

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA VEEDURÍA DE CONTRATACIÓN Y  
PRESUPUESTO DE LA INDUSTRIA LICORERA DEL CAUCA CON UN MARCO  
METODOLÓGICO HÍBRIDO DESIGN SPRINT Y SCRUM.

BRAYAN CAMILO ZUÑIGA  
EMERSON CARVAJAL SANDOVAL



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DEL CAUCA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
INGENIERÍA INFORMÁTICA  
POPAYÁN-CAUCA  
2024

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA VEEDURÍA DE CONTRATACIÓN Y  
PRESUPUESTO DE LA INDUSTRIA LICORERA DEL CAUCA CON UN MARCO  
METODOLÓGICO HÍBRIDO DESIGN SPRINT Y SCRUM.

INFORME PRACTICA PROFESIONAL COMO REQUISITO PARA OPTAR AL TITULO DE  
INGENIERÍA INFORMÁTICA

AUTOR

BRAYAN CAMILO ZUÑIGA  
EMERSON CARVAJAL SANDOVAL

DIRECTOR

MsC. FRANCISCO JAVIER OBANDO

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DEL CAUCA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
INGENIERÍA INFORMÁTICA  
POPAYÁN-CAUCA  
2024

## Tabla de contenido

<b>1.</b>	<b>CAPITULO 1 – INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>ABSTRACT .....</b>	<b>8</b>
	<b>RESUMEN.....</b>	<b>8</b>
<b>3.</b>	<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>9</b>
<b>4.</b>	<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>10</b>
<b>5.</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>12</b>
	<b>OBJETIVO GENERAL .....</b>	<b>12</b>
	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>JUSTIFICACION .....</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>MARCO TEORICO .....</b>	<b>14</b>
	<b>CONCEPTOS GENERALES:.....</b>	<b>14</b>
<b>7.</b>	<b>ANTECEDENTES:.....</b>	<b>16</b>
<b>8.</b>	<b>CAPÍTULO 2 – PROCESO DE DESARROLLO SISTEMA CONTRATACIÓN</b>	<b>20</b>
<b>9.</b>	<b>MARCO DE PROCESOS AGIL DESIGN SPRINT .....</b>	<b>20</b>
<b>10.</b>	<b>MARCO DE PROCESOS AGIL SCRUM .....</b>	<b>33</b>
<b>11.</b>	<b>FASE 1 –ENTENDER .....</b>	<b>34</b>
<b>12.</b>	<b>FASE 2 –BOCETAR Y DECIDIR.....</b>	<b>68</b>
	<b>BOCETO MODELO CA.....</b>	<b>70</b>

<b>BOCETO MODELO EMN</b> .....	71
<b>13. FASE 3 – PROTOTIPO</b> .....	72
<b>PROTOTIPO MODELO CA</b> .....	72
<b>PROTOTIPO MODELO EMN</b> .....	75
<b>14. FASE 4 – VALIDACIÓN O PRUEBAS</b> .....	77
<b>15. CONCLUSIONES DE LA DESIGN SPRING - ILC</b> .....	83
<b>16. CONCLUSIONES DEL PROCESO DE SCRUM - ILC</b> .....	84
<b>17. BIBLIOGRAFIA</b> .....	86

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Proceso de trabajo híbrido de Design Sprint y Scrum.....	22
<b>Figura 2.</b> Cronograma inicio de procesos. ....	23
<b>Figura 3.</b> Tablero de trabajo del marco de procesos ágil Design Sprint. ....	24
<b>Figura 4.</b> Proceso de trabajo híbrido de Design Sprint y Scrum.....	27
<b>Figura 5.</b> Iteración de Sprint a Sprint.....	30
<b>Figura 6.</b> Roles de las entrevistas.....	32
<b>Figura 7.</b> Muestra las preguntas “que podría salir mal” de Design Sprint.....	35

<b>Figura 8.</b> Proceso manual de seguimiento de la contratación y presupuesto. ....	37
<b>Figura 9.</b> Proceso manual de seguimiento y recopilación de información. ....	38
<b>Figura 10.</b> Diagrama tipos de contratos, actas, novedades y validaciones. ....	43
<b>Figura 11.</b> Diagrama reglas de negocio .....	43
<b>Figura 12.</b> Preguntas a los expertos “HWM o Como Podríamos”.....	47
<b>Figura 13.</b> Selección de preguntas HWM. ....	48
<b>Figura 14.</b> Selección de preguntas HWM. ....	49
<b>Figura 15.</b> Diagrama de la base de datos. ....	50
<b>Figura 16.</b> Arquitectura de software cliente-servidor. ....	51
<b>Figura 17.</b> Herramientas para el desarrollo. ....	52
<b>Figura 18.</b> Next.js Framework para el desarrollo web. ....	53
<b>Figura 19.</b> Construyendo con React. ....	55
<b>Figura 20.</b> TypeScript para aplicaciones web de alto rendimiento y escalabilidad. ....	56
<b>Figura 21.</b> Simplificando la gestión de los datos con Prisma ORM .....	57
<b>Figura 22.</b> Desarrollando la base de datos con PostgreSQL .....	58
<b>Figura 23.</b> Seguridad para aplicaciones con Json Web Token.....	60
<b>Figura 24.</b> Procesos híbridos Design Sprint y Scrum en práctica. ....	69
<b>Figura 25.</b> Boceto de modelo - CA .....	70
<b>Figura 26.</b> Modelo de boceto - EMN .....	71
<b>Figura 27.</b> Prototipo de Modelo CA, Inicio de sesión y Nuevo contrato.....	72
<b>Figura 28.</b> Prototipo de modelo CA, Validaciones de contratación.....	73
<b>Figura 29.</b> Prototipo de modelo CA, Graficas del presupuesto. ....	74
<b>Figura 30.</b> Prototipo de Modelo EMN. ....	75

<b>Figura 31.</b> Software principal para la veeduría de la contratación y presupuesto.....	76
<b>Figura 32.</b> Pruebas de aceptación.....	79
<b>Figura 33.</b> Compilado para pruebas. ....	80
<b>Figura 34.</b> Integridad de los datos en las pruebas .....	81

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Experiencia de proyecto con el marco de procesos Scrum y Design Sprint. ....	16
<b>Tabla 2.</b> Modelo basado en la experiencia con Design Sprint. ....	17
<b>Tabla 3.</b> Sistema de asistencia basado en la experiencia con Design Sprint.....	19
<b>Tabla 4.</b> Rol Product Owner.....	27
<b>Tabla 5.</b> Rol Sprint Master y Scrum Master.....	28
<b>Tabla 6.</b> Rol Diseñadores de software.....	28
<b>Tabla 7.</b> Rol Desarrolladores de software. ....	29
<b>Tabla 8.</b> Rol Stakeholder o Especialista de negocio. ....	29
<b>Tabla 9.</b> Rol facilitador.....	29
<b>Tabla 10.</b> Estructura de las Historias de Usuarios - HU.....	34
<b>Tabla 11.</b> HU crear contratos .....	62
<b>Tabla 12.</b> HU Tablero.....	64
<b>Tabla 13.</b> HU Resumen del contrato .....	65
<b>Tabla 14.</b> HU opciones del tablero de información del contrato. ....	66
<b>Tabla 15.</b> HU novedades de contratación.....	67

## 1. CAPITULO 1 – INTRODUCCIÓN

En un mundo en constante evolución tecnológica y competitividad empresarial, la colaboración entre empresas y universidades se ha vuelto cada vez más relevante. En este contexto, La Industria Licorera Del Cauca ha establecido una importante alianza con la Institución Universitaria Colegio Mayor Del Cauca, con el objetivo de desarrollar un software innovador que permita llevar una veeduría detallada de la contratación y el presupuesto en la Oficina de Control Interno de la Industria Licorera Del Cauca, para lograr este objetivo se ha optado por utilizar un enfoque de metodologías híbridas que combinan aspectos del Design Sprint y Scrum.

El Design Sprint es una metodología que permitió a los equipos trabajar de forma colaborativa en la ideación, creación y validación de prototipos de una aplicación web en tan solo 4 fases según la versión 2.0 de Design Sprint. Durante este proceso, se analizaron las necesidades de los usuarios buscando entender la lógica del negocio, se generaron ideas, se crean bocetos tomando decisiones en base al éxito del producto. Al finalizar el Design Sprint, el equipo cuenta con un prototipo funcional que permite a los usuarios verificar la viabilidad del software antes de pasar a la etapa de desarrollo.

Por otro lado, la metodología Scrum es un enfoque ágil que se utiliza para el desarrollo del Backend en aplicaciones web. Una vez que se ha definido el prototipo, empiezan los procesos de Scrum y este se basa en la división del trabajo en iteraciones llamados "Sprints", que suelen tener una duración de cuatro semanas.

Durante cada sprint, el equipo se enfoca en completar una serie de tareas definidas previamente en el backlog del proyecto, el equipo trabaja en estas tareas y actualiza su avance diariamente en las reuniones diarias o semanales de seguimiento. Al final del sprint, se revisa el trabajo completado y se realiza una retrospectiva para identificar mejoras para el próximo sprint. Al combinar el Design Sprint para el análisis, boceto y toma de decisiones, y Scrum para el desarrollo, las empresas pueden lograr un proceso eficiente y efectivo para crear y lanzar una aplicación web exitosa. Los efectos exitosos de trabajar con una metodología híbrida incluyen una mayor eficiencia en la ejecución de proyectos, una mejor comunicación y colaboración entre equipos, una mayor satisfacción de los clientes y una mayor adaptabilidad a los cambios. En resumen, el trabajo con una metodología híbrida es una forma efectiva de gestionar proyectos con éxito a través de la combinación de diferentes enfoques y prácticas.

## 2. ABSTRACT

Contracting and budgeting monitoring software is a technological tool that allows ILC to efficiently monitor and control public procurement processes, this type of software helps ensure transparency, legality and efficiency in the management of public resources, contributing to the prevention of corruption by identifying deviations from domestic norms and policies.

Practitioners have selected state-of-the-art tools for software implementation, such as React for user interface development, Next.js for creating state-of-the-art web applications, and more. another of the possible technologies that were taken into account was the use of Java as a programming language and MySQL as a relational database. These technologies allow them to carry out efficient and scalable software development, ensuring high performance and an excellent user experience.

## RESUMEN

El software de veeduría a la contratación y presupuesto es una herramienta tecnológica que permite a ILC monitorear y controlar de manera eficiente los procesos de contratación pública, este tipo de software ayuda a garantizar la transparencia, la legalidad y la eficiencia en la gestión de los recursos públicos, contribuyendo a la prevención de la corrupción, al identificar las desviaciones de las normas y políticas internas.

Los practicantes han seleccionan herramientas a la vanguardia para la implementación del software, como React para el desarrollo de la interfaz de usuario, Next.js para la creación de aplicaciones web de última generación, otra de las posibles tecnologías que se tomaron en cuenta fue la utilización de Java como lenguaje de programación y MySQL como base de datos relacional. Estas tecnologías les permiten llevar a cabo un desarrollo eficiente y escalable del software, garantizando un alto rendimiento y una excelente experiencia de usuario.

### 3. INTRODUCCION

En el entorno actual de gestión empresarial, la necesidad de contar con sistemas eficientes y seguros para el control interno de los datos se ha vuelto cada vez más imperante. En este contexto, la implementación de un sistema web se presenta como una solución necesaria para asegurar una mayor seguridad y trazabilidad de la información. Este artículo explorará la importancia de esta implementación y cómo puede resolver diversos problemas que enfrentan las organizaciones.

Uno de los problemas clave que se aborda al crear un sistema web es la facilidad y confiabilidad en el seguimiento de la información. Al contar con un sistema centralizado y seguro, se puede acceder rápidamente a los datos necesarios, lo que reduce los tiempos de respuesta a los entes de control y permite una toma de decisiones más asertiva por parte de los niveles directivos. Además, al cumplir con un marco legal y normativo [1], que implementa la política “Cero Papel” [2], que consiste en la sustitución de los flujos documentales en papel por soportes y medios electrónicos, sustentados en la utilización de Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones. Lo que contribuye a una gestión más eficiente y sostenible.

En cuanto a los requerimientos que se deberían aplicar en el sistema web, es esencial establecer vínculos desde las plataformas existentes, como SIA OBSERVA [3] de la Contraloría General del Cauca y SECOP I [4] y II [5], para enlazar toda la información del contrato. Asimismo, es necesario contar con casillas que permitan darle trazabilidad a la parte pre contractual y post contractual de todas las contrataciones realizadas por la Industria Licorera del Cauca, además de contar con una partida presupuestal claramente definida.

Actualmente, para solventar estas necesidades, se utilizan plataformas como SIA OBSERVA de la Contraloría General del Cauca y SECOP I y II, junto con hojas de cálculo de Excel. Sin embargo, la implementación de un sistema web ofrece una solución más integrada y eficiente, al proporcionar herramientas especializadas en contratación, gestión y operatividad en control interno.

En cuanto a las expectativas con respecto a la facilidad de uso del sistema web, es fundamental que este sea amigable, sencillo y fácil de entender. Los usuarios deben poder filtrar diferentes informes de manera intuitiva, ya sea por contrato, presupuesto, supervisor u otros criterios

relevantes. Esto garantizará una adopción fluida y eficiente del sistema, maximizando su efectividad y facilitando el acceso a la información clave.

La implementación de un sistema web para mejorar la seguridad y trazabilidad de los datos es una necesidad crucial en la gestión actual. Al resolver problemas relacionados con la facilidad y confiabilidad en el seguimiento de la información, cumplir con regulaciones vigentes, establecer requerimientos claros y brindar una experiencia de usuario amigable, las organizaciones podrán optimizar su control interno y tomar decisiones fundamentadas en el ámbito empresarialmente y efectiva.

#### **4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Para abordar esta problemática u oportunidad de mejora, es fundamental desarrollar un sistema web integral que permita centralizar y estandarizar la gestión de datos, así como facilitar los procesos en tema de contratación y presupuesto en la Oficina De Control Interno en la Industria Licorera del Cauca ILC, este sistema debe contar con características que garanticen la seguridad y trazabilidad de la información, así como la generación de informes personalizados y filtrados de brusquedad de manera ágil y eficiente. Además, es necesario que el sistema esté alineado con el marco normativo establecido, garantizando el cumplimiento de las regulaciones y procedimientos internos, de esta manera, se asegura que todas las operaciones realizadas en la organización sean transparentes, eficientes y responsables.

La falta de una herramienta especializada en el tema de contratación y presupuesto puede resultar en riesgos significativos para la organización, como la falta de seguimiento preciso de la gestión de datos o la generación de informes incompletos o inexactos. Estos problemas pueden impactar negativamente en la toma de decisiones estratégicas de la organización.

Por otro lado, la información de los contratos relevante o importante para ILC se encuentra dispersa en diferentes plataformas como SIA OBSERVA, SIA CONTRALORIAS, SECOP I y

SECOP II, esta información es capturada en documentos de Excel la cual no es una base de datos. Según [6]. Excel es una herramienta poderosa de hoja de cálculo utilizada para realizar cálculos, análisis de datos y organización de información. Sin embargo, a pesar de su popularidad, Excel no es una base de datos adecuada debido a sus limitaciones en escalabilidad, manejo de grandes volúmenes de datos, integridad y seguridad de los datos, control de acceso, concurrencia y funciones de búsqueda y consulta. Las bases de datos están diseñadas específicamente para organizar, almacenar y gestionar grandes cantidades de datos de manera eficiente, manteniendo la integridad, seguridad y estructura de los datos de manera más efectiva que las hojas de cálculo como Excel.

Para resolver estos desafíos, es fundamental desarrollar un sistema web que integre todas las funciones necesarias para la gestión de datos y el seguimiento o veeduría de la contratación y presupuesto en la Oficina De Control Interno en la Industria Licorera del Cauca. Este sistema debe permitir la centralización de la información, la generación de informes personalizados y la automatización de procesos clave para garantizar la eficiencia y la transparencia en las operaciones de la organización.

Además, el sistema debe contar con medidas de seguridad robustas que garanticen la protección de los datos sensibles y la trazabilidad de las operaciones realizadas. De esta forma, se minimizan los riesgos de fraude, errores o malas prácticas en la gestión de la información y se promueve la confiabilidad y la integridad de los datos revisados desde la oficina de Control Interno, en este sentido, el desarrollo de un sistema web especializado y dedicado al control interno en la Industria Licorera del Cauca representa una oportunidad única para mejorar la gestión de datos y fortalecer el control interno en la organización. Este sistema no solo facilitará la identificación de posibles riesgos y oportunidades de mejora, sino que también permitirá a los usuarios acceder a información actualizada y fiable en tiempo real.

## 5. OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un Sistema web para la veeduría de contratación y presupuesto para la Oficina De Control Interno, Industria Licorera Del Cauca ILC. Usando marcos de desarrollo híbrido entre Design Sprint y Scrum.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar los requerimientos necesarios de los procesos de seguimiento de la contratación que lleva a cabo la Oficina De Control Interno de la Industria Licorera del Cauca aplicando Design Sprint.
- Construir el Sistema web para contratación y presupuesto, en base a los requerimientos caracterizados usando Scrum.
- Evaluar el Sistema Web para contratación y presupuesto por medio de prueba de aceptación de Usuario (UAT).

## 5 JUSTIFICACION

La implementación de un sistema web para contar con mayor seguridad y trazabilidad en los datos que serán revisados desde la Oficina De Control Interno es necesaria por varias razones. En primer lugar, proporciona una oportunidad de reducir hallazgos fiscales, disciplinarios o de responsabilidad. Al tener un sistema centralizado y seguro para almacenar y gestionar la información, se minimizaron los errores y las irregularidades en los procesos de control interno, lo que a su vez disminuiría la posibilidad de hallazgos y sanciones.

Además, la creación de un sistema web resolvería el problema de facilitar y brindar confiabilidad a la información de seguimiento. Al utilizar plataformas como SIA OBSERVA de la Contraloría General del Cauca y SECOP I y II, se podría enlazar toda la información relacionada con los contratos, lo que permitiría un seguimiento más eficiente y preciso. También al cumplir con un marco legal y normativo [1], que implementado la política denominada "Cero Papel" [2], la cual promueve la digitalización de los procesos administrativos y la eliminación del papel. Esto contribuiría a la optimización del tiempo de respuesta a los entes de control y facilita la toma de decisiones asertivas a nivel directivo.

En cuanto a los requerimientos que se deberían aplicar en el sistema web, es importante que se establezcan vínculos desde las plataformas mencionadas (SIA OBSERVA [3] y SECOP I [4] y II [5]) para poder enlazar toda la información del contrato. También sería necesario contar con casillas que permitan darle trazabilidad a la parte precontractual y post contractual de todas las contrataciones realizadas por la Industria Licorera del Cauca, así como tener una partida presupuestal claramente definida.

Actualmente, se utilizan plataformas como SIA OBSERVA de la Contraloría General del Cauca SECOP I y II, junto con hojas de cálculo de Excel para llevar a cabo la trazabilidad. Sin embargo, la implementación de un sistema web proporciona una solución más integrada y eficiente, permitiendo una gestión más automatizada y centralizada de la información.

En cuanto a las expectativas con respecto a la facilidad de uso del sistema web, es fundamental que sea muy amigable, sencillo y fácil de entender. Debe contar con una interfaz intuitiva que permite filtrar diferentes informes según criterios como contrato, presupuesto, supervisor, entre otros. Esto facilita la navegación y el acceso a la información relevante, agilizando los procesos de control interno y favoreciendo la toma de decisiones.

## 6 MARCO TEORICO

### CONCEPTOS GENERALES:

Design Sprint es la metodología ágil de diseño nació de la mano de Jake Knapp un ex socio de Google Ventures después de haber estudiado cientos de estrategias de User Research y Design Thinking algunos procesos fueron adoptados por Design sprint [23].

Jake Knapp, un diseñador que trabajó una década en Google y Google Ventures (GV), la incubadora de Google, comenzó a usar esta metodología y la llamó de esa forma. Knapp trabajó en los equipos de Chrome, Google Search y Google X. Además, cofundó Google Meet (1). El método cobró más relevancia cuando Knapp lo llevó a GV en 2012 y más personas, como Braden Kowitz, Michael Margolis, John Zeratsky y Daniel Burka unieron sus conocimientos para perfeccionarlo. Se Realizó la publicación de su libro Sprint en el 2010 y en el año 2016 se convirtió en un bestseller internacional, la metodología está pensada para proyectos de duración breve, pero qué busca de manera intensa dar respuesta a los problemas más importantes en el desarrollo de proyectos [24].

La metodología Design Sprint interrelaciona procesos claves de una empresa como lo es la estrategia de negocio, la ciencia del comportamiento, la gestión de procesos además es implementado por las empresas en el desarrollo del software y en diversas industrias y se centra en una implementación rápida de un equipo de trabajo para lograr una eficacia y una flexibilidad para plantear un flujo de trabajo.

A continuación, se dará ejemplo de algunas empresas que han utilizado con éxito la metodología de Design Sprint: por ejemplo, en Johnson & Johnson empresa multinacional farmacéutica utilizó el enfoque Design Sprint para revisar la forma en que su departamento de I+D orquesta el proceso de desarrollo de nuevos productos, superando los desafíos de participación del usuario de los mercados altamente regulados. Johnson & Johnson para dominar o mejorar en la innovación de mercados altamente regulados podría requerir que las empresas superen barreras significativas.

Las reglas, leyes y limitaciones en las dimensiones sociales, económicas e institucionales pueden obstaculizar la capacidad de una empresa para transferir conocimientos dentro y más allá de los límites de la organización. Sin embargo, a medida que las investigaciones recientes en gestión de la innovación abogan cada vez más por la participación de los usuarios y la

comprensión temprana de las necesidades de los usuarios como mejores prácticas, Johnson & Johnson Indica que la incapacidad de interactuar libremente con los clientes debido a las restricciones del mercado altamente reguladas puede dificultar la capacidad de la empresa para innovar.

Johnson & Johnson en su investigación [25], revela los micro fundamentos de Design Sprint mostrando el modelo 3T adoptado por J & J. segundo, muestra el valor de la experimentación en mercados altamente regulados, especialmente en aquellos donde la participación del usuario es desafiada por reglamentos y tercero, destaca el valor de la creación de prototipos como medio de conocimiento. compartir y transferir. Aunque no generalizables, los beneficios son tangibles y podrían inspirar a los futuros adoptantes, especialmente cuando el principal desafío es sobre el enfoque centrado en el ser humano diseño y participación del usuario en un mercado altamente regulado.

Otra de las investigaciones [26], indica que la existencia de un déficit de financiación por parte de los inversores y la información sobre necesidades de financiamiento de las mujeres MIPYMES alienta a los investigadores a diseñar una plataforma de crowdfunding específicamente para abordar la brecha entre mujeres MIPYMES e inversores Por esta razón, los investigadores crearon un diseño prototipo de crowdfunding islámico para mujeres emprendedoras utilizando el método de diseño de sprint. El propósito de este estudio es encontrar cómo la implementación del método de diseño de sprint en el diseño de prototipo de crowdfunding pueda ayudar a las MIPYME de mujeres en Indonesia.

En [27], se brinda un enfoque práctico, donde indica que los procesos de desarrollo flexibles y los diseños robustos son cruciales para los entornos de proyectos altamente dinámicos de la actualidad. Los modelos ágiles como Scrum han ganado popularidad a lo largo de los años como un enfoque eficaz para abordar estos desafíos. Aunque son conocidos por brindar flexibilidad, estos métodos a menudo carecen de robustez en los diseños. Buscar múltiples conceptos de diseño puede ser más ventajoso cuando se enfrenta a cambios e incertidumbres imprevistos. El diseño basado en conjuntos o sistemas basados en datos implica el desarrollo de diseños alternativos en un entorno dinámico que, como resultado, son tanto robustos como flexibles y se proporcionará un enfoque práctico para combinar sistemas basados en datos con la metodología Scrum mediante el uso de Sprint Backlogs.

