lado, la Arquitectura del Sistema, que no presentó grandes dificultades, y por otro lado, el Modelo de Diseño y la Implementación de la base de datos, que sí sufrió varias modificaciones. Las mismas

fueron consecuencia de los problemas identificados en la fase anterior, específicamente con el prototipo.

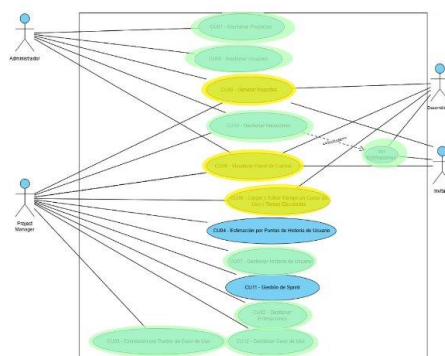
Antes de comenzar con la implementación propiamente dicha, realizamos una priorización de los casos de uso. Este proceso se llevó a cabo en dos etapas:

- Identificar y desarrollar los casos más primarios y necesarios para la implementación de los demás casos de uso.
- Focalizar en los casos más esenciales para el cliente, en este caso, los relacionados con la estimación mediante puntos de caso de uso.

Repriorización de Casos de uso

Sin embargo, la priorización inicial sufrió algunos ajustes. El desarrollo de los reportes, que estaba previsto para la priorización 4, se intercambiò con la 3, dejando para la última etapa los casos de uso relacionados con los puntos de historia de usuario.

Estos cambios permitieron alinear mejor las prioridades del cliente con el desarrollo, optimizando la entrega de funcionalidades clave en las etapas iniciales del proyecto.



Finalmente, durante la implementación, nos enfrentamos a algunos desafíos técnicos. Uno de los más relevantes fue ocasionado por el framework UARGFlow, el cual estaba desactualizado y generaba problemas con la integración del inicio de sesión mediante Google.

Nro	Nombre	Estado	Observaciones
CU01	Gestionar Proyectos	90%	Falta Sprint de PHU - CU11
CU02	Gestionar Estimaciones	80%	Falta Cálculo PHU - CU04
CU03	Calcular Estimación por Puntos de Caso de Uso	90%	Probar integración - CU05
CU04	Calcular Estimación por Puntos de Historia de Usuario	0%	
CU05	Generar Reportes	60%	Falta Reporte PHU + gráfico
CU06	Gestionar Integrantes	100%	
CU07	Gestionar Historia de Usuario	50%	Falta probar integración - CU04
CU08	Gestión de Tareas ejecutadas	50%	Faltan tareas PHU
CU09	Visualizar Panel de Control	50%	Faltan Proyectos PHU y Revisión Login Google
CU10	Gestión de Iteraciones	100%	
CU11	Gestión de Sprint	0%	
CU12	Gestión de Casos de Uso	100%	

Pruebas realizadas

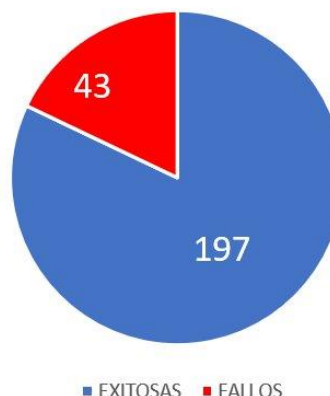
Paralelamente al proceso de implementación, se desarrollaron los casos de prueba correspondientes para cada especificación de caso de uso. Dos de los integrantes del equipo fueron los encargados de realizar estas pruebas, tanto en su diseño como en su implementación.

Al inicio, este proceso resultó desafiante, ya que era la primera vez que trabajábamos en pruebas para un proyecto completo. Como consecuencia, durante la primera iteración se realizaron menos pruebas en comparación con las iteraciones posteriores, cuando se adquirió un mejor entendimiento del tema. Con este nuevo conocimiento, nos percatamos que las primeras pruebas podrían haberse mejorado significativamente, ya que existían diferencias notables entre las pruebas iniciales y las más recientes.

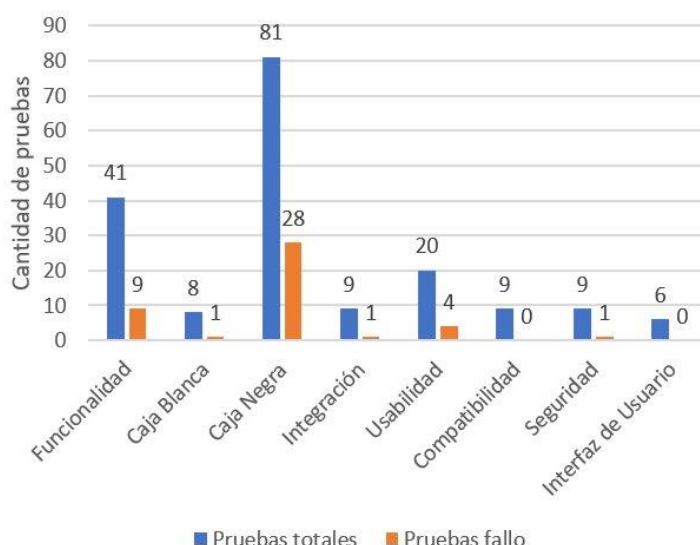
Las pruebas de integración fueron particularmente complicadas de estructurar, debido a que algunos aspectos del sistema aún no estaban completamente definidos al momento de redactarlas. Aunque ciertos flujos estaban representados en Figma, no se comprendía del todo cómo se implementarían o relacionarían.

De manera similar, las pruebas de usabilidad presentaron desafíos. Aunque se implementaba lo requerido, al observar el sistema por primera vez en la etapa de producción, surgían aspectos no definidos previamente que podían cambiar. Esto generaba la necesidad de ajustar las pruebas constantemente para adaptarlas a los nuevos requerimientos.

Cantidad de pruebas según Tipo



Tipos de pruebas ejecutadas en SIGMA



Gestión del Proyecto

Gestión de Riesgos

Ver

Gestión de Estimaciones

Ver