## 7. ANTECEDENTES:

**Tabla 1.** Experiencia de proyecto con el marco de procesos Scrum y Design Sprint.

La tabla presenta el proyecto ejemplo con el la experiencia de desarrollo utilizando un el marco de procesos ágil Design Sprint y Scrum.  
(Tomado de: 10.1109/iCAST1.2018.8751603)

<b>Base de Datos</b>	IEEE Xplore
<b>Cadena de Búsqueda</b>	Design sprint and scrum
<b>Título</b>	<b>Rapid Development of m-Health application with the Sprint Design approach and Scrum process.</b> Rápido desarrollo de la aplicación m-Health con el Enfoque de diseño de Sprint y proceso Scrum
<b>Año</b>	2019
<b>Categoría</b>	Conferencia
<b>Publicación</b>	2018 International Conference on Applied Science and Technology (iCAST)
<b>DOI/URL</b>	10.1109/iCAST1.2018.8751603
<b>Publicación siglas</b>	(ICAST)
<b>Propósito del estudio</b>	Este estudio presenta una experiencia de desarrollo utilizando el proceso Sprint Design y Scrum. Mientras que la subsección analizada en este caso es para el desarrollo de aplicaciones para la receta electrónica. A medida que el usuario exige un mayor incremento en el proceso de desarrollo/fabricación de software, se desarrolla una nueva variante de métodos de ingeniería de software que utiliza los principios del enfoque Agile, Scrum. El Método Scrum es un método flexible de desarrollo de herramientas de software, donde se pueden producir cambios en el sistema en cada sprint que se realiza según los deseos del usuario. Al aplicar el método de enfoque Scrum al crear aplicaciones de prescripción electrónica, el proceso de desarrollo de aplicaciones de prescripción electrónica se puede acercar lo más posible a lo que desea y necesita el usuario y no lleva demasiado tiempo.
<b>Resultado principal</b>	Este estudio adoptó un modelo de desarrollo de software utilizando Metodología ágil, es decir, el diseño de sprint y el proceso scrum. Se utiliza para el desarrollo de aplicaciones de prescripción electrónica. De los resultados de las observaciones durante el diseño, implementación de la solicitud, y de los ensayos que se han realizado, se puede concluir que, de acuerdo con los resultados de los ensayos que se han hecho, el diseño del sprint y el proceso de scrum son muy útil para los desarrolladores para que la aplicación resultante pueda estar de acuerdo con los deseos del usuario. En otras palabras, este método de desarrollo es más adaptable a los deseos de los usuarios, de la implementación real, se sabe que el

	<p>el tiempo de procesamiento de cada sprint se desvía ligeramente de las estimaciones previamente diseñadas, debido a limitaciones en los datos problemas de cobranza. Al utilizar esta aplicación de recetas electrónicas, entonces el médico puede ingresar la receta e inmediatamente subirla al servidor web, para que el paciente no tenga que traer papel de prescripción para canjear el medicamento.</p> <p>A partir de los resultados del uso del proceso scrum, podemos concluir algunas de las ventajas de utilizar el proceso Scrum son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilita a los clientes enumerar los requisitos.</li> <li>• Facilita a los desarrolladores si hay un cambio en requisitos</li> <li>• Reducir gastos</li> <li>• El desarrollo de software se puede finalizar rápidamente</li> </ul> <p>Por lo tanto, recomendamos encarecidamente que el desarrollo del proceso con el método Scrum se puede implementar de muchas maneras.</p>
--	--

**Tabla 2.** Modelo basado en la experiencia con Design Sprint.

Muestra el proyecto ejemplo con el enfoque al marco de procesos Design Sprint basado en el desarrollo en la experiencia de usuario.

(Tomado de: 10.1109/FIE44824.2020.9274214)

<b>Base de Datos</b>	Google Scholar
<b>Cadena de Búsqueda</b>	Design sprint and scrum
<b>Título</b>	<p><b>A Design Sprint based model for User Experience concern in project-based learning software development</b></p> <p>Un modelo basado en Design Sprint para la experiencia del usuario en el desarrollo de software de aprendizaje basado en proyectos</p>
<b>Año</b>	2020
<b>Categoría</b>	Conferencia
<b>Publicación</b>	2020 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)
<b>DOI/URL</b>	10.1109/FIE44824.2020.9274214
<b>Publicación siglas</b>	(FIE)
<b>Propósito del estudio</b>	<p>Este artículo completo de práctica innovadora presenta un modelo que incluye formas de proponer y construir artefactos de software relacionados con cuestiones de experiencia del usuario en unidades semestrales de aprendizaje basado en proyectos (ABP). El Aprendizaje Basado en Proyectos ha sido una tendencia en la realización de prácticas docentes en módulos relacionados con el desarrollo de software. Una de las piedras angulares del aprendizaje basado en proyectos es la autenticidad, un principio que guía la creación y el desarrollo de software en el aula al basarlo en un contexto del mundo real. Sin embargo, la autenticidad tal como se aborda hoy en el Aprendizaje Basado en Proyectos para el</p>

	<p>desarrollo de software, si bien reconoce que es importante tener calidad en el artefacto del usuario final, no incluye explícitamente la Experiencia del Usuario (UX) en su alcance. Crear productos de software que consideren UX puede tener varias ventajas para los estudiantes que los crean y para una comunidad que se beneficiará de estos sistemas. Este artículo presenta una propuesta de modelo de Aprendizaje Basado en Proyectos que utiliza UX en el ámbito de los proyectos. Este modelo se construyó con base en evidencia teórica encontrada en una revisión sistemática de la literatura y evidencia práctica encontrada en tres estudios de caso exploratorios realizados durante el desarrollo de este trabajo. El propósito del modelo es aumentar la tasa de aceptación del software desarrollado por los estudiantes y ayudarlos a crear un portafolio para buscar su primer trabajo. Se discuten y reportan las ventajas y limitaciones del modelo. Los resultados indican que el modelo es adecuado y puede usarse en cualquier disciplina de desarrollo de software y áreas relacionadas.</p>
<p><b>Resultado principal</b></p>	<p>Este artículo presentó los pasos dados en la creación de un modelo alternativo a la lluvia de ideas para la implementación de un PBL unidad para el desarrollo de software. El propósito de El modelo propuesto debía incluir una preocupación por la experiencia del usuario. en el desarrollo de software durante las actividades del aula, con la intención de continuar un proyecto que aborda el tema de la baja aceptabilidad del software desarrollado por los estudiantes y la falta de experiencia de los estudiantes a la hora de encontrar su primer trabajo.</p> <p>Este trabajo presentó los fundamentos empíricos y teóricos. soluciones del modelo propuesto, obtenidas por caso exploratorio estudios y una revisión sistemática de la literatura [10]. Al aplicar A través de los casos de estudio se pudo comprobar cómo Design Sprint se comporta dentro de un contexto educativo. Con los resultados encontrados se pudo identificar cómo otras aplicaciones de ABP han lograron autenticidad en sus proyectos de desarrollo de software y brindó ideas sobre cómo mantener la autenticidad de la propuesta durante el proceso de construcción del software del ABP unidad. Esta información, combinada con teorías y métodos. ya consolidado en la literatura, nos permitió construir una Modelo PBL que considera los principios de experiencia de usuario y Pedagogía constructora en la creación de una propuesta de solución.</p>

**Tabla 3.** Sistema de asistencia basado en la experiencia con Design Sprint  
La tabla representa el proyecto de sistemas de asistencia a la fabricación, basado en la experiencia de usuario utilizando Design Sprint.

(Tomado de: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.02.181>)

<b>Base de Datos</b>	Science Direct
<b>Cadena de Búsqueda</b>	Design sprint
<b>Título</b>	<b>Human-centered design approach for manufacturing assistance systems based on Design Sprints</b> Enfoque de diseño centrado en el ser humano para sistemas de asistencia a la fabricación basados en Design Sprints
<b>Año</b>	2022
<b>Categoría</b>	Artículo
<b>Publicación</b>	Fraunhofer IAO, Fraunhofer Institute for Industrial Engineering IAO, Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart, Germany
<b>DOI/URL</b>	<a href="https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.02.181">https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.02.181</a>
<b>Publicación siglas</b>	(FIAO FIEIAO)
<b>Propósito del estudio</b>	Los sistemas de asistencia a la fabricación cobran cada vez más relevancia para las empresas. Las opciones de diseño y configuraciones son varias. Al mismo tiempo, los requisitos del negocio y del usuario son un importante factor de éxito para sistemas productivos y aceptados. Hoy en día muchas empresas tienen dificultades para diseñar e implementar sistemas de asistencia a la fabricación. Existe una gran necesidad de un enfoque sistemático y centrado en las personas para identificar y diseñar las funciones de asistencia adecuadas en función de los diversos requisitos comerciales y necesidades de los usuarios. Para garantizar un proceso de diseño exitoso, este documento presenta un enfoque centrado en el ser humano para diseñar sistemas de asistencia a la fabricación. Basado en Design Sprints, el documento proporciona un procedimiento iterativo sistemático holístico para diseñar todos los niveles de sistemas de asistencia. La validación muestra que el enfoque es un método rápido, flexible y práctico para desarrollar potentes sistemas de asistencia a la fabricación. Además, el enfoque desarrollado se puede utilizar en una gran

	<p>variedad de aplicaciones relacionadas con casos de uso de la Industria 4.0, como la colaboración entre humanos y robots o cualquier tipo de software de producción donde la aceptación del usuario sea crucial. El artículo presentado contribuye a los temas de la conferencia: diseño centrado en el ser humano, diseño para una industrialización rápida y diseño para la facilidad de uso y la experiencia del usuario.</p>
<b>Resultado principal</b>	<p>Esto da como resultado tareas de diseño complejas y de varias capas. En el procedimiento desarrollado, estos factores están estructurados e integrados en un concepto general.</p> <p>La participación de las partes interesadas pertinentes en el proceso de desarrollo permite una solución participativa y holística para el diseño de sistemas de asistencia a la fabricación centrados en el hombre. El enfoque desarrollado también podría utilizarse en el diseño de otras tecnologías relevantes de la Industria 4.0, como la colaboración humana-robótica, software de producción, etc.</p> <p>Especialmente en campos de acción donde la alta aceptación de los usuarios es crucial, los enfoques de diseño centrados en el ser humano son herramientas valiosas</p>

Para mayor información o mayor detalle dirigirse al anexo “Antecedentes-ILC”, que contiene los 25 antecedentes de proyectos relacionados, en metodologías como Design Sprint y Scrum. Además de proyectos relacionados en contratación y presupuestos.

## **8. CAPÍTULO 2 – PROCESO DE DESARROLLO SISTEMA CONTRATACIÓN**

### **9. MARCO DE PROCESOS AGIL DESIGN SPRINT**

Design Sprint es una metodología de trabajo rápida y eficaz destinada a resolver problemas complejos de diseño y desarrollo de productos, consta cuatro fases en su versión 2.0 o en cinco fases en versiones inferiores, una de las principales características de Design Sprint 2.0 es su

enfoque multidisciplinario, involucrando diferentes perfiles dentro del equipo de trabajo, analistas, diseñadores, desarrolladores y expertos en la lógica del negocio.

Una de las principales características del marco de procesos ágil Design Sprint, es que está centrada en el usuario, centrada en comprender las necesidades y experiencias de los usuarios, para crear soluciones efectivas y satisfactorias, entre los beneficios de este marco de trabajo se incluyen: velocidad de generación de soluciones, ahorro de costos al evitar largos procesos de desarrollo, capacidad para probar ideas y prototipos antes de la implementación y mejor comunicación y colaboración dentro de los equipos de trabajo.

En la primera reunión de acercamiento realizada el día 26 de septiembre del 2023, se reunieron las partes interesadas, La Industria Licorera Del Cauca (ILC) y La Institución Universitaria Colegio Mayor Del Cauca (IUCMC), con el objetivo de establecer una colaboración mutua y explorar posibles oportunidades de trabajo en conjunto para el desarrollo del software, durante este encuentro se llegó al acuerdo que (1) Para la realización del Prototipo o Frontend del software estará bajo la implementación del marco de procesos ágil Design Sprint. (2) Para la realización de las Funcionalidades o Backend del software, el proceso de implementación será con el marco de procesos ágil Scrum.

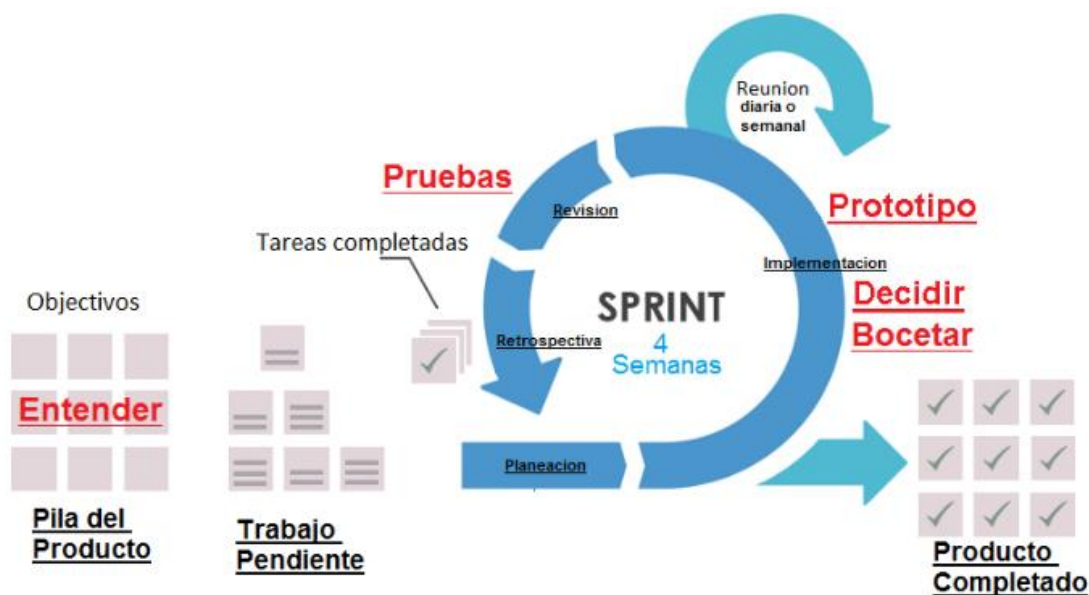
El marco de procesos ágil Design Sprint 2.0 está diseñado para realizarse en un lapso de cuatro días, cada día dedicado a una fase específica del proceso: lunes - entendimiento del problema, martes - Bocetar y Decidir, miércoles - Prototipado - jueves y Validación y Pruebas. Sin embargo, en la Industria Licorera Del Cauca ILC, se enfrenta a un problema de disponibilidad de tiempo por parte de los usuarios de la oficina de control interno, quienes no pueden comprometerse a participar en un sprint de cuatro días consecutivos debido a sus responsabilidades laborales.

Por esta razón, decidimos rediseñar el marco de procesos ágil Design Sprint para que cada "Sprint" durará un mes, permitiendo el desarrollo semana a semana de cada una de las cuatro fases, permitiendo así que los usuarios pudieran participar una vez por semana de manera más flexible en las diferentes fases del proceso, de esta forma logramos adaptar la metodología a las necesidades de la Industria Licorera Del Cauca ILC, para permitir garantizar la participación activa de los usuarios en la resolución de problemas, a pesar de que esta modificación implicó un cambio en el orden original de las fases del Design Sprint, logramos mantener la esencia y

los objetivos de la metodología, permitiendo así que cada sprint fuera igualmente efectivo en la generación de soluciones.

El “Sprint” es el motor principal del marco de procesos ágil Scrum, es un periodo de tiempo determinado que generalmente dura de 2 a 4 semanas, durante el cual se lleva a cabo el trabajo para lograr el desarrollo del software a la medida. Durante el sprint, se realizan reuniones diarias de seguimiento, se revisa el progreso del trabajo y se ajustan las tareas según sea necesario. Al final de cada sprint, se entrega un producto funcional y listo para su lanzamiento. [11]

Adaptabilidad en la práctica: cómo implementar procesos híbridos de forma eficiente



**Figura 1.** Proceso de trabajo híbrido de Design Sprint y Scrum

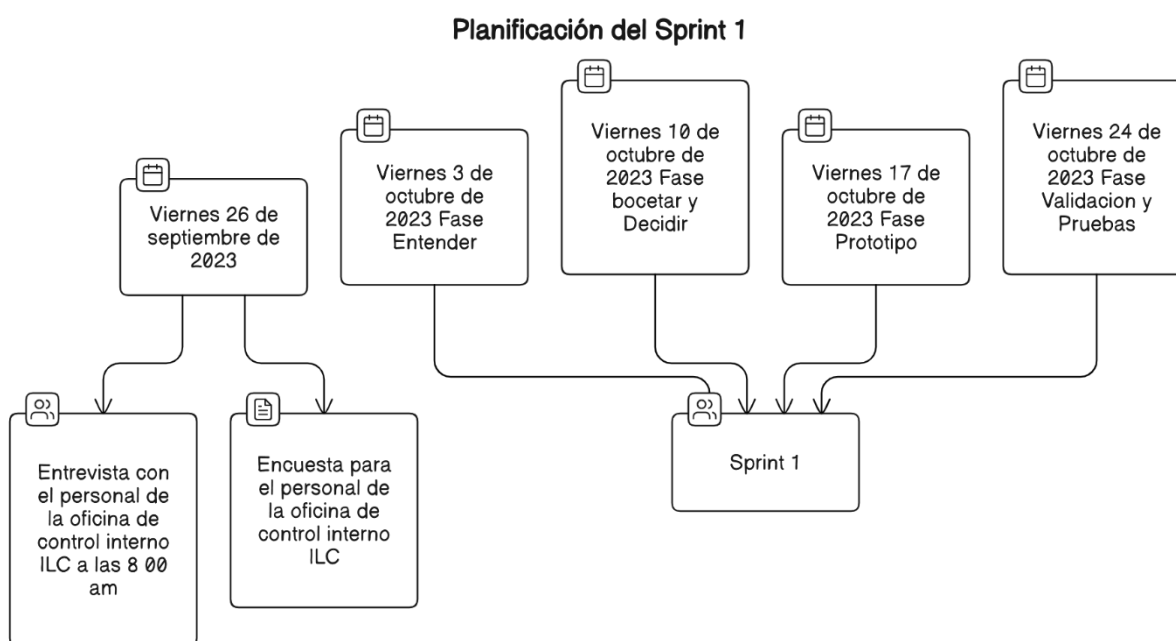
La figura muestra los procesos adaptados en la práctica para el desarrollo del software veeduría para la contratación y el presupuesto.

(Tomado y adaptado de <https://www.cybermedian.com/es/what-is-a-sprint-in-scrum/>)

Una vez que se determinen los objetivos del software según lo establecido en el marco de procesos ágil Design Sprint en su fase entender estará completo el Product backlog y se dará inicio a la creación del Sprint backlog este proceso consiste en dividir cada objetivo en tareas más pequeñas que son representadas a través de historias de usuario las cuales deben estar agrupadas por prioridad, que sirven para determinar la planificación de las actividades, seguido en la implementación se ejecutan todos los procesos como el análisis de los requerimientos,

bocetos, prototipado y la validación y las pruebas, cada fase cuenta con un tiempo determinado de una semana y por último. Una vez terminada las fases de Design Sprint se llevará a cabo una reunión de revisión y retrospectiva para evaluar el desempeño del equipo e identificar áreas de mejora en futuros Sprints y las tareas o procesos que no sean completados formarán parte del siguiente Sprint.

### Planificación de actividades



**Figura 2.** Cronograma inicio de procesos.

La figura muestra la planificación de actividades con la primera reunión de acercamiento con el personal de la Oficina de Control Interno de la Industria Licorera Del Cauca ILC. Además, muestra la planificación de actividades de Scrum con el primer sprint y las fases o etapas del marco de proceso de trabajo Design Sprint.

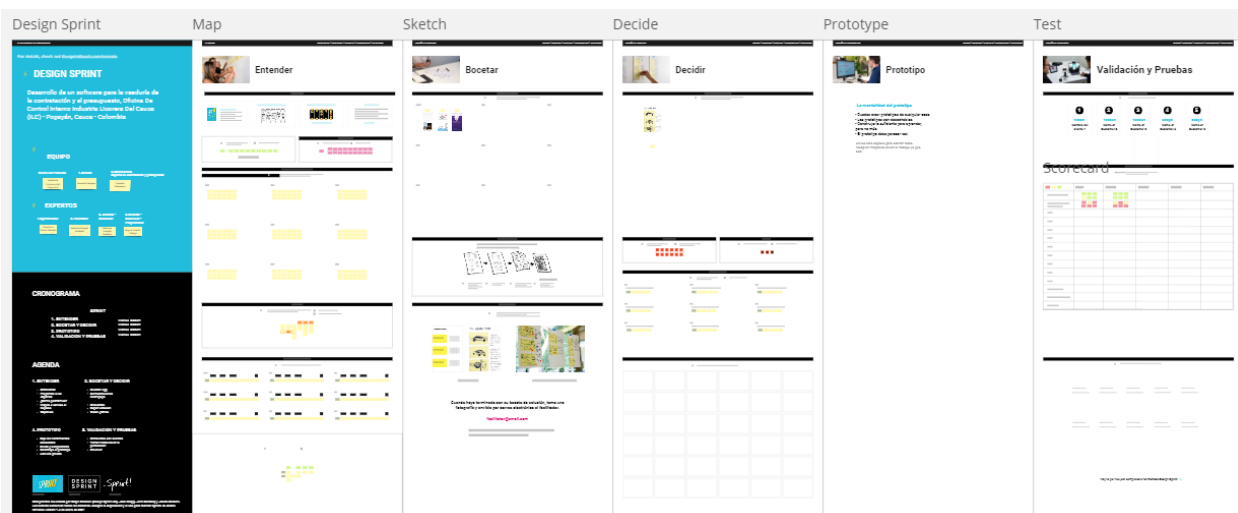
(Fuente Propia)

Para visualizar el proceso de trabajo de Design Sprint realizado en la Industria Licorera Del Cauca ILC, Oficina de control interno, se plasmará cada uno de los procesos en un tablero digital en la plataforma "Miro" la cual es una herramienta que te permite crear, reproducir y diseñar más rápido

con tu equipo. Conecta con más de 130 aplicaciones, ofrece seguridad de nivel empresarial y ayuda a las empresas a innovar y desarrollar productos y servicios.

El tablero de la plataforma miro es una herramienta visual y organizativa fundamental para llevar a cabo de manera eficiente y efectiva el proceso de Design Sprint, se trata de un espacio donde se plasman las distintas fases, actividades y tareas que conforman el sprint, permitiendo a los miembros del equipo tener una visión global y clara del progreso y de los objetivos que la Industria Licorera Del Cauca ILC, quiere alcanzar, la estructura del tablero cuenta con secciones claramente delimitadas para cada fase del proceso (Entender, Bocetar, Decidir, Prototipo, Validación y Pruebas), el tablero permite facilitar la planificación y la coordinación de los distintos procesos, así como la comunicación entre los integrantes del equipo, igualmente cuenta con un diseño intuitivo y visual ayuda a favorecer la creatividad, la colaboración y la generación de ideas innovadoras.

### Tablero original del marco de procesos Design Sprint



**Figura 3.** Tablero de trabajo del marco de procesos ágil Design Sprint.

La figura muestra el tablero el cual sirve como una guía visual que detalla las acciones o procesos que se deben realizar en cada etapa.

(Tomado de <https://miro.com/es/plantillas/design-sprint-cinco-dias/>)

Los expertos que literalmente son autores del libro sobre Sprints de diseño crearon esta plantilla, exclusivamente para Miro. Primeramente, el facilitador, Steph Cruchon, de Design Sprint Ltd, reunió la experiencia combinada de la agencia en Sprints de diseño físicos y buscó formas de hacerlos eficientes y agradables en un entorno remoto. Al mismo tiempo, los creadores de la metodología en Google, Jake Knapp y John Zeratsky, colaboraron con Jackie Colburn para escribir una guía detallada para hacer Sprints de diseño de cinco días completos y remotos.

Juntos crearon esta plantilla oficial para Sprints remotos, en la que se puso esmero para escribir instrucciones perfectamente claras; además, se agregaron nuevos ejercicios que no aparecen en el libro Sprint, pero que fueron parte de sus talleres. Esta plantilla es un complemento del libro y te ayudará a llevar a cabo excelentes Sprints de diseño totalmente remoto. [8]

A continuación, una breve descripción de la plantilla Miro y sus procesos: En la primera sección se encuentra la descripción del proyecto y el cronograma preestablecido.

En la siguiente sección, ” **Entender**” primero debemos explicar en qué consiste el proceso que se va a realizar, seguido escribir los objetivos a largo plazo y realizar una votación acerca del mejor objetivo, después es importante preguntar a los expertos cómo podríamos llevar a cabo el proceso de manera eficiente para alcanzar el objetivo, una vez que contamos con la orientación de los expertos, es importante organizar nuestro plan de acción ¿Cómo podríamos estructurar nuestros procesos? Esto permitirá optimizar nuestros esfuerzos y maximizar los resultados de nuestro trabajo, luego siguiendo lo establecido por el marco de procesos ágil Design Sprint debemos mapear la experiencia del usuario para identificar sus necesidades y mejorar el producto final.

En la siguiente sección ” **Bocetar**”, las demostraciones relámpago son una forma efectiva de mostrar rápidamente una idea o concepto, en el boceto de cuatro pasos, se comienza con notas y se recopilan ideas para luego ser creativo en la búsqueda de una solución y los bocetos de soluciones son la culminación de este proceso, mostrando de manera clara y concisa la propuesta final.

En la siguiente sección ” **Decidir**”, primero se crea un museo del arte en el que se exponen todos los wireframes diseñados el día anterior y se decide qué prototipo será el que se lleve a cabo entre todos los propuestos, una vez seleccionada la idea que se llevará a cabo se realiza el guion

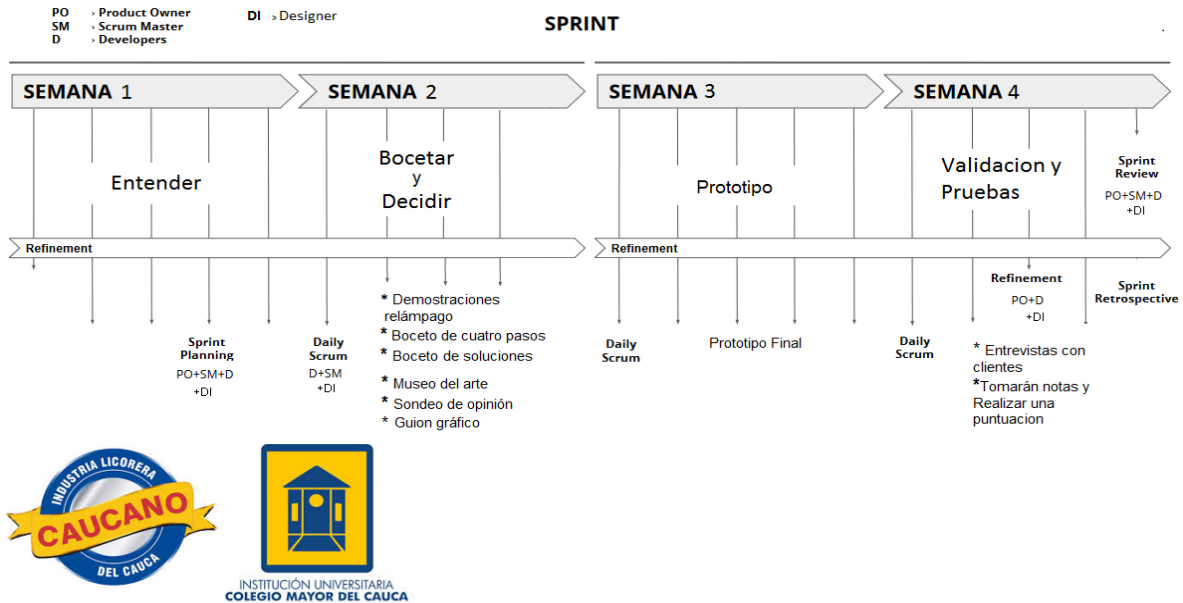
gráfico en el que se situará al usuario que utilizará dicho servicio [7]. Seguido se realiza un sondeo de opinión para recopilar feedback de los usuarios de la ILC, después se realiza los super votos necesarios para identificar las preferencias y necesidades, ahora con base en esta información se desarrollará el guion gráfico del prototipo.

En la siguiente sección” **Prototipo**”, se presenta la estructura completa del prototipo final del proyecto, se mostrarán todos los detalles y funcionalidades que formarán parte de la versión final del software.

En la siguiente sección” **Pruebas**”, se realizarán entrevistas con clientes para recabar sus opiniones y sugerencias y se tomarán notas detalladas, también se mantendrá una puntuación para evaluar los resultados y finalmente, se realizará un cierre o envolver “wrap up” para resumir los hallazgos y tomar decisiones basadas en la retroalimentación recibida.

El tablero de Design Sprint es una herramienta versátil que se adapta a las necesidades específicas para este proyecto “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA VEEDURÍA DE CONTRATACIÓN Y PRESUPUESTO DE LA INDUSTRIA LICORERA DEL CAUCA CON UN MARCO METODOLÓGICO HÍBRIDO DESIGN SPRINT Y SCRUM”, permitiendo una personalización y flexibilidad que lo hace especialmente útil en entornos de trabajo ágiles y dinámicos, en definitiva, es un recurso indispensable para impulsar la creatividad, la eficiencia y el éxito en la resolución de problemas y la creación de soluciones innovadoras

Procesos híbridos de Design Sprint y Scrum



**Figura 4.** Proceso de trabajo híbrido de Design Sprint y Scrum.

La figura muestra la planificación del Sprint de Scrum donde se detalla semana a semana las fases o etapas del marco de procesos de Design Sprint.

(Fuente Propia)

En el marco de procesos Agile Design Sprint, la asignación de roles es un aspecto fundamental para el éxito del equipo, en este enfoque cada miembro del equipo asume un rol específico que contribuya a alcanzar el éxito de los objetivos, estos roles se asignan de acuerdo a las habilidades y fortalezas de cada individuo, permitiendo que el equipo funcione de manera coordinada y colaborativa.

- **Product Owner** es el responsable de definir los requerimientos y objetivos del software a desarrollar, así como de tomar decisiones clave durante el proceso del Design Sprint, su principal función es garantizar que el producto final cumpla con las expectativas de los usuarios (ILC) y de la industria.

**Tabla 4.** Rol Product Owner.

La tabla representa al dueño del software en este caso, la jefe Oficina De Control Interno ILC.

(Fuente Propia)

Nombre	Ivonne A. Enríquez. S.
Organización	Industria Licorera Del Cauca ILC

- **Sprint Master y Scrum Master** es la persona encargada de coordinar y liderar el equipo de análisis, diseño y desarrollo de software, su principal responsabilidad es maximizar la eficiencia y productividad del equipo durante cada sprint, facilitando la comunicación y resolviendo posibles obstáculos que puedan surgir en el proceso de desarrollo, se encarga de planificar las reuniones, revisar el progreso del trabajo y garantizar que se cumplan los objetivos establecidos para cada sprint.

**Tabla 5.** Rol Sprint Master y Scrum Master.

La tabla representa al encargado que lleva el liderazgo del software en la Institución Universitaria Colegio Mayor Del Cauca y principal colaborador para que el equipo de trabajo alcance con los objetivos.

(Fuente Propia)

Nombre	Francisco Javier Obando
Organización	Institución Universitaria Del Cauca

- **Diseñador de UX/UI** es el encargado de diseñar la interfaz de usuario del software, para la veeduría de la contratación y presupuesto, asegurando que la experiencia de usuario sea fácil de usar y atractiva visualmente, su principal función es crear prototipos de alta fidelidad, además de realizar pruebas de usabilidad para validar el diseño.

**Tabla 6.** Rol Diseñadores de software.

La tabla representa a los responsables de garantizar que la interfaz del software sea atractiva, funcional y fácil usar.

(Fuente Propia)

Nombre	Bryan Camilo Zúñiga
Organización	Institución Universitaria Del Cauca
Nombre	Emerson Carvajal Sandoval
Organización	Institución Universitaria Del Cauca

- **Desarrollador** es el responsable de implementar el software siguiendo las especificaciones y diseños definidos en el Design Sprint, su función es traducir los conceptos y prototipos en código funcional, asegurando que el producto final sea estable y eficiente.

**Tabla 7.** Rol Desarrolladores de software.

La tabla representa a los encargados de crear y desarrollar el Backend del software para satisfacer las necesidades de los usuarios, utilizando diferentes lenguajes de programación y herramientas tecnológicas.

(Fuente Propia)

Nombre	Bryan Camilo Zúñiga
Organización	Institución Universitaria Del Cauca
Nombre	Emerson Carvajal Sandoval
Organización	Institución Universitaria Del Cauca

- **Especialistas del negocio** es el responsable de aportar información relevante sobre las necesidades y preferencias de los usuarios, así como sobre las tendencias y competencia en el mercado, su función es ayudar a definir la propuesta de valor del software y a identificar oportunidades de mejora.

**Tabla 8.** Rol Stakeholder o Especialista de negocio.

La tabla representa una figura clave en la toma de decisiones estratégicas en la construcción del software, al tener un profundo conocimiento de las necesidades y objetivos del negocio.

(Fuente Propia)

Nombre	Lisandro Salamanca
Cargo	Especialista en Contratación y Presupuesto

- **Facilitador** es la persona encargada de guiar y dirigir el Design Sprint, asegurando que se sigan los pasos establecidos y que se logren los objetivos planteados, su función principal es mantener la dinámica del grupo y fomentar la participación de los miembros de la Industria Licorera Del Cauca ILC y la Institución Universitaria Colegio Mayor Del Cauca (IUCMC).

**Tabla 9.** Rol facilitador.

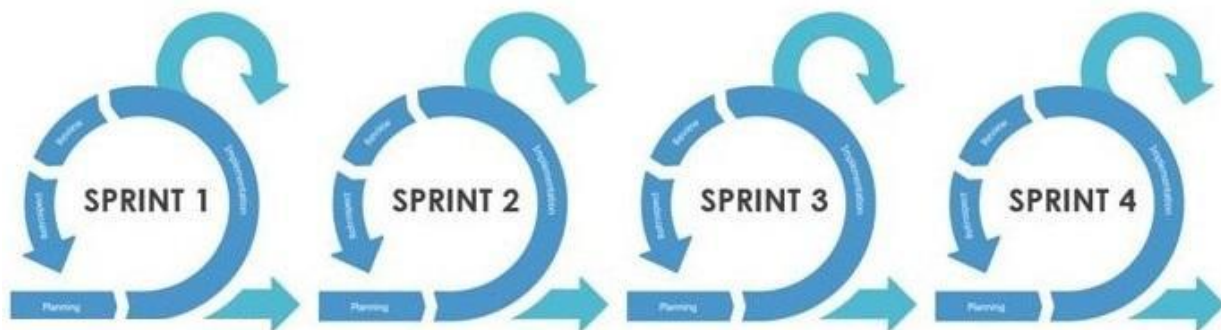
La tabla representa al encargado de guiar y dirigir las sesiones de trabajo utilizando los marcos de procesos ágiles Design Sprint y Scrum.

(Fuente Propia)

Nombre	Emerson Carvajal Sandoval
Organización	Institución Universitaria Del Cauca

Una vez finalizado el sprint, se buscará celebrar los logros alcanzados y analizar los resultados obtenidos, en este proceso será fundamental revisar lo que funcionó correctamente, además es importante identificar las áreas de mejora para el próximo sprint, también de deben realizar reuniones de retrospectiva con el equipo para compartir feedback y buscar maneras de optimizar el proceso y finalmente se actualizará la planificación y se continuará trabajando en la siguiente iteración.

### Proceso de iteración de Sprint



**Figura 5.** Iteración de Sprint a Sprint.

La figura muestra el proceso de iteración de Scrum con sus Sprints, desarrollando los módulos del software o las partes que lo conforman, para el software veeduría de la contratación y presupuesto.

(Tomado de: <https://www.cyberclick.es/hs-fs/hubfs/04.%20BLOG/sprints-in-scrum.png?width=700&name=sprints-in-scrum.png>)

En el marco de procesos Design Sprint las entrevistas son una herramienta fundamental, ya que permiten obtener información valiosa directamente de los usuarios de la Industria Licorera Del Cauca ILC, las entrevistas se utilizan para validar ideas, identificar problemas, y recopilar insights que guíen el proceso de diseño, al comunicarse directamente con los usuarios, se puede obtener una retroalimentación inmediata y realista, lo que facilita la toma de decisiones informadas y la iteración rápida de prototipos

Las entrevistas tienen como lugar de ejecución las instalaciones de Industria Licorera Del Cauca ILC, en la Oficina De Control Interno, consideramos que este lugar es ideal para llevar a cabo las entrevistas, ya que nos permitirá interactuar de manera directa con los potenciales usuarios y obtener información valiosa para el desarrollo del software. El lugar donde se realizarán las entrevistas es un lugar emblemático y lleno de historia, ubicado en el corazón de la ciudad de Popayán, Cauca-Colombia. La industria de licorera del cauca, con sus antiguos edificios y su encantador empedrado, es el escenario perfecto para llevar a cabo las entrevistas, en este espacio de trabajo se respira una esencia de cultura y tradición de la región.

El modo de entrevista elegido es cara a cara, ya que consideramos que esta forma de comunicación es la más efectiva para conocer las necesidades, preferencias y opiniones de las personas. Al mantener una conversación directa con los entrevistados, podremos captar de manera precisa sus emociones, gestos y expresiones, lo que nos permitirá comprender mejor sus necesidades y expectativas en cuanto al desarrollo del software.

**Los roles principales para el desarrollo de las entrevistas son:**

**Entrevistador:** su función principal es conducir la entrevista de manera profesional y efectiva, esto implica preparar las preguntas, establecer un ambiente de confianza para que el entrevistado se sienta cómodo, además debe guiar la conversación de manera amigable pero profesional, y seguir un guion previamente establecido.

**Entrevistado:** es la persona que responde a las preguntas durante la entrevista, su principal función es comunicar de manera clara y concisa los objetivos y requerimientos del software que se desea crear, también debe ser capaz de describir detalladamente las funcionalidades que se esperan del programa, así como las necesidades específicas de los usuarios finales.

En la Oficina De Control Interno (ILC), generalmente se cuenta con un equipo de profesionales altamente capacitados y especializados en diferentes áreas del mercado y cada miembro del equipo aporta su experiencia y conocimiento para garantizar el cumplimiento de los procesos y normativas de la industria.

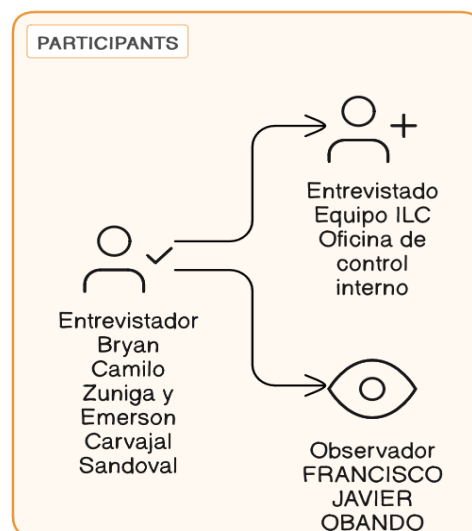
Sin embargo, en ocasiones, es necesario designar a un único responsable para participar en la toma de decisiones en el marco de procesos ágil Design Sprint, por eso se designará a la persona más idónea y experta en el tema de veeduría a la contratación y presupuesto en este caso el

señor Lisandro Salamanca, quien será la persona encargada de participar el proceso y tomar las decisiones pertinentes a medida que se inicie el proceso de construcción del software

Los demás miembros del equipo participarán ocasionalmente, aportando su opinión y conocimientos cuando se presenten dudas sobre un punto específico o cuando sea necesario contar con una visión más amplia del tema en cuestión, de esta manera se garantiza que se cuenta con el mejor personal para tomar decisiones acertadas que beneficien a la Industria Licorera Del Cauca ILC y desarrollo del software.

**Observador:** participa en la entrevista para dar su opinión y dirige los procesos del marco ágil Design Sprint, su principal función es ayudar a resolver cualquier obstáculo que surja durante el proceso de las entrevistas, también aporta una perspectiva diferente y objetiva que ayuda a enriquecer las discusiones y decisiones tomadas por el equipo, su opinión es valiosa ya que puede ofrecer nuevas ideas y sugerencias basadas en su experiencia y conocimientos.

### Roles de entrevistas



**Figura 6.** Roles de las entrevistas.

La figura muestra los roles y el mecanismo de acción de las entrevistas las cuales se realizan en la Oficina De Control Interno ILC.

(Fuente Propia)

A continuación, se da inicio a la puesta en práctica de los procesos establecidos en el marco de procesos ágiles Design Sprint en la construcción final de un prototipo de software para la veeduría de la contratación y presupuesto en la Oficina De Control Interno de la Industria Licorera Del Cauca ILC y esperamos obtener un resultado exitoso que cumpla con las expectativas del cliente. Este proceso nos permitirá trabajar de manera colaborativa y eficiente, asegurando que nuestro prototipo cumpla con las necesidades y requerimientos del usuario final.

Durante este proceso, nos enfocaremos en la creación de un diseño innovador y funcional que resuelva los problemas identificados, garantizando una experiencia de usuario satisfactoria. Estamos comprometidos a seguir las mejores prácticas de desarrollo ágil y a realizar iteraciones constantes para mejorar la calidad del prototipo.

Estamos emocionados por lo que está por venir y confiamos en que este enfoque ágil nos llevará al éxito en la entrega de un prototipo de software excepcional. La Industria Licorera Del Cauca (ILC) y la Institución Universitaria Colegio Mayor Del Cauca (IUCMC) Juntos, trabajaremos en equipo para lograr nuestro objetivo final y demostrar el valor de implementar procesos ágiles en el desarrollo de software.

## **10. MARCO DE PROCESOS AGIL SCRUM**

Uno de los conceptos fundamentales de la metodología Scrum es el uso de historias de usuario, también conocidas como User Stories, estas son pequeñas descripciones escritas en lenguaje natural que representan las necesidades y deseos del Propietario "Product Owner" o de los Interesados "Stakeholders".

El tablero de Scrum se compone de tres columnas principales: "Por hacer", "En proceso" y "Hecho". Cada tarea o historia de usuario está representada en un mapa que se mueve de columna en columna durante el proceso de desarrollo. De esta manera, los miembros del equipo pueden ver el estado actual de cada tarea de un vistazo y tener una idea clara de lo que aún queda por hacer.

El proceso de trabajo en el tablero Scrum comienza con una reunión de planificación del sprint, donde el equipo selecciona las tareas que se completarán durante el sprint y las coloca en la

columna Tarea. Una vez que ha comenzado el sprint, los miembros del equipo toman tarjetas y las mueven a la columna "En progreso" mientras trabajan en ellas. Durante el sprint, se llevan a cabo reuniones de seguimiento diarias para actualizar el estado de las tarjetas e identificar posibles obstáculos.

Al final del sprint, todas las tarjetas deben moverse a la columna "Listo". En la reunión retrospectiva y de revisión del sprint, el equipo revisa el trabajo realizado, identifica áreas de mejora y ajusta el proceso para el próximo sprint.

**Tabla 10.** Estructura de las Historias de Usuarios - HU.

La tabla representa cómo se encuentra conformada o estructurada una historia de usuario HU.

Como	rol
Quiero	funcionalidad
para	beneficio o motivo

Por ejemplo, una historia de usuario podría ser:

Como usuario, quiero poder registrarme en la plataforma, para poder acceder a contenido exclusivo.

Estas historias son utilizadas en Scrum para descomponer el trabajo en elementos más pequeños y manejables, facilitando la planificación y seguimiento de las tareas a lo largo del proyecto. Además, permiten mantener un enfoque en las necesidades reales de los usuarios y clientes, garantizando que el producto final cumpla con sus expectativas y requerimientos.

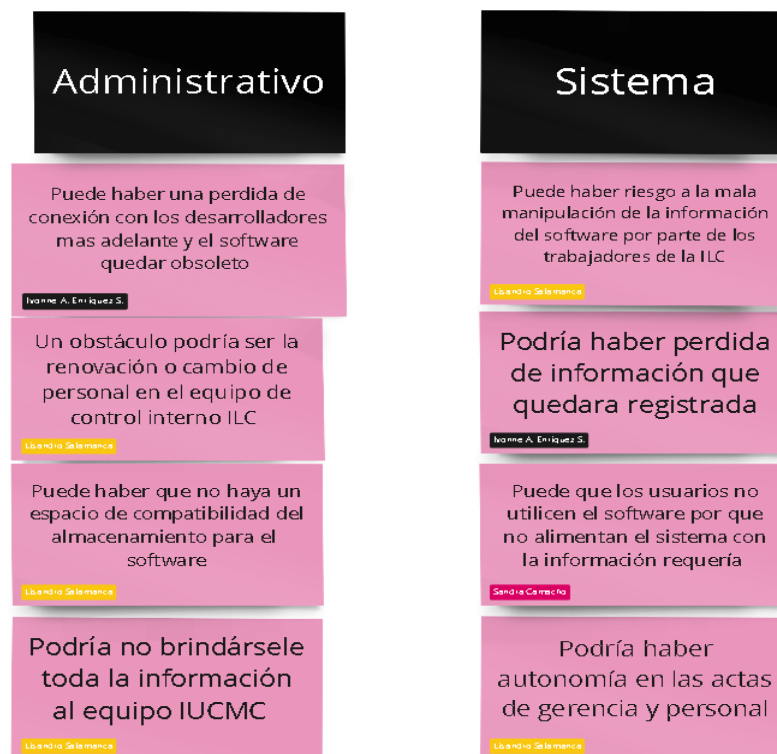
## 11. FASE 1 –ENTENDER

En base a las directrices establecidas en la plantilla de trabajo del Design Sprint en la plataforma Miro, es momento de avanzar en el proceso de recopilación de información a través de la realización de preguntas a los expertos, siguiendo la metodología de preguntas tipo HWM “cómo podríamos”. Continuando con el proceso de identificación de posibles obstáculos y fallos que podrían surgir mal durante la ejecución del proyecto, lo que nos permitirá anticiparnos y organizar un plan de acción efectivo para mitigar cualquier riesgo, con esta información en mano el equipo

Sprint, se encaminará en la organización del plan de acción que permitirá avanzar de manera eficiente hacia el logro de los objetivos del desarrollo del software.

preguntar a los expertos que podrían surgir mal durante la ejecución del proyecto

Preguntas “que podría salir mal” tomadas de la encuesta



**Figura 7.** Muestra las preguntas “que podría salir mal” de Design Sprint.

La figura muestra las preguntas realizadas a los integrantes de la Oficina De Control Interno ILC, las cuales fueron segmentadas por categoría tipo administrativo y de sistema, las cuales fueron abordadas desde una encuesta realizada el viernes 26 de septiembre del 2023, en el anexo encuesta ILC.

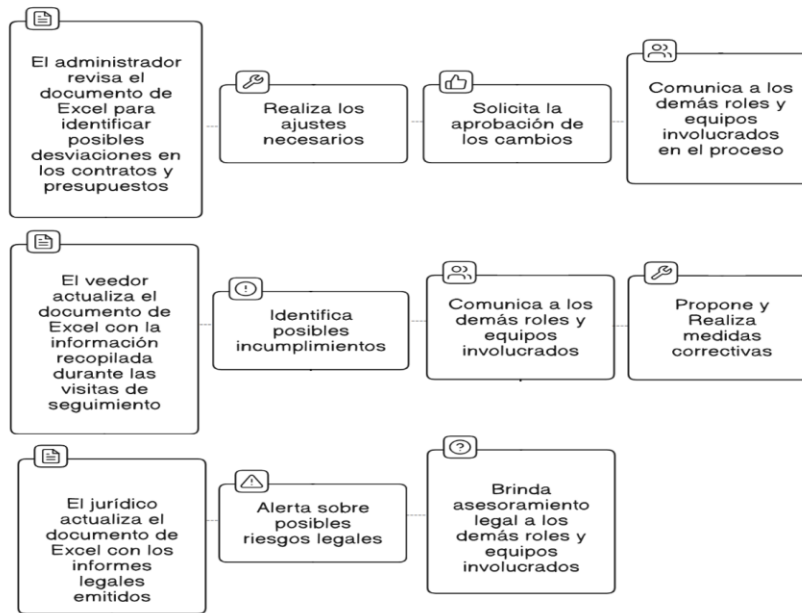
(Fuente Propia)

- **Definir el desafío: Identificar el problema o la oportunidad a abordar durante el Design Sprint**

En la Industria Licorera Del Cauca (ILC) más precisamente en la Oficina De Control Interno se enfrentan a una oportunidad de mejorar el proceso de seguimiento a la contratación, debido a que actualmente realiza el seguimiento de la contratación y presupuestos de forma manual, utilizando documentos de Excel en lugar utilizar la infraestructura tecnológica adecuada, esta situación está generando ineficiencias, errores y algunos retrasos en los procesos, lo que pone en riesgo la transparencia y la integridad de la gestión de recursos de la organización.

Es fundamental implementar una infraestructura tecnológica adecuada que permita automatizar y optimizar el proceso de seguimiento de la contratación y presupuestos, el uso de tecnologías como Java, JavaScript, NodeJs, TypeScript .NET, para el desarrollo del software y para la Base de Datos: MySQL, PostgreSQL, Oracle, MongoDB. Esto permitiría la creación de un sistema eficiente, seguro y confiable para gestionar y monitorear de manera efectiva las contrataciones y los presupuestos de la Industria Licorera Del Cauca ILC.

Los documentos de Excel son muy útiles para organizar y manipular datos de forma rápida y sencilla, sin embargo, su uso como base de datos para llevar el control del seguimiento de la contratación y el presupuesto puede ser problemático cuando se gestionan múltiples contratos. En primer lugar, los documentos de Excel no están diseñados para manejar grandes cantidades de información de forma eficiente, esto puede llevar a errores, pérdida de datos o dificultades para buscar y analizar la información necesaria, al utilizar Excel como base de datos para el seguimiento de la contratación y el presupuesto, se corre el riesgo de que la información no esté actualizada o que se produzcan algunas discrepancias entre diferentes versiones del documento.



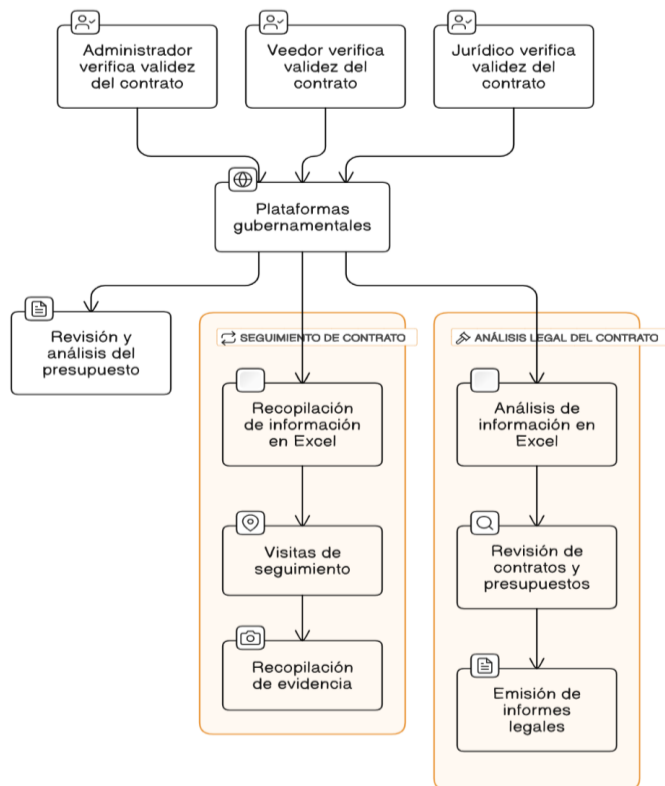
**Figura 8.** Proceso manual de seguimiento de la contratación y presupuesto.

La figura muestra el proceso manual de seguimiento de la contratación y presupuesto implica la revisión constante de los contratos y la actualización de la información en hojas de cálculo.

(Fuente Propia)

El administrador, el veedor y jurídico trabajan en conjunto para garantizar el adecuado seguimiento a la contratación y presupuesto, utilizando un documento de Excel como herramienta principal para recopilar y analizar la información relevante. Cada rol tiene responsabilidades específicas dentro del proceso, que incluyen la gestión, supervisión y revisión de los contratos y presupuestos, con el objetivo de asegurar el cumplimiento de los objetivos establecidos y minimizar posibles riesgos o incumplimientos.

Uno de los principales problemas radica a la hora de realizar el seguimiento de los contratos es que se llevan una serie de validaciones de datos, las cuales son necesarias para garantizar que la información contenida en los contratos sea precisa, correcta y esté actualizada, sin embargo, este proceso puede resultar tedioso y laborioso, especialmente cuando se trata de un gran volumen de contratos.



**Figura 9.** Proceso manual de seguimiento y recopilación de información.

La figura muestra el proceso “manual” de seguimiento a la contratación y presupuesto, recopilando la información a través de las plataformas gubernamentales con SIA OBSERVA, SIA CONTRALORÍAS, SECOP I y SECOP II.  
(Fuente Propia)

Las validaciones de datos pueden incluir la verificación de la identidad de las partes involucradas, la comprobación de la validez de las firmas, la verificación de las fechas y los plazos establecidos, la información detallada sobre el proceso de contratación, incluyendo los documentos y criterios utilizados para la selección de los contratistas, el presupuesto asignado para el proyecto, desglosado por rubros específicos y con información detallada sobre su ejecución y avance, el registro de los pagos realizados a los contratistas, la verificación de cumplimiento de las actas las cuales contienen las condiciones del contrato incluyendo los posibles incumplimientos y sanciones que pueden ser aplicadas.

Es fundamental realizar estas validaciones de manera meticulosa y exhaustiva para evitar posibles errores o discrepancias que podrían afectar la validez y eficacia de los contratos, los datos de los contratos son validados y verificados en plataformas gubernamentales como el SECOP [5], SIA Observa [9] y SIA Contraloría [10]. El SECOP (Sistema Electrónico de

Contratación Pública) es una plataforma en línea que permite la publicación, divulgación y gestión de todos los procesos de contratación pública en Colombia. A través de esta herramienta, tanto entidades públicas como proveedores pueden acceder de forma transparente y eficiente a información sobre licitaciones, convocatorias, adjudicaciones, contratos, entre otros.

El Sistema de Información de la Adquisición (SIA) es una plataforma electrónica que proporciona información detallada sobre las compras públicas realizadas por entidades estatales en Colombia. Esta herramienta permite a los ciudadanos y empresas tener acceso a datos sobre proveedores, montos de los contratos, productos adquiridos, entre otros.

La Ley 80 de 1993 en Colombia es una normativa que regula el Estatuto General de Contratación Pública. Esta ley es de suma importancia ya que establece los principios y procedimientos que deben seguir las entidades estatales o gubernamentales al momento de contratar bienes, obras y servicios. El trabajo de la Ley 80 de 1993 consiste en regular la contratación pública, garantizando la transparencia, eficiencia y legalidad en los procesos de contratación del Estado. También, busca promover la competencia en los procesos de contratación, así como prevenir actos de corrupción.

Para las empresas estatales o gubernamentales, la Ley 80 de 1993 implica el cumplimiento de una serie de requisitos y disposiciones legales al momento de realizar contrataciones. Deben seguir los procedimientos establecidos por la ley, respetar los principios de transparencia, economía, responsabilidad y eficiencia, entre otros.

Otras leyes relacionadas con la Ley 80 de 1993 en Colombia son la Ley 19 de 2012 y la Ley 1150 de 2007, las cuales también contienen disposiciones sobre contratación pública. Estas leyes se relacionan con la Ley 80 en cuanto a los principios y procedimientos que deben seguir las entidades estatales en sus procesos de contratación, las entidades encargadas de vigilar el tema de la contratación y presupuesto de una empresa en Colombia son la Contraloría General de la República y la Procuraduría General de la Nación, quienes ejercen funciones de control fiscal y disciplinario respectivamente.

Tanto el SECOP como el SIA están respaldados por la Ley 80 de 1993, Ley de Contratación Pública en Colombia, que busca promover la transparencia, eficiencia y legalidad en los procesos de contratación del Estado, también la Contraloría General de la República de Colombia, es la

entidad encargada de velar por el buen uso de los recursos públicos, supervisa y controla la gestión de contratación de las entidades estatales para garantizar que se cumplan los principios de legalidad, economía, eficiencia y transparencia.

Estas plataformas contienen información muy importante para garantizar que los procesos de contratación se realicen de manera adecuada, siguiendo los lineamientos legales establecidos, sin embargo. El proceso de seguimiento realizado, en la Oficina De Control Interno de la Industria Licorera Del Cauca ILC, primero se inicia buscando y recopilando la información relevante sobre la ejecución de los contratos, incluyendo el avance de las obras o servicios contratados, los plazos de entrega, los pagos realizados y entre otros datos importantes, una vez que se ha verificado la información del contrato en las plataformas pertinentes, se registra la información en documentos de Excel para llevar un control y seguimiento adecuado de la contratación y el presupuesto en la industria.

El proceso de seguimiento a la contratación y presupuesto de forma manual puede ser una tarea tediosa y propensa a errores porque requiere mucha atención y meticulosidad para interactuar con los datos y realizar cálculos de manera correcta, además puede resultar un poco complicado mantener una documentación organizada y actualizada, especialmente cuando se trata de proyectos que involucran múltiples contratistas y proveedores.

En la Industria Licorera Del Cauca (ILC), el proceso de seguimiento a la contratación y presupuesto cuenta con una serie de etapas de las contienen diferentes tipos de validaciones para cada tipo de contrato:

- En la **etapa de Pre Contratación**, se realiza la planeación de la contratación, la identificación de necesidades, la definición de requisitos técnicos, la elaboración de estudios previos y la elaboración del pliego de condiciones.
- En la **etapa Contractual**, se verifica la adjudicación del contrato, la firma del contrato y el seguimiento del mismo.
- En la **etapa Postcontractual**, se realiza el seguimiento y control de la ejecución del contrato, la liquidación del contrato y la rendición de cuentas.

La industria en la actualidad se rige por una serie de contratos que regulan las relaciones laborales entre empleadores y trabajadores, estos contratos son fundamentales para establecer las condiciones de trabajo, los derechos y responsabilidades de ambas partes, así como para garantizar la protección de los contratistas. Debe decirse que actualmente son utilizados principalmente tres tipos de contratos los cuales son:

**La prestación de servicios profesionales o de apoyo a la gestión** es un tipo de contrato en el que una persona natural o jurídica se compromete a prestar servicios de carácter intelectual, técnico o especializado a otra persona natural o jurídica a cambio de una remuneración. Este tipo de contrato se rige por la Ley 80 de 1993, que establece las normas generales para la contratación de bienes y servicios por parte del Estado.

**La contratación directa de prestación de servicios**, por otro lado, es un tipo de contrato en el que una entidad pública selecciona de manera directa a un contratista para la prestación de servicios sin recurrir a un proceso de selección competitiva. Este tipo de contrato está regulado por la Ley 1150 de 2007, que establece los principios y procedimientos para la contratación de la administración pública.

En el caso del **suministro** en la contratación directa se utiliza para adquirir productos como materias primas, equipos, inventario, entre otros, de manera directa con un proveedor sin necesidad de realizar un proceso de licitación, también permite los proveedores ser contratados directamente por entidades públicas o privadas para suministrar productos o servicios específico lo que implica realizar diferentes pagos a los profesionales contratados.

En cuanto a las **actas parciales** de la obra, estas deben reflejar de manera detallada el avance de la misma, los trabajos realizados, los materiales utilizados y cualquier otra información relevante para su seguimiento y control como: los costos, los plazos, los pagos realizados y cualquier otro aspecto que sea relevante para determinar el cumplimiento de lo acordado en el contrato. Es importante que estas actas se lleven de forma adecuada y se mantengan actualizadas para evitar posibles discrepancias durante la liquidación final.

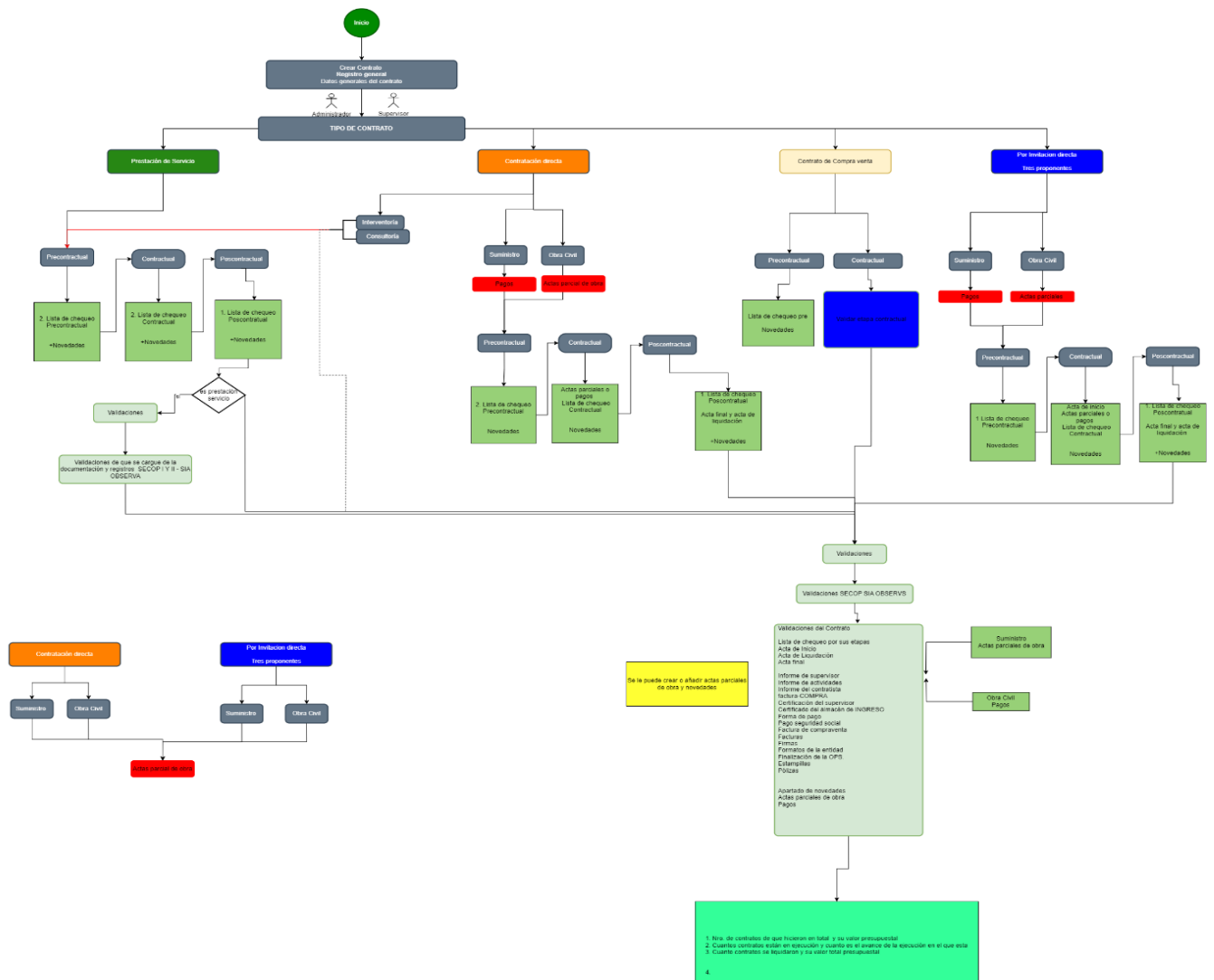
La contratación directa de prestación de servicios en **Interventoría o consultoría** se realiza de acuerdo a lo establecido en la normativa colombiana, específicamente en la Ley 80 de 1993 y sus decretos reglamentarios, la contratación directa de servicios de Interventoría o consultoría

puede resultar más eficiente en términos de costos y tiempo, ya que se evitan procesos de licitación o búsqueda de los proveedores.

**Las invitaciones**, son un mecanismo utilizado por las entidades públicas para invitar a personas naturales o jurídicas a presentar propuestas para la prestación de servicios, estas invitaciones deben cumplir con los principios de transparencia, economía y responsabilidad, y deben regirse por las normas establecidas en la Ley 1474 de 2011, que regula la contratación pública en Colombia.

**La compraventa**, el contrato de compraventa es un acuerdo consensual entre dos partes, en el cual se establece que una de ellas se obliga a transferir la propiedad de un bien o servicio a cambio de una suma de dinero o una contraprestación acordada. Artículo 1849 del Código Civil de Colombia

Lineamientos del proceso de contratación

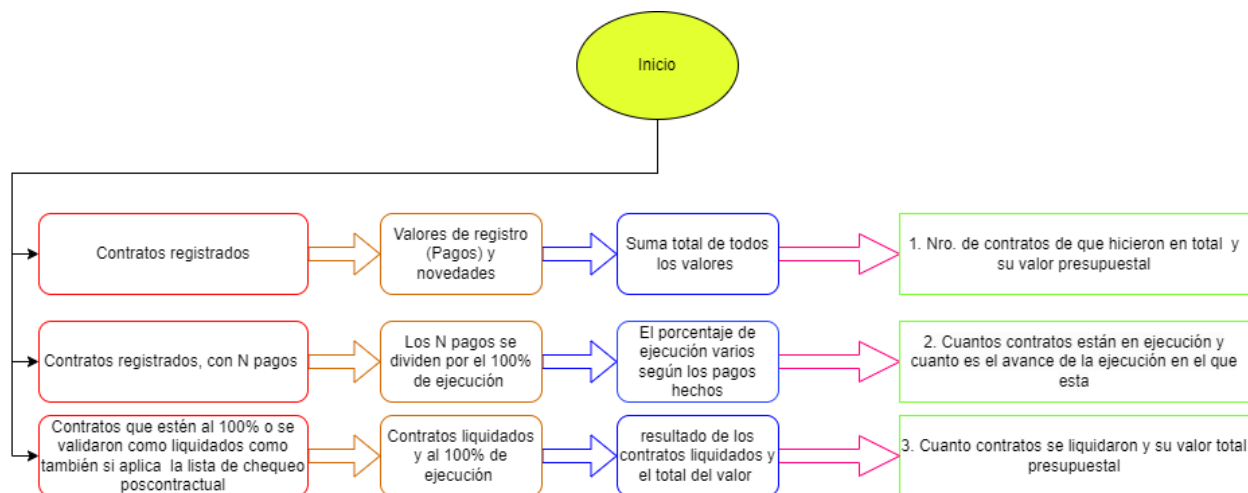


**Figura 10.** Diagrama tipos de contratos, actas, novedades y validaciones.

La figura muestra los diferentes tipos de contratos, actas, novedades, pagos y listas de chequeo, además contiene los ítems de validaciones para la veeduría en la contratación y presupuesto Industria Licorera Del Cauca ILC.

(Fuente Propia)

### Directrices para la contratación



**Figura 11.** Diagrama reglas de negocio

La figura muestra las reglas de negocio adoptadas según las necesidades de la Oficina De Control Interno ILC para la construcción del software.

(Fuente Propia)

Las actas en la contratación en la Industria Licorera Del Cauca ILC, son un elemento esencial que permiten garantizar la transparencia y legalidad en las operaciones de la industria, estos documentos son registros formales que documentan de manera detallada las decisiones,

acuerdos y acciones tomadas durante las reuniones, juntas directivas, asambleas u otros eventos importantes dentro de la empresa.

Las actas son cruciales no solo para mantener un registro histórico de las decisiones adoptadas, sino también para salvaguardar los intereses de la ILC, así como para prevenir posibles controversias legales en el futuro, asimismo las actas constituyen un medio eficiente para demostrar la legitimidad de las decisiones adoptadas y proporcionar una base sólida para la gestión y la responsabilidad empresarial.

Las actas de inicio, acta de liquidación y acta final son documentos fundamentales en cualquier proceso contractual en Colombia, a continuación, te presentamos una descripción corta de cada una de estas actas:

**Acta de Inicio:** es el primer documento que se firma al comenzar la ejecución de un contrato, en esta acta se establecen los términos y condiciones del contrato, así como las responsabilidades de cada una de las partes involucradas, así como los plazos y el alcance de los trabajos a realizar.

**Acta de Liquidación** se trata del documento que se usa para finalizar un contrato, que contiene todas las actividades realizadas, los resultados obtenidos, los recursos empleados y las eventuales consecuencias ocurridas durante el desarrollo del proyecto, asimismo se establece si se han cumplido o no los requisitos y condiciones del contrato y se procede a la revisión de los resultados obtenidos.

**Acta Final** representa el cierre definitivo del proyecto y reúne todos los elementos relevantes del mismo, desde el inicio hasta la liquidación, en esta acta se detallan los logros alcanzados, los desafíos superados, las lecciones aprendidas y las recomendaciones para futuros proyectos similares.

las actas de inicio, acta de liquidación y acta final son documentos clave en cualquier proceso contractual en Colombia, ya que permiten establecer los términos y condiciones del contrato, verificar el cumplimiento de las obligaciones y compromisos, y evaluar los resultados obtenidos al finalizar el contrato, estos documentos son fundamentales para garantizar la transparencia, la claridad y el cumplimiento de los compromisos establecidos entre las partes involucradas.

**Las actas parciales de obra** son documentos fundamentales en el proceso de contratación directa y por invitación en la Industria Licorera Del Cauca ILC, cuando se trata de contratos de suministros u obras civiles, estas actas son elaboradas y firmadas por el contratista y el supervisor de la obra, y tienen como objetivo registrar de manera detallada el avance de los trabajos realizados en la ejecución del contrato.

En el caso de la **contratación directa, las actas parciales de obra** son elaboradas a medida que se van cumpliendo las etapas establecidas en el contrato, en estas actas se detallan los trabajos realizados, los recursos utilizados y cualquier incidencia o problema que haya surgido durante la ejecución de la obra. Igualmente, se registran los plazos cumplidos y los procesos que se encuentran pendientes de realizar, así como cualquier modificación o adición al contrato original.

En el caso de la **contratación por invitación, las actas parciales de obra** también son elaboradas conforme avanza el proceso de ejecución del contrato. En estas actas se registra de manera detallada el cumplimiento de los plazos y las condiciones establecidas en el contrato, así como cualquier modificación o adición que se haya realizado. Además, se detalla el avance de los trabajos y se registran los trabajos realizados, los materiales utilizados y cualquier incidencia o problema que haya surgido durante la ejecución de la obra.

En resumen, **las actas parciales de obra en contratación directa y por invitación en contratos de suministros u obras** civiles en Colombia son documentos esenciales para llevar un control detallado del avance de los trabajos y garantizar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el contrato. Estas actas permiten a las partes involucradas tener un registro actualizado y transparente del proceso de ejecución de la obra, y facilitan la toma de decisiones y la resolución de posibles conflictos que puedan surgir durante la ejecución del contrato.

**Definir los objetivos del Design Sprint: Establecer los resultados esperados y los problemas a resolver durante la fase de ideación.**

**Conclusiones** Fase Entender – Marco de procesos ágil Design Sprint y Scrum

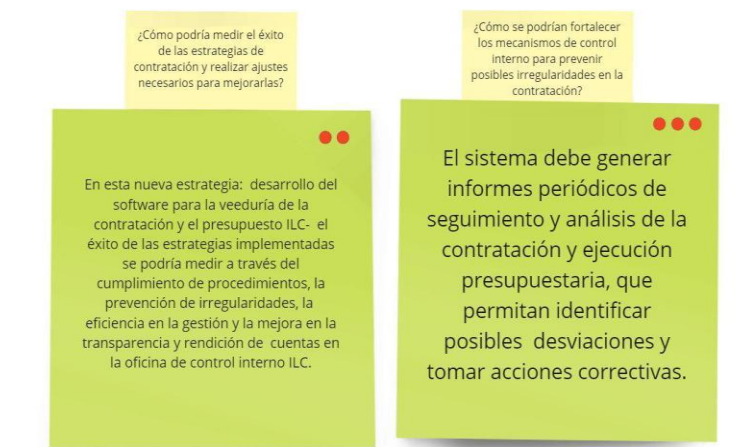
La información recopilada durante la fase de entender es fundamental para que todos los miembros del equipo de trabajo y los stakeholders tengan una visión clara y completa del problema, las necesidades y oportunidades, es en esta etapa donde se pone sobre la mesa toda la información relevante y se comunican de manera clara y concisa los hallazgos y recomendaciones, los siguientes son los objetivos establecidos:

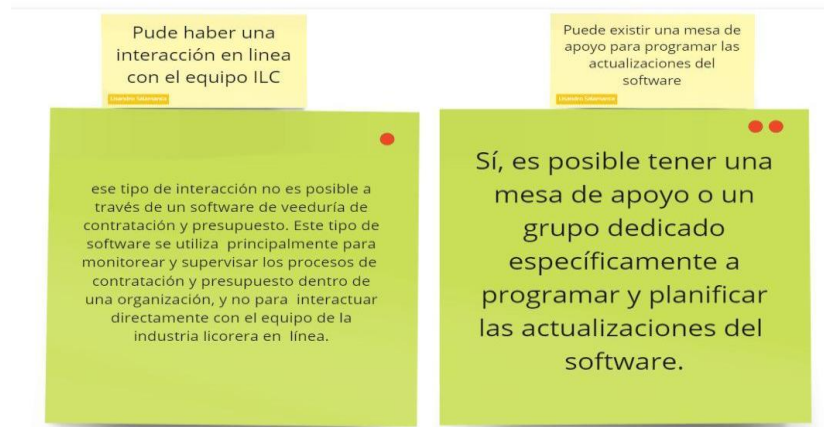
El objetivo principal de este proyecto web es facilitar la gestión de información de los contratos, al personal de la Oficina De Control Interno de La Industria Licorera Del Cauca ILC, para proporcionar una correcta veeduría y seguimiento a los contratos.

**Otro objetivo fundamental es la gestión de las actas y novedades de los contratos**, asegurando que todos los detalles y acuerdos queden registrados de forma detallada y segura en la plataforma. Asimismo, se busca facilitar la comunicación con los entes reguladores de la contratación, agilizando los trámites y asegurando el cumplimiento de las normativas vigentes. Por último, se pretende contar con **sistema de notificaciones** que permita **gestionar Informes De Ley. igualmente**, para las notificaciones de Auditorías de manera automatizada, garantizando una adecuada gestión de la información y permitiendo una mayor eficiencia en los procesos de la oficina de control interno.

**Módulo Aprender Tablero Design Sprint: PREGUNTE A LOS EXPERTOS + ¿Cómo podríamos?**

### Preguntas HWM como podríamos realizadas al equipo de Control Interno ILC





**Figura 12.** Preguntas a los expertos “HWM o Como Podríamos”.

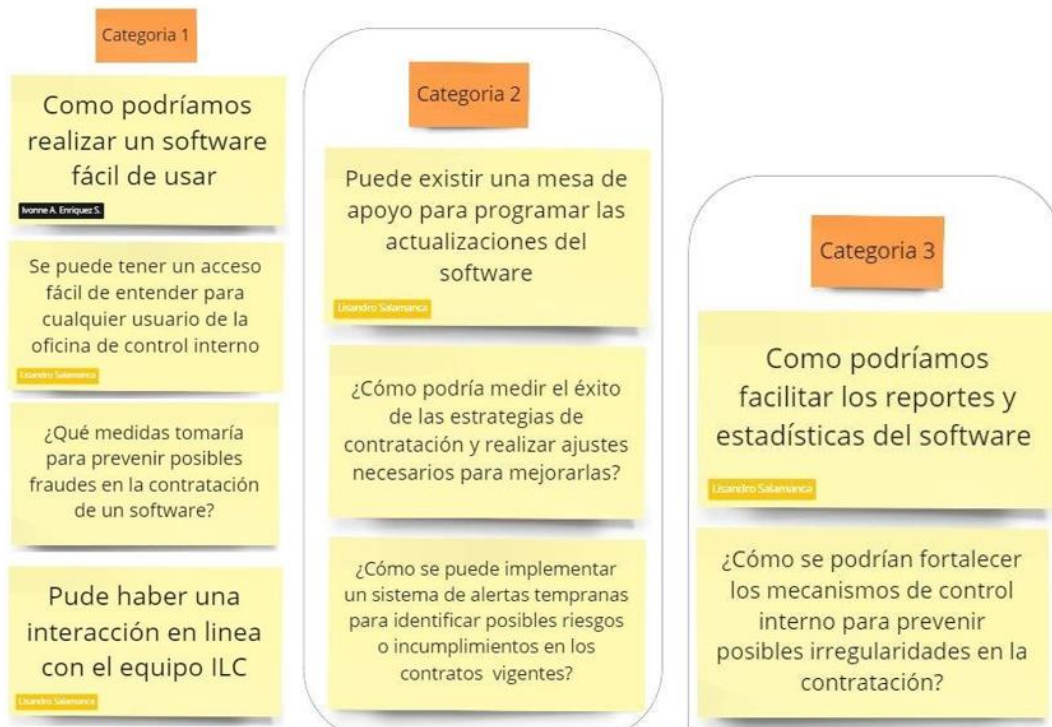
La figura muestra las preguntas del tablero de trabajo de Design Sprint fase entender “HWM o Como Podríamos”, que reflejan las necesidades de los usuarios, en cuanto a los mecanismos que pudiesen fortalecer el proceso de contratación y presupuesto en la Oficina De Control Interno Industria Licorera Del Cauca ILC.

(Fuente Propia)

### **Módulo Aprender Tablero Design Sprint: ORGANIZAR HMW**

Ahora es el momento de priorizar los HMW que se capturaron, en esta parte se seleccionan los HMW de su tablero y se colocan en este tablero sin ningún orden en particular, además se organiza estos HMW en grupos y crea una etiqueta naranja y donde dividen por grupos según la prioridad

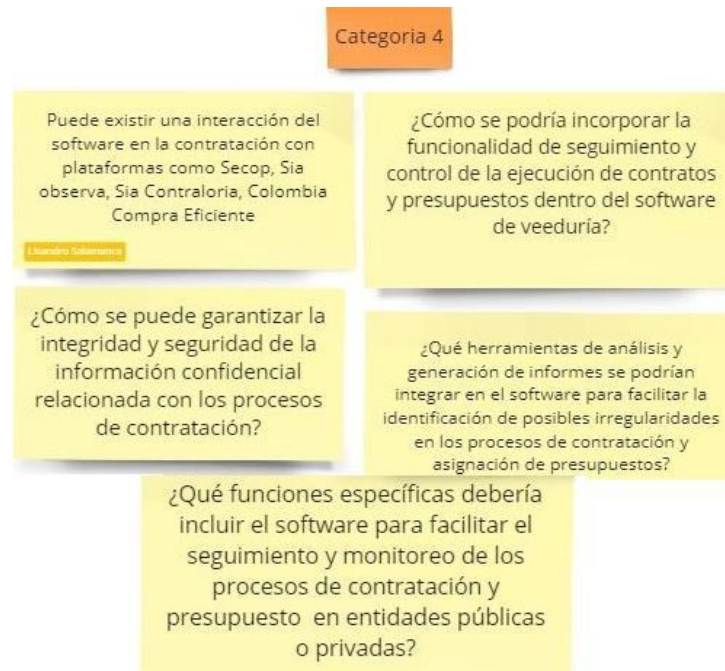
Clasificación de preguntas HWM como podríamos



**Figura 133.** Selección de preguntas HWM.

La figura muestra la Selección y Categorización de preguntas HWM, especificadas en la Figura número doce, que sirven como base para establecer las prioridades.

(Fuente Propia)

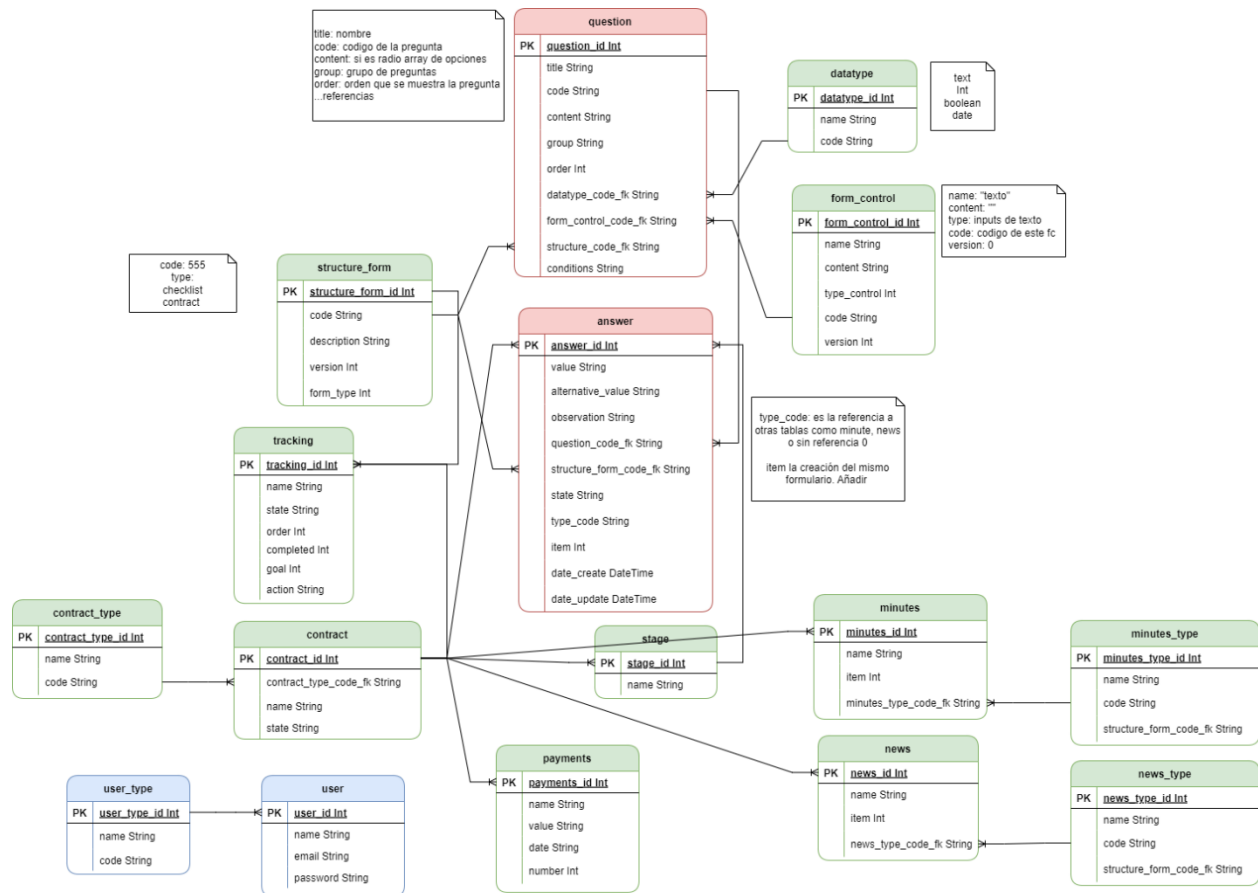


**Figura 144.** Selección de preguntas HWM.

La figura muestra la Selección y Categorización de preguntas HWM, especificadas en la Figura número doce, que sirven como base para establecer las prioridades.

(Fuente Propia)

## Diagrama de base de datos

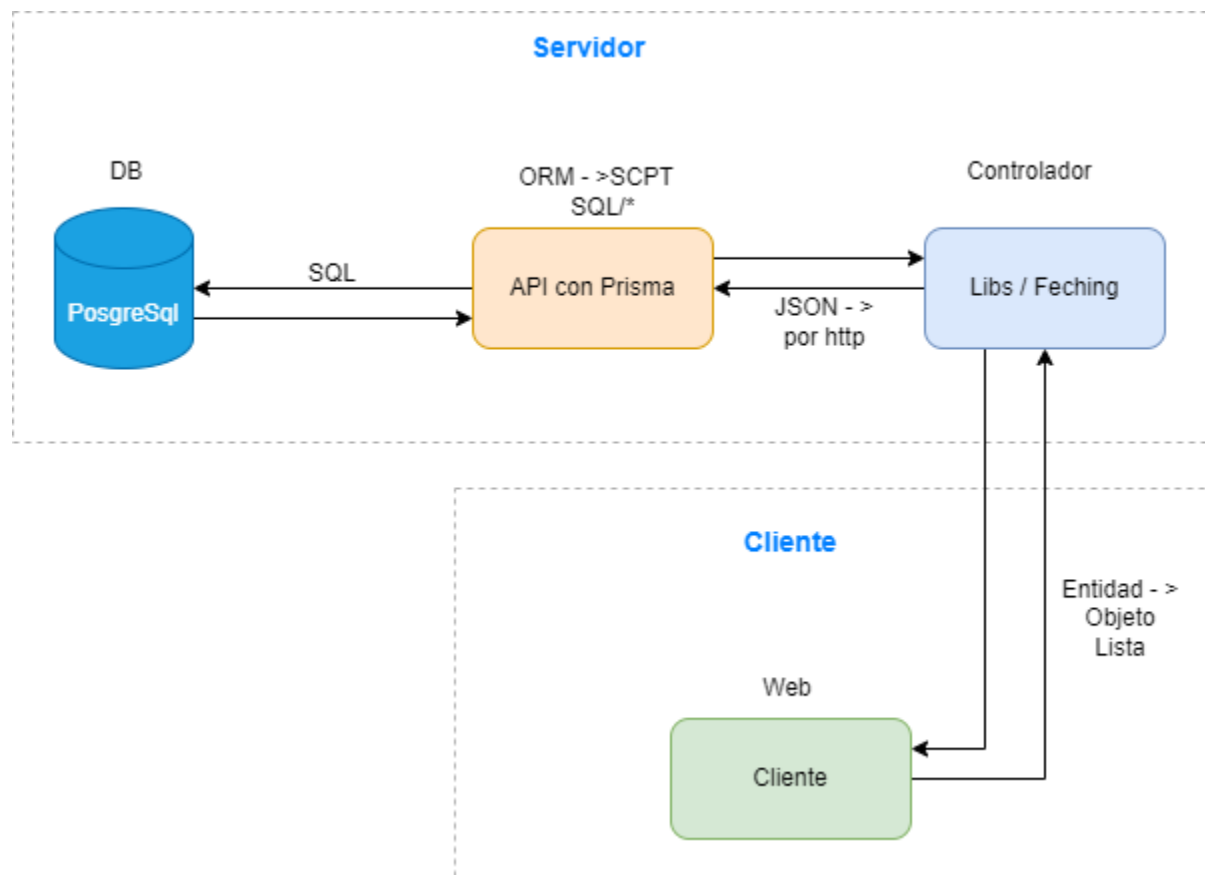


**Figura 155.** Diagrama de la base de datos.

La figura muestra la estructura y relaciones de la base de datos realizada para el proyecto de veeduría de contratación y el presupuesto ILC, mostrando las tablas, campos y las conexiones.

(Fuente Propia)

Arquitectura de software a la medida, en busca del equilibrio entre funcionalidad y rendimiento



**Figura 166.** Arquitectura de software cliente-servidor.

La figura muestra la arquitectura, PostgreSQL se utiliza como base de datos relacional para almacenar y gestionar los datos de la aplicación. Next.js es un framework de React que se encarga de renderizar el lado del cliente de forma eficiente y rápida, permitiendo una experiencia de usuario óptima. Por último, Prisma se utiliza como ORM (Object-Relational Mapping) para facilitar la interacción entre la base de datos y la aplicación.

(Fuente Propia)

### Tecnologías para el desarrollo del software veeduría de contratación y presupuesto ILC.



**Figura 177.** Herramientas para el desarrollo.

Muestra las tecnologías vanguardistas implementadas por el equipo IUCMC en el desarrollo del software de veeduría para la contratación y el presupuesto.

Las tecnologías que se utilizarán en el desarrollo del nuevo software para la veeduría de la contratación y el presupuesto en la Oficina De Control Interno ILC son fundamentales para garantizar un sistema eficiente y seguro.

**Next.js** es un framework de desarrollo web que permite crear aplicaciones web de forma rápida y eficiente, garantizando un rendimiento óptimo. Por otro lado, **React** es una biblioteca de JavaScript que facilita la creación de interfaces de usuario interactivas.

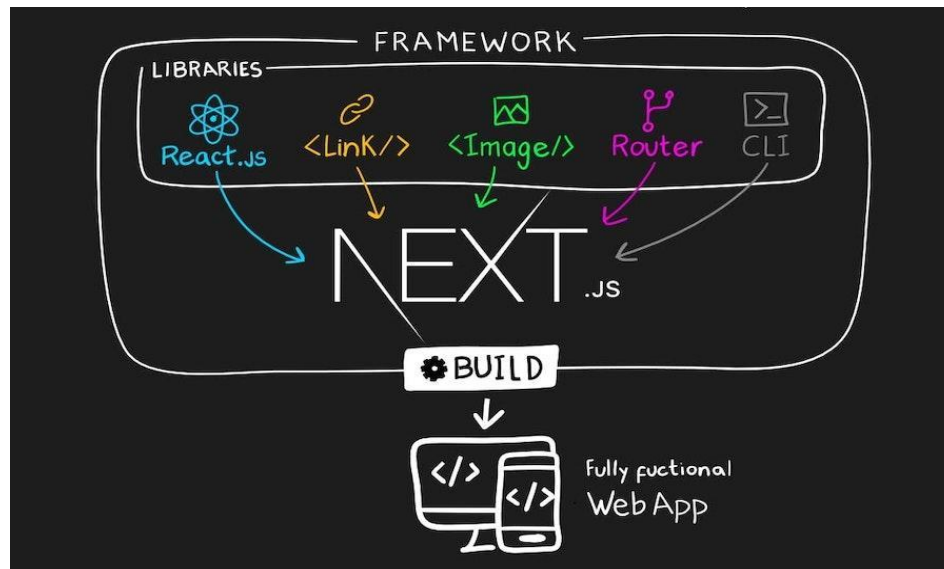
La utilización de **TypeScript** como lenguaje de programación proporciona una mayor escalabilidad y mejor mantenimiento del código, gracias a la incorporación de tipado estático.

**Prisma** es una herramienta que simplifica la interacción con la base de datos en el desarrollo de aplicaciones, permitiendo un manejo sencillo y eficiente de la capa de persistencia de datos.

Por último, **PostgreSQL** se emplea como sistema de gestión de base de datos relacional, ofreciendo robustez y seguridad en el almacenamiento de la información.

A continuación, se hace una breve descripción de cada una de las tecnologías que se utilizarán en el desarrollo para el software de veeduría de contratación y presupuesto. Oficina De Control Interno en la Industria Licorera del Cauca.

### Next.js el futuro del desarrollo web



**Figura 188.** Next.js Framework para el desarrollo web.

La figura muestra a Next.js que es un framework de desarrollo web que se basa en React y permite crear aplicaciones web de manera rápida y sencilla. Ofrece una serie de ventajas como renderizado del lado del servidor, generación estática de páginas, enrutamiento dinámico y fácil integración con APIs externas. También cuenta con una gran comunidad de desarrolladores que proporcionan soporte y constantes actualizaciones.

(Tomado de <https://n3tz.io/nextjs-a-comprehensive-guide>)

NEXT.JS es un framework de servidor y cliente de código abierto que ha ido ganando popularidad en el mundo del desarrollo de software en los últimos años, con el reciente lanzamiento de la versión 14, Next.js se consolida como una herramienta para crear software poderosa y versátil para la creación de aplicaciones web modernas y eficientes.

Next.js combina lo mejor de dos mundos: el rendering del lado del servidor (SSR) y del lado del cliente (CSR), esto significa que las páginas web creadas con Next.js se renderizan en el servidor

antes de ser enviadas al navegador del usuario, lo que mejora significativamente el rendimiento y la experiencia del usuario, además, Next.js ofrece una amplia gama de características que facilitan el desarrollo de aplicaciones web complejas, como la generación de páginas estáticas, el enrutamiento dinámico, la integración con APIs externas y la compatibilidad con tecnologías como TypeScript y React.

La versión 14 de Next.js introduce varias mejoras y novedades que hacen que este framework sea aún más atractivo para los desarrolladores. Entre las nuevas características destacadas se encuentran el soporte para la generación de páginas estáticas incrementales, que permite actualizar automáticamente las páginas estáticas cuando cambia el contenido en el servidor.

Además, Next.js incluye mejoras en el rendimiento y la estabilidad, gracias a la optimización del tamaño de los paquetes JavaScript generados y la introducción de nuevas estrategias de precarga de recursos. Esto significa que las aplicaciones web desarrolladas con Next.js se cargan más rápido y consumen menos recursos, lo que se traduce en una experiencia de usuario más fluida y satisfactoria.

La importancia de Next.js para el desarrollo de software radica en su capacidad para simplificar y acelerar el proceso de creación de aplicaciones web de alta calidad y rendimiento. Gracias a su combinación única de rendimiento, versatilidad y facilidad de uso, Next.js se ha convertido en la opción preferida de muchos desarrolladores y empresas para el desarrollo de aplicaciones web de todo tipo, desde simples sitios estáticos hasta complejas plataformas de comercio electrónico, además, el soporte activo de la comunidad de Next.js y la documentación exhaustiva disponible en la página oficial hacen que sea fácil para los desarrolladores aprender a usar este framework y resolver cualquier problema que puedan encontrar en el proceso de desarrollo. Con una gran cantidad de ejemplos de código, tutoriales y guías disponibles, Next.js es la elección perfecta para aquellos que buscan una solución robusta y confiable para el desarrollo de aplicaciones web modernas.

## Desarrollo Ágil con React



**Figura 19.** Construyendo con React.

La figura muestra a React que es una herramienta poderosa y versátil que facilita la creación de interfaces de usuario interactivas y dinámicas en aplicaciones web. Su enfoque en el modularidad, la reutilización de componentes y el rendimiento lo convierten en una opción popular entre los desarrolladores.

(Tomado y adaptado de <https://external-content.duckduckgo.com/iu/?u=https%3A%2F%2Fi.ytimg.com%2Fvi%2FIWQ69WX7-hA%2Fmaxresdefault.jpg&f=1&nofb=1&ipt=e44f5d15aaebea818b451acddc1efb77119fc9a7af21d9340a505b148d3a2a54&ipo=images>)

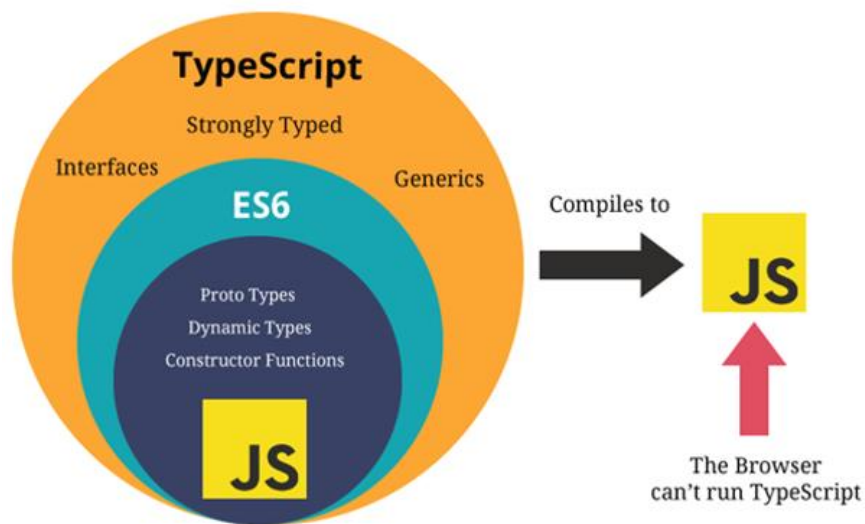
React.js es una biblioteca JavaScript de código abierto, diseñada con precisión por Facebook, que tiene como objetivo simplificar el complejo proceso de creación de interfaces de usuario interactivas. Imagine una interfaz de usuario creada con React como una colección de componentes, cada uno de los cuales es responsable de generar una pequeña pieza de código HTML reutilizable.

En React, se desarrollan las aplicaciones creando componentes reutilizables que pueden considerarse como bloques Lego independientes, estos componentes son piezas individuales de

una interfaz final que, una vez ensambladas, forman la interfaz de usuario completa de la aplicación.

La función principal de React en una aplicación es manejar la capa de vista de esa aplicación como la V en un patrón modelo-vista-controlador proporcionando la mejor y más eficiente ejecución de renderizado. En lugar de tratar toda la interfaz de usuario como una sola unidad, React.js anima a los desarrolladores a separar estas complejas UI en componentes individuales reutilizables que forman los componentes básicos de toda la UI. [12]

### Desarrollo web con TypeScript



**Figura 20.** TypeScript para aplicaciones web de alto rendimiento y escalabilidad.

La figura muestra a TypeScript que es un lenguaje de programación de código abierto que extiende la sintaxis de JavaScript agregando tipos estáticos opcionales y otras características avanzadas, que facilitan el desarrollo de aplicaciones más robustas y escalables.

(Tomado de <https://qph.cf2.quoracdn.net/main-qimg-a1e259d1821a9fe3b0e7ba380e1384e1-pjlq>)

JavaScript es uno de los lenguajes más populares, en parte porque ha evolucionado y mejorado a pasos agigantados en los últimos años. En 2012 en JavaScript no había clases, ni módulos, el ecosistema carecía de herramientas que optimizan el flujo de desarrollo, derivado precisamente por las carencias del lenguaje mismo.

Steve Lucco y un equipo de más de 50 personas que incluía a Anders Hejlsberg, Lead Architect

de C# y creador de Delphi y Turbo Pascal desarrollaron Typescript en Microsoft, un proyecto que originalmente se conoció como Strada [13], Originalmente, productos como Bing y Office 365 despertaron en Microsoft la necesidad de una mejora a JavaScript que permitiera construir productos escalables [14].

TypeScript es un lenguaje de programación desarrollado por Microsoft basado en JavaScript. TypeScript es similar a JavaScript, pero su característica más notable es su sistema de escritura estática, Si bien JavaScript es un lenguaje escrito dinámicamente donde los tipos de variables se resuelven en tiempo de ejecución, TypeScript permite a los desarrolladores declarar tipos estáticamente y se compila en JavaScript y es compatible con cualquier entorno que admita JavaScript, desde navegadores web hasta servidores Node.js [15].



**Figura 21.** Simplificando la gestión de los datos con Prisma ORM

La figura muestra como Prisma ORM se encarga de generar consultas SQL optimizadas y manejar la comunicación con la base de datos, eliminando la necesidad de que los desarrolladores escriban manualmente consultas SQL complicadas.

(Tomado de <https://planetScale.com/learn/articles/using-prisma-with-mysql-database>)

Prisma es un conjunto de herramientas de base de datos de código abierto. Reemplaza los ORM tradicionales y facilita el acceso a la base de datos con un generador de consultas automáticamente generado y type-safe que se adapta a nuestro esquema de base de datos.

ORM (Object Relational Mapping) es una herramienta que actúa como un puente entre la lógica de negocio / aplicación y la base de datos, es decir, permite trabajar con bases de datos utilizando objetos y modelos en lugar de escribir consultas SQL directamente [19].

La importancia de Prisma ORM radica en simplificar el proceso de interacción con la base de datos, permitiendo a los desarrolladores enfocarse en la lógica empresarial de la aplicación en lugar de lidiar con consultas SQL complicadas y gestionar manualmente las conexiones a la base de datos. Además, ofrece una capa de abstracción sobre la base de datos, lo que facilita la migración de aplicaciones a diferentes motores de base de datos sin necesidad de cambiar el código fuente [20].

Otra ventaja de Prisma ORM es su integración con bibliotecas y frameworks web populares como Express.js y React.js, lo que facilita su uso en proyectos de desarrollo web modernos, también ofrece una variedad de funciones avanzadas, como la generación automática de consultas SQL, la gestión de transacciones. [16], [17], [18].



**Figura 22.** Desarrollando la base de datos con PostgreSQL

La figura muestra la implementación del motor de almacenamiento de datos PostgreSQL, para una gestión más eficiente de grandes volúmenes de datos en la Oficina De Control Interno ILC, en los procesos de veeduría a contratación y presupuesto.

(Tomado de <https://www.arsys.es/blog/postgresql-servidores>)

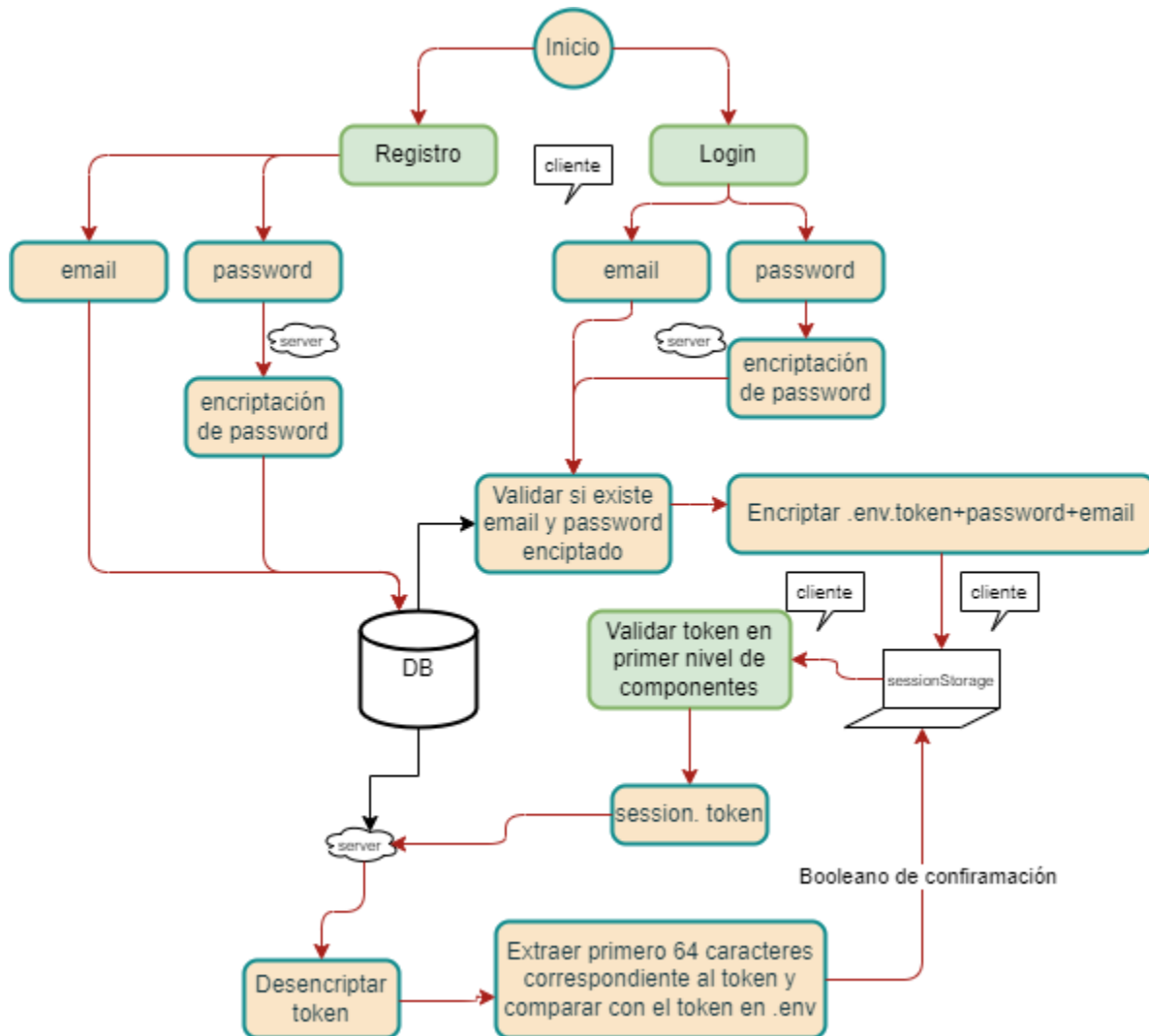
PostgreSQL es un potente sistema de base de datos relacional de objetos de código abierto con más de 35 años de desarrollo activo que le ha ganado una sólida reputación por su confiabilidad, solidez de funciones y rendimiento. [21].

PostgreSQL es una base de datos de código abierto con una reputación sólida por su fiabilidad, flexibilidad y soporte de estándares abiertos. A diferencia de otros sistemas de gestión de bases de datos, PostgreSQL soporta tipos de datos relacionales y no relacionales, lo que la convierte en una de las bases de datos más compatibles, estables y maduras disponibles. Desarrollada como continuación de INGRES en 1986 por Michael Stonebraker, PostgreSQL ha evolucionado para incluir soporte para SQL y se sigue desarrollando por un equipo internacional apasionado por mejorar este proyecto de base de datos de código abierto y gratuito. [22].

PostgreSQL destaca en sistemas grandes donde la autenticación de datos y las velocidades de lectura/escritura son fundamentales y ofrece optimizaciones de rendimiento avanzadas, como el soporte geoespacial y la concurrencia sin restricciones, lo que la hace altamente eficiente para análisis de datos profundos en múltiples tipos de datos.

En cuanto a la concurrencia, PostgreSQL gestiona eficientemente múltiples accesos a los datos al mismo tiempo, permitiendo que las lecturas no bloqueen las escrituras y viceversa mediante el uso de MVCC “control de concurrencia mediante versiones múltiples”. Además, es altamente flexible para los desarrolladores, ya que es compatible con múltiples lenguajes de programación como Python, JavaScript, C/C++, Ruby, Java, C# entre otros.

Para garantizar la continuidad del negocio en caso de desastres, PostgreSQL se puede configurar para garantizar una alta disponibilidad de servicios a través de métodos de replicación asíncronos o síncronos en varios servidores. [22].



**Figura 23.** Seguridad para aplicaciones con Json Web Token.

La figura muestra como un token web es generado por un servidor y enviado a un cliente. El token se adjunta a cada solicitud del cliente para que el servidor conozca la identidad del cliente y sepa a qué datos puede acceder.

(Fuente Propia)

JWT (JSON Web Token) es un estándar abierto que define un formato compacto y autónomo para transferir información de forma segura utilizando objetos JSON.

La principal diferencia entre JWT y otros métodos tradicionales de autenticación, como las cookies o las sesiones, radica en su naturaleza sin estado y su capacidad de autocontenido. En

el caso de las cookies y las sesiones, el servidor debe mantener un estado de sesión para cada usuario, lo que puede ser costoso en términos de rendimiento y escalabilidad. En cambio, con JWT, el servidor emite un token al cliente después de la autenticación, y el cliente puede enviar este token en cada solicitud para demostrar su identidad y autorización.

JWT se compone de:

**Header o Encabezado**: Esta es la primera parte del JWT y contiene información sobre el tipo de token y el algoritmo de cifrado utilizado. Los encabezados normalmente se representan en forma de un objeto JSON que contiene dos propiedades: "**alg**", que indica el algoritmo de cifrado utilizado, y "**typ**", que indica el tipo de token utilizado.

Encabezado de ejemplo: {"alg": "HS256", "typ": "JWT" } Carga útil: Esta es la segunda parte del JWT y contiene la información que desea enviar de forma segura.

**La carga útil** normalmente se representa como un objeto JSON que contiene los datos que desea incluir en el token. Ejemplo: {"sub": "1234567890", "name": "Emer", "admin": true}

La tercera parte del JWT, es **la Firma** se obtiene mediante la codificación Base64 del encabezado y la carga útil concatenados, y luego se cifra utilizando el algoritmo especificado en el encabezado y para verificar la firma del JWT, el destinatario puede recalcular la firma usando la misma clave privada y verificar si coincide con la firma recibida en el token.

**Firma: HMACSHA256(base64UriEncode(header) + "." + base64UriEncode(payload), secret\_key ))**

JWT es el mecanismo que garantiza la seguridad del sistema al verificar la autenticidad y la integridad de los datos transmitidos entre un usuario y un servidor. Además, permite la autorización de acceso a recursos protegidos mediante la generación de tokens cifrados que contienen información relevante sobre la identidad del usuario y sus permisos. De esta manera, JWT protege la información sensible y protege contra posibles ataques de terceros.

## Historias de usuario

**Tabla 11.** HU crear contratos

La tabla representa la HU con el proceso de creación de contratos mediante las historias de usuario necesarias para proporcionar una visión clara de las funcionalidades del software.

(Fuente Propia)

Historia de usuario			
<b>Numero</b>	HU6		
<b>Prioridad del negocio</b>	<b>5</b>	<b>Riesgo en el desarrollo</b>	<b>5</b>
<b>Nombre de la historia</b>	Crear contrato		
<b>COMO:</b> Administrador			
<b>QUIERO:</b> Poder registrar un nuevo contrato			
<p><b>PARA:</b> Establecer y formalizar un acuerdo entre dos o más partes, en el cual se establecen los derechos, obligaciones y responsabilidades de cada una de las partes involucradas en una transacción o relación comercial, sirve como una herramienta legal que protege los intereses de las partes y garantiza que se cumplan los términos y condiciones acordados previamente.</p> <p><b>Criterios de aceptación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Los datos generales del contrato son:</b> Objeto o descripción del contrato, tipo de contrato, convenio, numero de contrato, tipo de proceso.</li> <li>● <b>La información del contratista:</b> Tipo de contratista, cedula, nombre, Rut contratista, <u>Nit</u> contratista.</li> <li>● <b>La información del supervisor:</b> Nombre, cargo.</li> <li>● <b>La información del interventor:</b> Tipo de interventor, nombre, cedula, Rut interventor, <u>Nit</u> interventor.</li> </ul>			

- **La información de garantías o pólizas:** Numero de póliza, tipo de amparos, nombre de la entidad aseguradora, fecha de inicio de la póliza, fecha final de la póliza.
- **Las fechas del contrato:** fecha de inicio contrato, fecha de suscripción del contrato, fecha finalización del contrato, fecha de publicación en el SECOP, publicación en el SIA OBSERVA, fecha de auditoría.
- **La información financiera del contrato:** Valor inicial del pago, numero de pagos, valor total del contrato, fecha de pago, descripción del pago.
- **La información financiera del Certificado Disponibilidad Presupuestal “CDP” del contrato:** Fecha inicio CDP, valor CDP, numero CDP.
- **La información financiera del Registro Presupuestal “RP” contrato:** Fecha inicio RP, Valor RP, numero RP.
- **Botón de aceptar:** Para realizar el registro del nuevo contrato.
- **Botón de cancelar:** Para anular una acción o proceso en curso con el contrato y revertir cualquier cambio que se haya realizado hasta ese momento, es útil cuando se desea detener una operación que se ha iniciado accidental o erróneamente.

**Tabla 12.** HU Tablero

La tabla representa la Historia de Usuario Tablero que integra todos los contratos en un solo lugar.

(Fuente Propia)

<b>Historia de usuario</b>			
<b>Numero</b>	HU7		
<b>Prioridad del negocio</b>	4	<b>Riesgo en el desarrollo</b>	5
<b>Nombre de la historia</b>	Tablero		
<b>COMO:</b> Usuario			
<b>QUIERO:</b> Que los contratos registrados se muestren sobre una tabla			
<b>PARA:</b> para que pueda visualizar de forma organizada y fácil los contratos existentes.			
<b>Criterios de aceptación:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Además, me gustaría poder filtrar y ordenar la información de la tabla según mis necesidades.</li> <li>● Los contratos deben incluir de manera precisa y detallada el porcentaje de ejecución, presentado de forma redonda para lograr un efecto visual agradable.</li> </ul>			

**Tabla 13.** HU Resumen del contrato

La tabla representa la historia de usuario: Seleccionar contrato del tablero, que tiene como fin principal mejorar la eficiencia y facilidad de acceso a la información para los usuarios.

(Fuente Propia)

<b>Historia de usuario</b>			
<b>Numero</b>	HUB		
<b>Prioridad del negocio</b>	5	<b>Riesgo en el desarrollo</b>	4
<b>Nombre de la historia</b>	Seleccionar contrato en el tablero		
<b>COMO:</b> Usuario			
<b>QUIERO:</b> poder seleccionar de la tabla uno de los posibles contratos existentes			
<b>PARA:</b> observar toda la información del <b>resumen del contrato,</b>			

**Tabla 14.** HU opciones del tablero de información del contrato.

La tabla representa la historia de usuario con funcionalidad de Tablero de información del contrato, que tiene como fin principal obtener un resumen detallado del mismo, con las opciones adicionales de editar contrato, descargar en PDF o XLS, ver el número de actas del contrato y el número de pagos asociados al mismo.

(Fuente Propia)

<b>Historia de usuario</b>			
<b>Numero</b>	HU9		
<b>Prioridad del negocio</b>	4	<b>Riesgo en el desarrollo</b>	4
<b>Nombre de la historia</b>	Tablero información del contrato		
<b>COMO:</b> Usuario			
<b>QUIERO:</b> que, una vez seleccionado el contrato en la tabla, se muestre una ventana emergente con <b>toda la información resumida del contrato</b>			
<b>PARA:</b> tener una visión general rápida de un contrato en específico, y para ayudar con su análisis			
<b>Criterios de aceptación:</b>			
En una ventana situada a un lado de la información del contrato, se debe contar con las siguientes opciones:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Opción de <b>editar</b> contrato</li> <li>● Opción de <b>descargar</b> en PDF o XLS</li> <li>● Numero de <b>Actas</b> del contrato</li> <li>● Numero de <b>Pagos</b> del contrato</li> <li>● Información referente a las <b>listas de chequeo</b> y su porcentaje de ejecución de las etapas "Precontractual, Contractual y Postcontractual"</li> </ul>			

**Tabla 15.** HU novedades de contratación.

La tabla representa las novedades en los contratos que pueden incluir la adición o eliminación de cláusulas, la actualización de términos o condiciones, la corrección de errores o la inclusión de nuevas disposiciones legales que sean relevantes para el contrato  
(Fuente Propia)

<b>Historia de usuario</b>			
<b>Numero</b>	HU15		
<b>Prioridad del negocio</b>	4	<b>Riesgo en el desarrollo</b>	4
<b>Nombre de la historia</b>	Novedades contratación		
<b>COMO:</b> Usuario			
<b>QUIERO:</b> Registrar una novedad a un contrato que refleje todos los acuerdos y decisiones tomadas durante el proceso de la contratación.			
<b>PARA:</b> Tener un mejor control dentro de los procesos de la oficina de control interno de ILC, que respalde las condiciones pactadas y garantice el cumplimiento de las mismas.			
<b>Criterios de aceptación:</b>			
El sistema debe permitir ingresar los siguientes datos para registrar la novedad a un contrato.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tipo de novedad</li> <li>● Número de novedad</li> <li>● Valor de la novedad</li> <li>● Fecha de inicio, fecha final,</li> <li>● Observación.</li> </ul>			

Para mayor información o mayor detalle dirigirse al anexo “HistoriaUsuarioILC”, que contiene los más de 20 HU - relacionados al desarrollo del software para la veeduría de la contratación y el presupuesto.

## 12. FASE 2 –BOCETAR Y DECIDIR

La fase de bocetar realizada en la ILC fue un proceso clave para el éxito de nuestro proyecto, durante esta etapa nuestro equipo se dedicó a crear bocetos y prototipos de las ideas y conceptos del negocio que se habían analizado previamente.

El siguiente paso consistirá en analizar detenidamente los datos recopilados y generar propuestas creativas que permitan crear un producto innovador, durante la sesión de lluvia de ideas, cada integrante del grupo contribuyó con sus ideas y conocimientos previos para desarrollar un plan de, algunos diseños fueron plasmados en el tablero, a medida del proceso de bocetar, se fue refinando y mejorando los diseños, tomando en cuenta las sugerencias y opiniones de todos los involucrados. igualmente, realizamos pruebas y evaluaciones internas para garantizar que el producto cumpliera con los estándares de calidad y funcionalidad establecidos.

En este primer paso hacia la masterización de las ideas para la creación de la aplicación se ha tenido en cuenta el desarrollo y el diseño según la experiencia del usuario, los diseñadores trabajan en los detalles visuales de la aplicación como la ubicación de los elementos y la paleta de colores, mientras que los expertos en UX se centran en la optimización de una experiencia agradable e intuitiva para la navegación. Los diseñadores refinan sus bocetos, tomando en cuenta la decisión de optar por las mejores ideas, puliendo los detalles para definir la versión final del diseño, en este proceso los diseñadores necesitaron realizar múltiples iteraciones y revisiones con el objetivo de obtener un resultado óptimo que cumpliera con los requerimientos.

La diversidad de alternativas es clave en la toma de decisiones en el ámbito empresarial, ya que diferentes personas pueden tener necesidades y perspectivas distintas según su rol. Por ejemplo: un equipo de marketing puede necesitar una herramienta de gestión del trabajo que se centre en la programación de campañas, creación de contenido y seguimiento de resultados, mientras que un equipo de recursos humanos puede requerir una herramienta que se enfoque en la gestión de reclutamiento, capacitación y evaluaciones de desempeño del personal. A pesar de que ambas son herramientas de gestión del trabajo, las funciones y características que necesitan difieren según las necesidades y responsabilidades de cada equipo o en este caso para cada Área de la Industria Licorera Del Cauca ILC.

Estudiantes de la Institución Universitaria Colegio Mayor Del Cauca trabajando con procesos híbridos Design Sprint y Scrum en la Industria Licorera Del Cauca.



**Figura 24.** Procesos híbridos Design Sprint y Scrum en práctica.

La figura muestra a los practicantes de Ingeniería realizando los procesos híbridos del marco de procesos ágil Design Sprint y Scrum conjunto con el especialista de contratación y presupuesto o Stakeholder de la Industria Licorera Del Cauca ILC-Oficina de Control Interno.  
(Fuente Propia)

## BOCETO MODELO CA

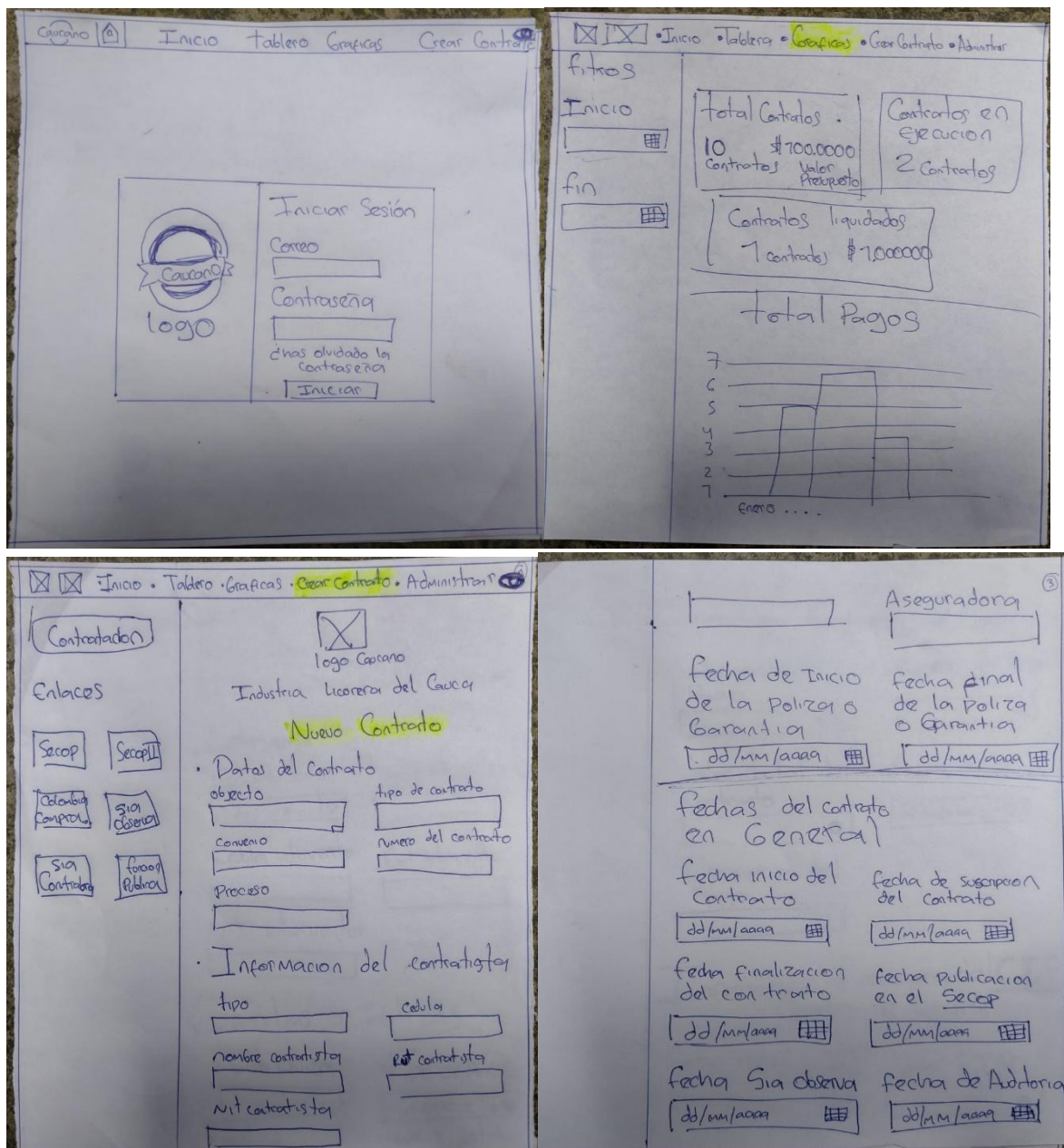
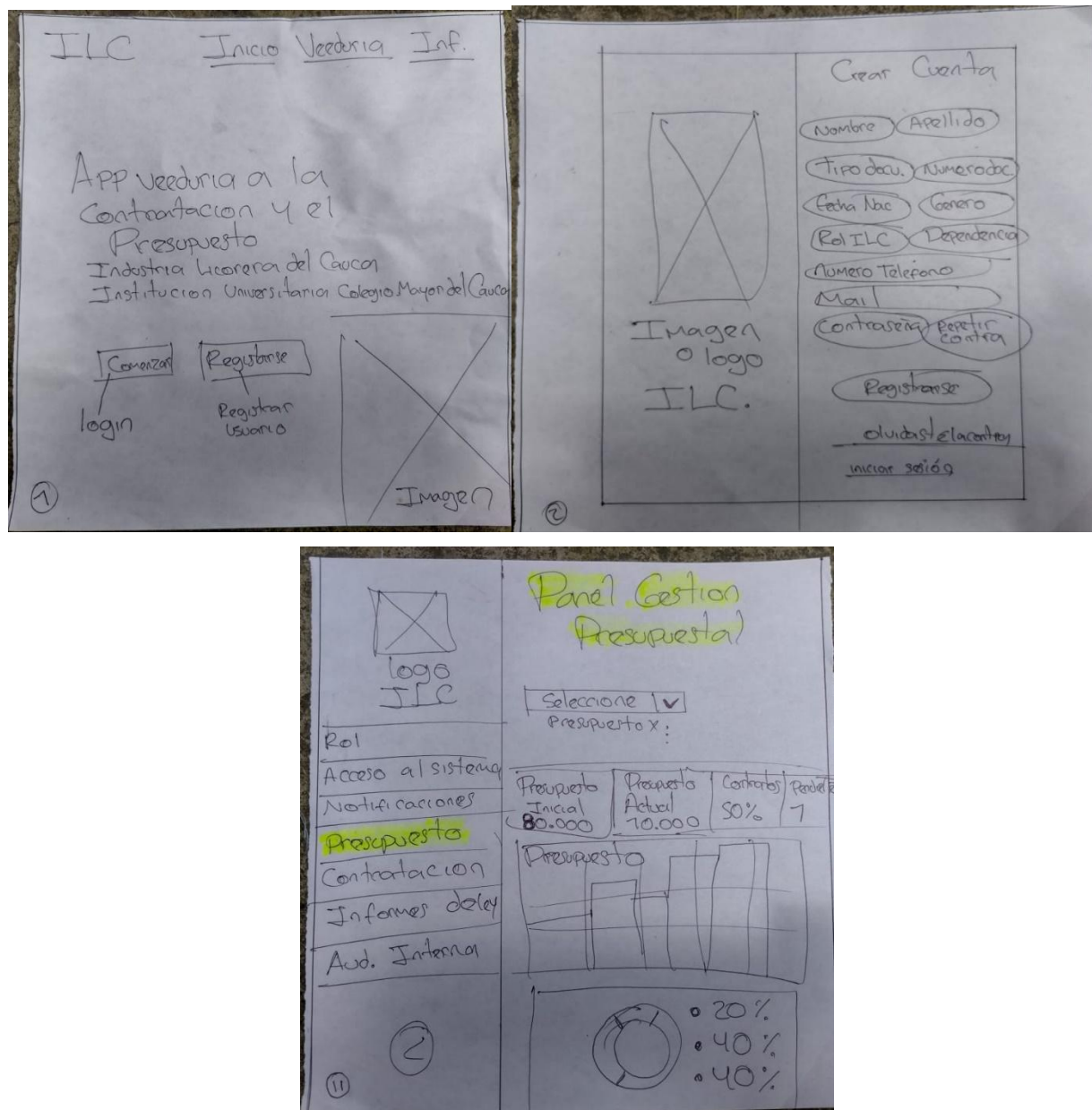


Figura 25. Boceto de modelo - CA

La figura muestra la portada del boceto, con un diseño moderno y llamativo que destaca la marca de la Industria Licorera Del Cauca ILC, incluye la generación de nuevos contratos y la opción de graficar los presupuestos.

(Fuente Propia)

## BOCETO MODELO EMN



**Figura 26.** Modelo de boceto - EMN

La figura muestra el boceto con un diseño sofisticado y atractivo, que incluye la opción de registrar usuarios y el panel de gestión de presupuesto.

(Fuente Propia)

Para mayor información o mayor detalle dirigirse al anexo "Bocetos-ILC", que contiene los bocetos del modelo CA y EMN relacionados al desarrollo del software para la veeduría de la contratación y el presupuesto.

## 13. FASE 3 – PROTOTIPO

## PROTOTIPO MODELO CA

The figure displays three mobile application screens for the 'INDUSTRIA LICORERA DEL CAUCA' system. The first screen, titled 'Crear contrato', shows a login interface with 'Inicio de Sesión' and fields for 'Correo' and 'Contraseña', along with a '¿Olvidó su contraseña?' link and an 'INGRESAR' button. The second screen, titled 'Nuevo Contrato', shows a form for creating contract data, including fields for 'Objeto del contrato', 'Tipo de contrato', 'Convenio', and 'No. contrato'. The third screen, titled 'Contrato de compra y venta', shows a form for adding a partial work act, including fields for 'No. Del Acta', 'Fecha del Acta', 'Fecha de Pago', 'Valor del informe final', 'Fecha de Inicio', 'Valor del Acta', and 'Fecha del Informe de Supervis'.

**Figura 27.** Prototipo de Modelo CA, Inicio de sesión y Nuevo contrato

La figura muestra la materialización de los bocetos a un modelo real de alta calidad, que incluye la opción de Iniciar Sesión, Nuevo Contrato y Actas.

(Fuente Propia).

**INDUSTRIA LICORERA DEL CAUCA**  
Contrato de compra y venta

**LISTA DE CHEQUEO PRECONTRACTUAL**

**Acta de cierre**

Documentos?  SI  NO  N.A. Folios:  Observaciones:

**Adendas**

Documentos?  SI  NO  N.A. Folios:  Observaciones:

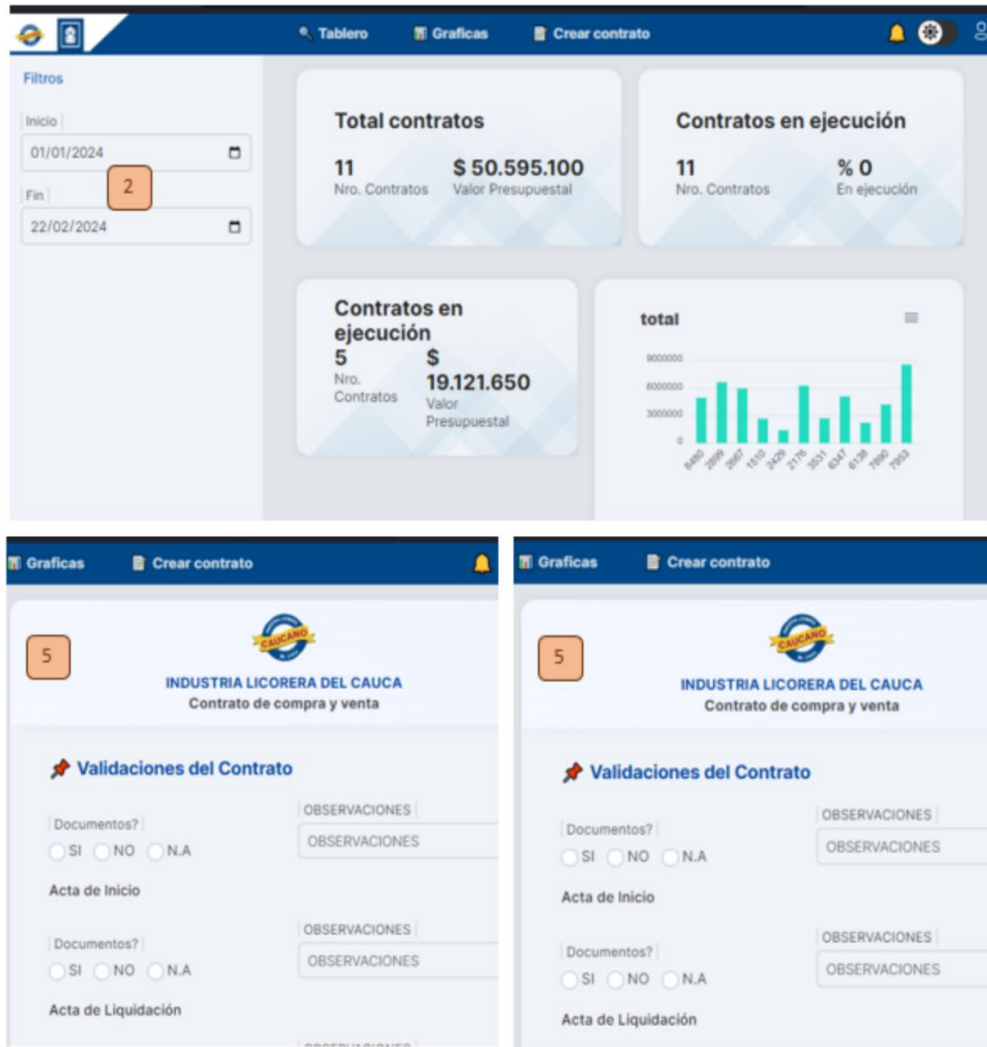
**ANEXAR CERTIFICACION MEDICO OCUPACIONAL**  
Nota: si cuenta con certificado médico ocupacional expedido en el 2019

Documentos?  SI  NO  N.A. Folios:  Observaciones:

Convenio	No. contrato	Tipo de contratista	Cedula Contratista	Nombre contratista
12	2899	Juridico	23	wd
12	1510	Juridico	23	wd
12	2429	Juridico	23	wd
12	2667	Juridico	23	wd
12	2176	Juridico	23	wd

**Figura 28.** Prototipo de modelo CA, Validaciones de contratación.

La figura muestra las Listas de chequeo utilizadas para el seguimiento a la contratación y el presupuesto. (Fuente Propia).

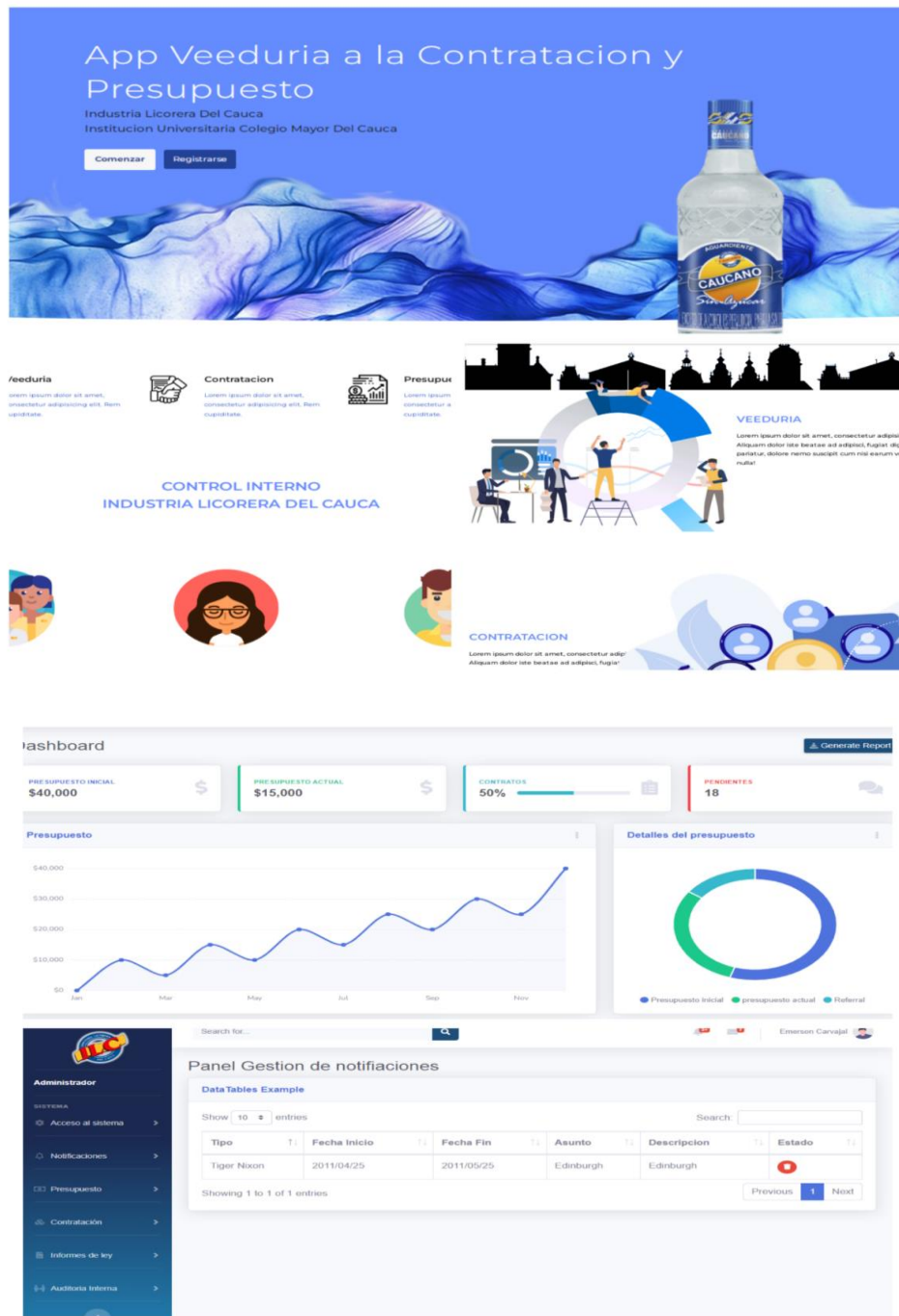


**Figura 29.** Prototipo de modelo CA, Graficas del presupuesto.

La figura muestra las gráficas del presupuesto en la cual se presentan de manera visual la distribución de los recursos financieros en diferentes categorías o rubros, facilitando la interpretación y análisis de los datos de forma rápida y eficiente.

(Fuente Propia).

## PROTOTIPO MODELO EMN



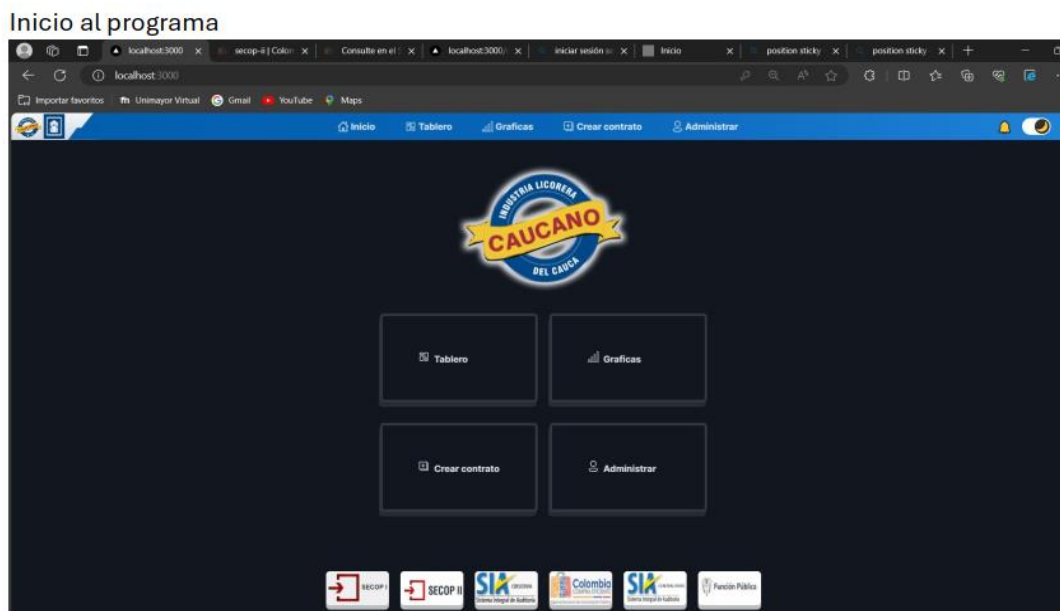
**Figura 30.** Prototipo de Modelo EMN.

La figura muestra el modelo real de alta calidad enseñando su página principal y el panel de gestión de presupuesto y gestión de notificaciones (Fuente Propia).

## Conclusión Design Sprint - Fase. Prototipo

Se consideraron dos modelos para el desarrollo del software los dos de alta calidad: el modelo CA y el modelo EMN. El modelo CA se desarrolló con un enfoque centrado en el usuario, con acompañamiento permanente para asegurar que las necesidades y expectativas del usuario fueran satisfechas. Por otro lado, el modelo EMN se basó en la recolección de información a través de documentos oficiales, utilizando metodologías como Design Sprint y Scrum.

Tras un exhaustivo análisis y evaluación de los modelos CA y EMN, el equipo IUCMC y ILC han tomado la decisión de seleccionar el modelo CA como enfoque principal para llevar a cabo el proyecto, este modelo, desarrollado con un enfoque centrado en el usuario y un constante acompañamiento, se consideró más adecuado para asegurar el éxito y la satisfacción del usuario final. A pesar de las cualidades y ventajas del modelo EMN, finalmente se concluyó que el modelo CA ofrecía una mayor garantía de cumplir con los objetivos del proyecto y las expectativas de los interesados o stakeholders. Con esta decisión tomada, el modelo CA se consolida como el proyecto enfoque de desarrollo.



**Figura 31.** Software principal para la veeduría de la contratación y presupuesto.

La figura muestra la selección principal por parte de la IUCMC y ILC. a desarrollar el software que cumpla con los objetivos para asegurar el éxito en cuanto a la experiencia de usuario.

(Fuente Propia).

#### 14. FASE 4 – VALIDACIÓN O PRUEBAS

Las pruebas de aceptación del usuario, también conocidas como pruebas **User Acceptance Testing (UAT)**, son esenciales en el desarrollo de software ya que son la última prueba antes del lanzamiento y se relacionan directamente a los usuarios finales, estas pruebas son cruciales para garantizar que un producto o servicio cumpla con ciertos requisitos del cliente. Además, son útiles para el equipo de pruebas porque permiten a los usuarios proporcionar comentarios para mejorar el producto. Estas pruebas se realizan al final del desarrollo del proyecto y pueden ser realizados por los usuarios finales, un equipo de pruebas independiente o un grupo de aceptación de usuarios interno. Las pruebas de aceptación del usuario garantizan que el producto sea de alta calidad y cumpla con los requisitos del usuario, lo que aumenta la confianza en el producto antes de su lanzamiento. [28]

El proceso de pruebas es una etapa fundamental en el desarrollo de software, ya que garantiza la calidad y el correcto funcionamiento de la aplicación antes de su lanzamiento.

En este sentido, el anexo llamado: "pruebas-iloc" es donde se presentan el plan de pruebas que juega un papel crucial, ya que en él se recopila toda la información referente a los casos de prueba diseñados con el objetivo de verificar el funcionamiento del software de manera exhaustiva y detectar posibles errores o fallos en su desempeño.

En este caso, Brayan Camilo Zúñiga el encargo de preparar el escenario para las pruebas de la Institución Universitaria Colegio Mayor Del Cauca, mientras que Lisandro Salamanca Stakeholder de la Industria Licorera Del Cauca, es el personaje principal encargado de llevar a cabo las pruebas para validar su aceptación. A través de estas pruebas, se busca recopilar feedback y datos relevantes que permitan mejorar la experiencia del usuario y garantizar que el software cumpla con las necesidades y expectativas de la Oficina De Control Interno, en el proceso de veeduría de la contratación y el presupuesto.

En el anexo mencionado describe de forma clara y concisa todos los módulos que se van a probar, así como los criterios de aceptación que se deben cumplir para considerar que el software es apto para su uso. Es importante destacar que la elaboración de casos de prueba es un proceso meticuloso que requiere de una planificación previa y de un análisis detallado de los requisitos del software. Cada caso de prueba debe estar diseñado de manera precisa y debe contemplar

todas las posibles situaciones a las que se pueda enfrentar el sistema, con el fin de garantizar su correcto funcionamiento en cualquier circunstancia.

En la pestaña de casos de prueba se especifican también los criterios de aceptación que se deben cumplir para considerar que el software es apto para su lanzamiento. Estos criterios son fijados de antemano y sirven como referencia para evaluar si el software cumple con las expectativas y requisitos del cliente. Es importante especificar que las pruebas se han dividido en varias iteraciones de Sprint, cada una con objetivos y entregables específicos. A lo largo de estas iteraciones, se han abordado diferentes módulos y funcionalidades clave del software.

El primer Sprint se enfocó en el desarrollo del módulo de Loguin y la funcionalidad de administración de usuarios. Este módulo es fundamental para la seguridad y la gestión de accesos al sistema. Durante este sprint, se trabajó en el diseño, la implementación y las pruebas de estas funcionalidades, asegurando que los usuarios pudieran acceder al sistema de forma segura y controlada.

En el segundo Sprint, el equipo se centró en la creación de contratos generales. Esta funcionalidad permitiría a los usuarios crear y gestionar contratos de forma sencilla y eficiente. Se pusieron en práctica técnicas de Design Sprint para definir los requisitos y el diseño de esta funcionalidad, asegurando así que se cumplieran las necesidades del cliente de manera efectiva.

En el tercer Sprint, se abordaron varios aspectos clave del software, como la creación de un tablero de control, un resumen de la información relevante y la funcionalidad de realizar pagos asociados a los contratos. Estas funcionalidades son fundamentales para la gestión eficiente de contratos y pagos, permitiendo a los usuarios tener una visión clara y actualizada de la información. Además, podrá efectuar los pagos hechos a los contratos.

El cuarto Sprint se centró en la creación de novedades y el seguimiento de listas de chequeo asociadas a los contratos. Estas funcionalidades permiten a los usuarios estar al tanto de cualquier novedad o cambio en los contratos, así como realizar un seguimiento detallado de las tareas y actividades relacionadas con los mismos. Se llevaron a cabo pruebas exhaustivas para garantizar que estas funcionalidades funcionaban correctamente y cumplieran con los requerimientos del cliente.

Finalmente, en el quinto Sprint, se trabajó en la implementación de gráficas y balances financieros relacionados con el presupuesto de los contratos. Esta funcionalidad es clave para la gestión financiera y la toma de decisiones informadas, permitiendo a los usuarios visualizar de forma clara y concisa la información financiera relevante y realizar análisis detallados del presupuesto de los contratos.

**Pruebas de aceptación para el software de veeduría de contratación y presupuesto.**

Iteración de Scrum	Tipo de Caso	Módulo	Submódulo	Componente	ID del Caso	Nombre del Caso	Paso	Descripción de Paso	Resultado Esperado	Aplica pruebas de aceptación	1 Iteración
Sprint 1	Inicio	Inicio de sesión Legajo IC	Ingresar usuario y contraseña	Inicio de sesión IC	Inicio de sesión IC	Legajo IC	1	1. El usuario accede al sistema e introduce sus credenciales (usuario y contraseña) correspondientes al usuario de inicio de sesión. 2. Tras ingresar los datos de inicio de sesión, se verifica la validez de los datos. 3. Si los credenciales son válidos y coincide con los datos de inicio de sesión, se muestra un mensaje de bienvenida. 4. Si los credenciales no coinciden con los datos de inicio de sesión, se muestra un mensaje de error y se solicita al usuario que revise sus credenciales.	Se muestra un mensaje de bienvenida al usuario. "Inicio de sesión exitoso en el módulo principal IC".	SI	Estado: <b>Reprobada</b>  #Reprobada: 1. No se verificó la validez de los credenciales de inicio de sesión. #Reprobada: 2. No se mostró el mensaje de bienvenida al usuario.
	Inicio	Manejo de usuarios IC	Ingreso de usuario de administrador	Manejo de usuarios IC	Manejo de usuarios IC	Manejo de usuarios	05	El usuario accede al sistema "Manejo de usuarios" desde el menú principal y hace clic en el botón "Agregar usuario". 1. Se muestra un formulario para agregar un nuevo usuario. 2. El usuario ingresa los datos requeridos: nombre, apellido, correo electrónico, contraseña y confirmación de contraseña. 3. El usuario hace clic en el botón "Agregar". 4. Se muestra un mensaje de éxito indicando que el usuario se ha agregado exitosamente. 5. El usuario hace clic en el botón "Cancelar" para cancelar la operación. 6. Se muestra un mensaje de éxito indicando que la operación se ha cancelado exitosamente. 7. El usuario hace clic en el botón "Actualizar" para actualizar los datos de un usuario existente. 8. Se muestra un formulario para actualizar los datos de un usuario. 9. El usuario ingresa los datos requeridos y hace clic en el botón "Actualizar". 10. Se muestra un mensaje de éxito indicando que los datos se han actualizado exitosamente. 11. El usuario hace clic en el botón "Eliminar" para eliminar un usuario. 12. Se muestra un formulario para confirmar la eliminación de un usuario. 13. El usuario hace clic en el botón "Eliminar". 14. Se muestra un mensaje de éxito indicando que el usuario se ha eliminado exitosamente.	Se muestra un mensaje de éxito al agregar un nuevo usuario. "Usuario agregado exitosamente". Se muestra un mensaje de éxito al cancelar la operación. "Operación cancelada exitosamente". Se muestra un mensaje de éxito al actualizar los datos de un usuario. "Datos actualizados exitosamente". Se muestra un mensaje de éxito al eliminar un usuario. "Usuario eliminado exitosamente".	SI	Estado: <b>Reprobada</b>  #Reprobada: 1. No se verificó la validez de los datos de inicio de sesión. #Reprobada: 2. No se mostró el mensaje de éxito al agregar un nuevo usuario. #Reprobada: 3. No se mostró el mensaje de éxito al cancelar la operación. #Reprobada: 4. No se mostró el mensaje de éxito al actualizar los datos de un usuario. #Reprobada: 5. No se mostró el mensaje de éxito al eliminar un usuario.
Sprint 2	Inicio	Crear usuario general IC	Registrar formulario de usuario general	Registro de usuario general	Crear usuario general IC	Crear usuario general IC	2	1. El usuario accede al sistema "Crear usuario" desde el menú principal. 2. Se muestra un formulario para crear un nuevo usuario. 3. El usuario ingresa los datos requeridos: nombre, apellido, correo electrónico y contraseña. 4. El usuario hace clic en el botón "Registrar". 5. Se muestra un mensaje de éxito indicando que el usuario se ha registrado exitosamente.	Se muestra un mensaje de éxito al registrar un nuevo usuario. "Usuario registrado exitosamente".	SI	Estado: <b>Reprobada</b>  #Reprobada: 1. No se verificó la validez de los datos de inicio de sesión. #Reprobada: 2. No se mostró el mensaje de éxito al registrar un nuevo usuario.
	Inicio	Tablas de información IC	Ingresar a la tabla Tablas	Tablas IC	Tablas de información IC	Tablas IC	3	1. El usuario accede al sistema "Tablas" desde el menú principal. 2. Se muestra una lista de tablas. 3. El usuario hace clic en el botón "Agregar" para agregar una nueva tabla. 4. Se muestra un formulario para agregar una nueva tabla. 5. El usuario ingresa los datos requeridos y hace clic en el botón "Agregar". 6. Se muestra un mensaje de éxito indicando que la tabla se ha agregado exitosamente. 7. El usuario hace clic en el botón "Cancelar" para cancelar la operación. 8. Se muestra un mensaje de éxito indicando que la operación se ha cancelado exitosamente. 9. El usuario hace clic en el botón "Actualizar" para actualizar los datos de una tabla existente. 10. Se muestra un formulario para actualizar los datos de una tabla. 11. El usuario ingresa los datos requeridos y hace clic en el botón "Actualizar". 12. Se muestra un mensaje de éxito indicando que los datos se han actualizado exitosamente. 13. El usuario hace clic en el botón "Eliminar" para eliminar una tabla. 14. Se muestra un formulario para confirmar la eliminación de una tabla. 15. El usuario hace clic en el botón "Eliminar". 16. Se muestra un mensaje de éxito indicando que la tabla se ha eliminado exitosamente.	Se muestra un mensaje de éxito al agregar una nueva tabla. "Tabla agregada exitosamente". Se muestra un mensaje de éxito al cancelar la operación. "Operación cancelada exitosamente". Se muestra un mensaje de éxito al actualizar los datos de una tabla. "Datos actualizados exitosamente". Se muestra un mensaje de éxito al eliminar una tabla. "Tabla eliminada exitosamente".	SI	Estado: <b>Reprobada</b>  #Reprobada: 1. No se verificó la validez de los datos de inicio de sesión. #Reprobada: 2. No se mostró el mensaje de éxito al agregar una nueva tabla. #Reprobada: 3. No se mostró el mensaje de éxito al cancelar la operación. #Reprobada: 4. No se mostró el mensaje de éxito al actualizar los datos de una tabla. #Reprobada: 5. No se mostró el mensaje de éxito al eliminar una tabla.

**Figura 32.** Pruebas de aceptación.

La figura muestra los casos de Pruebas sesionados por Sprints presentados de forma detallada y en la parte de las iteraciones podemos encontrar el feedback recogido una vez el usuario realizo las pruebas. (Fuente Propia).

Para mayor información o mayor detalle dirigirse al anexo "Pruebas-ILC", que contiene las pruebas de usuario relacionadas.

Uno de los principales requerimientos a la hora de realizar las pruebas por parte de la Industria Licorera Del Cauca ILC, fue que las pruebas en los módulos de contratación y presupuesto se hicieran con datos reales. Esta solicitud se hizo con el objetivo de simular de manera más fiel posible el funcionamiento de estos módulos en un escenario real, garantizando así su efectividad y correcto funcionamiento en el sistema.

Para cumplir con este requerimiento, la Industria Licorera Del Cauca ILC, proporcionó dos anexos fundamentales: El primer anexo fue el "compiladoContratosILC", el cual contiene la información de algunos contratos con datos reales y específicos de cada uno.

El segundo anexo proporcionado fue el "contratosPagosILC", en el cual se encontraba toda la información referente a los pagos asociados a los contratos. Este conjunto de datos proporcionó una visión completa de los pagos realizados, pendientes y programados en relación con los contratos existentes en la empresa, lo que resultó de vital importancia para poder llevar a cabo pruebas en el sistema.

La utilización de datos reales en las pruebas de los módulos de contratación y presupuesto permitió identificar de manera precisa posibles errores, fallos o inconsistencias en el sistema, así como validar su funcionalidad y correcta integración con otros módulos del software.

## Contratos ILC

CÓDIGOCONTRATO	OBJETOCONTRATO	VALOR INIC. CONTRATO	VALOR INIC. HIDECONTRATO	TIEMPO EJECUCIÓN	CONTRATISTAS	MODALIDADESELECCIÓN	PROCEDIMIENTOCAUS	FECHA REGISTROCONT
016-2024	EL CONTRATISTA SE OBLIGA CON LA INDI \$4.013.204.875,68	401.320.487,568		321	800251038 GUALA CLO	Régimen Especial	Manual de Contratación	15/02/2024 2:56:53 p. n
017-2024	CONTRATAR EL SOPORTE DEL APLICATIVO \$12.487.793,00	12487793		322	860515402 LEXCO S.A	Régimen Especial	Manual de Contratación	15/02/2024 4:20:21 p. n
018-2024	EL CONTRATISTA SE OBLIGA CON LA INDI \$935.196.500,00	935196500		321	890300406 CARTON DE	Régimen Especial	Manual de Contratación	16/02/2024 11:15:03 a. n
019-2024	PRESTAR LOS SERVICIOS PROFESIONALES \$20.000.000,00	20000000		142	1061684921 LILIAN NA'	Régimen Especial	Manual de Contratación	16/02/2024 3:18:15 p. n
020-2024	SUMINISTRO ETIQUETAS PARA ELABORAR \$1.375.846.820,00	1375846820		313	890930534 CADENA S.J	Régimen Especial	Manual de Contratación	26/02/2024 10:17:15 a. n
021-2024	EL CONTRATISTA SE OBLIGA CON LA INDI \$22.500.000,00	22500000		138	106229836 CHRISTIAN	Régimen Especial	Manual de Contratación	16/02/2024 5:29:17 p. n
022-2024	CONTRATAR EL ALQUILER DE BODEGA EN \$124.394.667,00	124394667		321	10535978 HUGO HERNANDEZ	Régimen Especial	Manual de Contratación	19/02/2024 8:39:39 a. n
023-2024	PRESTACION DE SERVICIOS PROFESIONALES \$6.000.000,00	6000000		29	10548659 GERARDO AFRANCO	Régimen Especial	Manual de Contratación	19/02/2024 8:55:05 a. n
024-2024	CONTRATAR EL SUMINISTRO PARA LA AD \$39.952.950,00	39952950		8	1061719223 MARIO SA	Régimen Especial	Manual de Contratación	19/02/2024 9:18:37 a. n
025-2024	CONTRATAR EL SUMINISTRO DE INSUMO \$25.290.650,00	25290650		8	1061719223 MARIO SA	Régimen Especial	Manual de Contratación	19/02/2024 9:26:35 a. n
026-2024	CONTRATAR LOS SERVICIOS PROFESIONALES \$16.215.000,00	16215000		135	10291635 EDUARDO CAJAL	Régimen Especial	Manual de Contratación	19/02/2024 10:04:41 a. n
027-2024	SUMINISTRO DE ENVASE DE VIDRIO CON \$9.036.564.731,39	903656473139		302	890900118 CRISTALERI	Régimen Especial	Manual de Contratación	8/03/2024 9:54:33 a. n
028-2024	PRESTACION DE SERVICIOS PROFESIONALES \$20.250.000,00	20250000		135	34565695 EMILSE AREL	Régimen Especial	Manual de Contratación	20/02/2024 4:52:17 p. n
029-2024	CONTRATAR EL SUMINISTRO DE ALCOHO \$5.163.950.000,00	5163950000		306	991252142001 SODERA	Régimen Especial	Manual de Contratación	5/03/2024 2:36:48 p. n
030-2024	VINCULACION PUBLICITARIA DE LA INDI \$31.534.560,00	31534560		3	10473777 WILSON ARA	Régimen Especial	Manual de Contratación	29/02/2024 11:59:17 a. n

**Figura 33.** Compilado para pruebas.

La figura muestra el anexo "compiladoContratosILC" el cual contiene la información de algunos contratos que sirvieron para caracterizar los casos de pruebas sobre un escenario real.

(Fuente Propia).

Según lo estipulado en el anexo, el señor Lisandro Salamanca, especialista en contratación y presupuesto de la Industria Licorera Del Cauca ILC, responsable de realizar pruebas, donde accedió al formulario de crear contratos y llevó a cabo diversas pruebas. Como evidencia de esta acción, se pueden visualizar los contratos en el resumen del tablero, lo cual confirma que el sistema no presenta fallos al momento de almacenar los datos. Este proceso asegura que el sistema funciona correctamente y cumple con su objetivo de mantener la integridad de la información. Es importante destacar la eficacia del sistema en la gestión de contratos, lo que beneficia significativamente el desarrollo de las operaciones.

### Pruebas de contrato en acción: estudio de casos reales

**Resumen contrato**

Fecha Inicial del C.D.P.	Valor del C.D.P.	Numero C.D.P.	Fecha Inicial del R.P.	Valor del R.P.	Numero R.P.
2024-01-22	935435800	75	2024-02-13	935196500	128

Objeto del contrato  
 EL CONTRATISTA SE OBLIGA CON LA INDUSTRIA LICORERA DEL CAUCA A SUMINISTRAR MATERIAL DE EMPAQUE CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS CAJA DE CARTON X 12 UNIDADES 750 C.C. AGUARDIENTE TRADICIONAL, CAJA DE CARTON X 24 UNIDADES 375 C.C. AGUARDIENTE TRADICIONAL, CAJA DE CARTON X 6 UNIDADES 1.750 C.C. AGUARDIENTE TRADICIONAL, CAJA DE CARTON X 12 UNIDADES 750 C.C. AGUARDIENTE SIN AZUCAR, CAJA DE CARTON X 24 UNIDADES 375 C.C. AGUARDIENTE SIN AZUCAR, CAJA DE CARTON X 6 UNIDADES 1.750 C.C. AGUARDIENTE SIN AZUCAR, CAJA DE CARTON X 24 UNIDADES 375 CC PET SIN AZUCAR, CAJA DE CARTON X 24 UNIDADES 375 CC PET TRADICIONAL, CAJA DE CARTON X 6 UNIDADES 375CC CREMAS Y ESCARCHADOS COMO MATERIAL DE EMPAQUE Y EMBALAJE PARA LOS PRODUCTOS AGUARDIENTE TRADICIONAL, AGUARDIENTE SIN AZUCAR, RON 375 CC, RON 750 CC, CREMAS Y ESCARCHADOS DE LA INDUSTRIA LICORERA DEL CAUCA.

Tipo de contrato	Convencio	No. contrato	Selección el proceso	Tipo de contratista	Cédula Contratista	Nombre contratista
Suministro		18	Producción	Jurídico		CARTON DE COLOMBIA S.A.

Rut/Nit contratista	Es supervisor	Nombre Supervisor	Cargo Supervisor	Tipo Interventor
890300406	SI	JAIME HUMBERTO MENDOZA CHACÓN	Jefe División Producción	

Nombre Interventor	Cédula Interventor	Rut/Nit Interventor	Póliza No.	Tipo de Amparo	Otro
			3658256	Cumplimiento	

Nombre de la Identidad Aseguradora	Fecha de inicio de la póliza o garantía	Fecha de final de la póliza o garantía
BERKLEY INTERNATIONAL SEGUROS COLOMBIA	2024-05-15	2024-05-14

Fecha inicio del contrato	Fecha de suscripción del contrato	Fecha de finalización del contrato	Fecha de publicación en SECOP	Fecha de SIA OBSERVA
2024-02-14	2024-05-07	2024-12-31	2024-05-21	2024-05-08

Fecha de auditoría	Valor total del contrato	Valor pago	Saldo restante	Fecha de pago	Descripción del pago
2024-05-09	0935196500	016936740	918259760	2024-05-15	

**Resumen contrato**

Fecha Inicial del C.D.P.	Valor del C.D.P.	Numero C.D.P.	Fecha Inicial del R.P.	Valor del R.P.	Numero R.P.
2024-01-23	10809646300	77	2024-02-21	1375846820	150

Objeto del contrato  
 SUMINISTRO ETIQUETAS PARA ELABORACION PRODUCTOS ILC PERIODO 2024.

Selección el proceso	Tipo de contratista	Cédula Contratista	Nombre contratista	Rut/Nit contratista	Es supervisor	Nombre Supervisor
Producción	Jurídico		CADENA S.A.	890930524		

Cargo Supervisor	Tipo Interventor	Nombre Interventor	Cédula Interventor	Rut/Nit Interventor	Póliza No.	Tipo de Amparo
					6544101228628	Otro

Otro	Nombre de la Identidad Aseguradora	Fecha de inicio de la póliza o garantía	Fecha de final de la póliza o garantía
Calidad y cumplimiento	Segura	2024-02-15	2024-12-25

Fecha inicio del contrato	Fecha de suscripción del contrato	Fecha de finalización del contrato	Fecha de publicación en SECOP	Fecha de SIA OBSERVA
2024-02-22	2024-05-12	2024-12-31	2024-05-14	2024-05-21

Fecha de auditoría	Valor total del contrato	Valor pago	Saldo restante	Fecha de pago	Descripción del pago
2024-05-21	01375846820	102645865	1273200955	2024-05-05	

**Figura 34.**Integridad de los datos en las pruebas

La figura muestra la integridad de la información de los contratos realizados en los casos de prueba, datos registrados en el módulo “Crear contrato” y listados en el módulo “Tablero” resumen del contrato.

(Fuente Propia).

### **Conclusiones pruebas UAT**

En el desarrollo del software de veeduría para la contratación y presupuesto, se realizaron pruebas de aceptación en tres iteraciones, durante estas pruebas, se evaluaron diferentes tipos de casos, módulos, submódulos y componentes del sistema.

Estas pruebas contienen los resultados esperados de cada caso de aceptación y contienen las observaciones o comentarios de las pruebas en cada iteración.

En general, se observó que a medida que avanzaban las iteraciones, el estado de las pruebas mejoraba y se encontraban menos errores o problemas en el sistema, esto demuestra que el desarrollo del software de veeduría está progresando de manera satisfactoria y se están cumpliendo con los requerimientos y expectativas del proyecto.

Las pruebas realizadas fueron fundamentales para garantizar que el software cumpla con los requerimientos de seguridad, funcionalidad y usabilidad. Cada caso de prueba fue ejecutado meticulosamente comprobando que el sistema funcionara de manera eficiente y sin errores, permitiendo una exitosa entrega del software a la Industria Licorera Del Cauca ILC.

Gracias a la exitosa y colaboración entre la Industria Licorera Del Cauca ILC y la Institución Universitaria Colegio Mayor Del Cauca, se pudo lograr desarrollar y probar con gran éxito las funcionalidades del software “Veeduría de Contratación y Presupuesto ILC”. esto representa un hito en la mejora y la transparencia en la gestión de procesos en la Oficina De Control Interno de la Industria Licorera Del Cauca ILC.

El resultado de esta colaboración fue la creación de un software robusto y confiable, que facilitará la supervisión y control de contrataciones y presupuestos en la Industria Licorera Del Cauca ILC. Gracias a la rigurosa ejecución de pruebas, se garantizó que el software funcionara de manera óptima, cumpliendo con las expectativas y necesidades de la Oficina De Control Interno, Industria Licorera Del Cauca ILC.

## 15. CONCLUSIONES DE LA DESIGN SPRING - ILC

El trabajo colaborativo entre los equipos ILC y IUCMC en la construcción de un prototipo funcional de una aplicación web utilizando la metodología Design sprint ha sido una experiencia enriquecedora y productiva. A lo largo de este proceso, se realizaron diferentes técnicas y estrategias para lograr un producto final que cumpla con las necesidades y expectativas de la empresa y de los usuarios el proyecto "Desarrollo De Una Aplicación Web Para Veeduría De Contratación Y Presupuesto de la Industria Licorera Del Cauca" se ha demostrado que la metodología Design Sprint es una herramienta efectiva para la creación de prototipos exitosos.

Durante cada fase del proceso, se experimentó la importancia del trabajo colaborativo y la retroalimentación constante por parte de los usuarios. En la fase de entendimiento, se identificó las necesidades de los usuarios, lo que nos permitió enfocar esfuerzos en para conseguir los objetivos planteados

En la fase de boceto, la generación de ideas y la colaboración entre los miembros del equipo ayudó a generar soluciones creativas y acordes el proceso manual, lo que fue importante para abordar los problemas identificados, además en esta fase se obtuvo un conjunto de decisiones que permitieron servir de guía para el diseño UI y desarrollo de la aplicación web en las siguientes etapas del proceso.

La fase de prototipado para poner a prueba las ideas de los grupos de trabajo y la interacción directa con el cliente fue importante para recibir retroalimentación inmediata, gracias a esto, se realizan ajustes y mejoras de forma rápida y efectiva, sin embargo, también queda la experiencia que el cliente puede tratar de incluir nuevas características y el proceso de negociación puede ser engorroso.

El éxito del proyecto se debe en gran medida al trabajo colaborativo y la retroalimentación constante que recibimos a lo largo de todo el proceso, esto permitió que el desarrollo del prototipo estuviese centrado en la experiencia del usuario, considerando la funcionalidad del prototipo a un mercado objetivo, como lo es la veeduría de la contratación y el presupuesto. Sin duda, la metodología Design Sprint ha sido fundamental para nuestro éxito y seguiremos utilizándose en futuros proyectos para garantizar resultados exitosos.

## 16. CONCLUSIONES DEL PROCESO DE SCRUM - ILC

El proyecto software de veeduría para la contratación y presupuesto de la Oficina de Control Interno en la Industria Licorera Del Cauca ha llegado a su culminación exitosa utilizando el marco de procesos ágil Scrum, este es un logro significativo que ha dejado una gran enseñanza para el desarrollo de futuras aplicaciones.

Scrum proporciono al equipo Desarrolladores de la Institución Universitaria Colegio Mayor Del Cauca, un marco de trabajo flexible que se adaptado a las necesidades y requerimientos de los usuarios de la Oficia de Control Interno en la Industria Licorera Del Cauca ILC, permitiendo una mayor agilidad en la búsqueda de una solución al proceso de seguimiento de contratación y presupuesto que se lleva de forma manual. Además, al promover la colaboración y comunicación constante entre los miembros del equipo, Scrum facilito la identificación y solución de los posibles problemas de manera oportuna, esto ayudo a mantener un alto nivel de calidad en el software.

El equipo de trabajo ha logrado implementar de manera efectiva las prácticas ágiles de Scrum, lo que ha permitido una gestión más eficiente y una mayor flexibilidad en la ejecución del proyecto. Se trabajo con un enfoque colaborativo de adaptación continua, realizando entregas parciales de las tareas o procesos para alcanzar los objetivos establecidos en tiempo y forma.

El desarrollo del software para la veeduría de contratación y presupuesto, ha sido fundamental para garantizar la transparencia y el buen uso de los recursos públicos en la oficina de control interno ILC. La culminación exitosa de este proyecto ha dejado una gran enseñanza para el desarrollo de futuras aplicaciones, la adopción de prácticas ágiles como Scrum permite una mayor adaptabilidad a los cambios del entorno, una mayor rapidez en la entrega de resultados y la colaboración constante entre los miembros del equipo asegurándose que todos estén alineados en sus objetivos y trabajen juntos hacia el mismo fin.

La decisión de llevar a cabo los Sprints de cuatro semanas por parte del equipo Desarrollo ha demostrado ser fundamental para el éxito de su proyecto. Esta duración les ha permitido llevar a cabo las diferentes etapas del proceso de desarrollo de manera efectiva, sin sentirse presionados por el tiempo. Además, esta estrategia les ha brindado la oportunidad de adaptarse a los posibles cambios que puedan surgir durante el desarrollo del proyecto, permitiéndoles realizar ajustes según sea necesario para cumplir con los objetivos establecidos.

Gracias a la duración de los Sprints de cuatro semanas, el equipo ha logrado mantener un ritmo constante de trabajo, lo que ha permitido presentar entregas de alta calidad de forma regular a sus clientes. Esto les ha permitido generar valor de manera continua y mantener la satisfacción de sus clientes a lo largo del tiempo.

La culminación exitosa del proyecto y su proceso de trabajo es el resultado de un esfuerzo conjunto, con dedicación y compromiso por parte de todo el equipo involucrado. Es gratificante poder ver cómo, una vez finalizado el trabajo, se logran los objetivos propuestos y se obtienen los resultados deseados.

## 17. BIBLIOGRAFIA

- [2] ADRES “Política Cero Papel”. Disponible en: <https://www.adres.gov.co/planeacion/politicas-lineamientos-y-manuales/Politicas/Politic%CC%81tica%20de%20Cero%20Papel.pdf>
- [3] Auditoría General de la República. "SIA\_OBSERVA\_MANUAL\_DE\_USUARIO" [Grupo de TICS y sistemas de información]. Disponible en: <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/24923>
- [4] M.C. La aplicación del principio de transparencia en los procesos de selección en la contratación estatal colombiana a través del “SECOP”. Disponible en: <https://repository.urosario.edu.co/items/11401d92-0035-430f-bc6b-f3f6c3803c74>
- [5] Colombia Compra Eficiente “Manual de Uso del SECOP ii”. Disponible en: <https://www.colombiacompra.gov.co/secop-ii>
- [6] Jesús. “¿Por Qué Excel No es una Base de Datos?” Tutoriales Dongee. [En línea]. Disponible: <https://www.dongee.com/tutoriales/por-que-excel-no-es-una-base-de-datos/>
- [7] “Design Sprint | Lo que debes saber para implantar esta metodología”. Plain Concepts. Disponible: <https://www.plainconcepts.com/es/design-sprint-metodologia/>
- [8] “Plantilla oficial de Design Sprint de cinco días para equipos | Miro”. <https://miro.com/>. Disponible: <https://miro.com/es/plantillas/design-sprint-cinco-dias/>
- [9] SIA OBSERVA <https://siaobserva.auditoria.gov.co/Login.aspx?redirect=Inicio>
- [10] SIA CONTRALORIAS <https://siacontralorias.auditoria.gov.co/>
- [11] “What is a Sprint?” Scrum.org. [En línea]. Disponible: <https://www.scrum.org/resources/what-is-a-sprint-in-scrum>
- [12] HubSpot, “What is React.js? Uses, Examples, & More.” Disponible: <https://blog.hubspot.com/website/react-js>
- [13] “Who built Microsoft TypeScript and why”. ZDNET. Disponible: <https://www.zdnet.com/article/who-built-microsoft-typescript-and-why/>
- [14] “Qué es TypeScript”. CódigoFacilito. Disponible: <https://codigofacilito.com/articulos/typescript>
- [15] “Lenguaje de programación TypeScript: definición, ventajas y desventajas”. MyTaskPanel Consulting. [En línea]. Disponible: [https://www.mytaskpanel.com/lenguaje-de-programacion-typescript/?trk=article-ssr-frontend-pulse\\_little-text-block](https://www.mytaskpanel.com/lenguaje-de-programacion-typescript/?trk=article-ssr-frontend-pulse_little-text-block)

- [16] Sitio web oficial de Prisma ORM: <https://www.prisma.io/>
- [17] Documentación oficial de Prisma ORM: <https://www.prisma.io/docs/>
- [18] Repositorio de GitHub de Prisma ORM: <https://github.com/prisma/prisma>
- [19] Tecsify. “¿Qué es un ORM? - Tecsify Blog”. Tecsify Blog. Disponible: <https://tecsify.com/blog/infografia/que-es-orm/>
- [20] “Introducción a Prisma: Simplificando la Interacción con Bases de Datos en TypeScript | Street devs”. Street devs. Disponible: <https://streetdevs.cl/introduccion-a-prisma-simplificando-la-interaccion-con-bases-de-datos-en-typescript/>
- [21]. “New to PostgreSQL?” PostgreSQL. Disponible: <https://www.postgresql.org/>
- [22]. “¿Qué es PostgreSQL? | IBM”. IBM in Deutschland, Österreich und der Schweiz Disponible: <https://www.ibm.com/mx-es/topics/postgresql>
- [23] N. Chapaval. “Qué es Design Sprint: paso a paso para validación de producto”. <https://platzi.com/p/maldeadora/> <https://platzi.com/blog/que-es-design-sprint/>
- [24] “Design Sprint: guía metodológica Lluvia Digital”. Lluvia Digital. <https://www.luviadiqital.com/design-sprint/>
- [25] S. Magistretti, L. Allo, R. Verganti, C. Dell'Era y F. Reutter , “Los microfundamentos del sprint de diseño: cómo Johnson & Johnson cultiva la innovación en un mercado altamente regulado” Administrar. , vol. 25, núm. 11, págs. 101-1 88–104, abril de 2021. doi:10.1108/jkm-09-2020-0687. <http://dx.doi.org/10.1037/0021-843X.111.2.211>
- [26] R. Isnawati y M. Maika, “Implementación del Sprint Design en el diseño de un prototipo de crowdfunding islámico para mipymes propiedad de mujeres”, en Proc. 1ª Conf. Tecnología de Finanzas Islámicas, CIFET, 21 de septiembre, Sidoarjo, East Java, Indonesia , Sidoarjo, Indonesia, 21 de septiembre de 2019. EAI, 2020. doi: 10.4108/eai.21-9-2019.2293954.
- [27] Doctor Saad S. Rötzer Sr Zimmermann, “Diseño basado en conjuntos en el desarrollo ágil: desarrollo de un módulo de clasificación de plátanos: un enfoque práctico”, en Macao, China, 18

de diciembre de 2019. Conferencia Internacional IEEE 2019 sobre Ingeniería Industrial y Gestión de Ingeniería (IEEM). <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8978748>

[28] "Pruebas de aceptación de usuario (UAT): qué son - We are testers". We are testers. Disponible: <https://www.wearetesters.com/investigacion-ux/pruebas-aceptacion-usuario-uat-que-son/>