



*PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE*  
*ESCUELA DE INGENIERIA*

---

Informe  
de  
Práctica II

Alumno	: Manuel Espinoza Quintero
--------	----------------------------

Email	: mespinoq@uc.cl
-------	------------------

Empresa	: IConstruye
---------	--------------

Diploma	: Ingeniería de Computación
---------	-----------------------------

Fecha	: 31/08/2024
-------	--------------

## Abstract

This report details the professional internship carried out at IConstruye, a leading SaaS<sup>1</sup> platform in the construction industry in Chile. The internship focused on improving the client onboarding process, a critical yet complex component of IConstruye's service. The primary objective was to enhance this process by developing a more user-friendly and efficient solution, reducing the reliance on manual Excel file handling and minimizing errors.

The project involved designing and implementing a web application using modern technologies such as Angular for the frontend and Go with MongoDB for the backend. The development was structured in iterative sprints, following an adapted Scrum methodology, allowing for continuous feedback and adjustments. Key tasks included creating modules for user management, material handling, and management center configurations, each designed to streamline data entry and improve accuracy.

Although the project did not achieve a fully deployable product by the end of the internship, significant progress was made. The platform developed provides a solid foundation for IConstruye's future enhancements, significantly reducing processing time and error rates in data handling. The modular design of the solution will facilitate ongoing development and integration of new features, positioning IConstruye closer to achieving its vision of a fully optimized client onboarding process.

---

<sup>1</sup> SaaS (Software as a Service): Modelo de software basado en la nube accesible a través de Internet.

## Tabla de contenido

1.	Introducción .....	4
2.	Identificación y contextualización .....	5
2.1.	Descripción de la empresa y lugar de la práctica.....	5
2.2.	Descripción del proyecto .....	6
2.3.	Objetivo de la práctica .....	9
3.	Generalización y justificación.....	10
3.1.	Metodología y herramientas utilizadas .....	10
3.1.1.	Metodología de Desarrollo .....	10
3.1.2.	Herramientas de Desarrollo.....	11
3.2.	Análisis, mediciones y aplicaciones .....	12
3.3.	Justificación de decisiones metodológicas y recursos .....	14
4.	Evaluación y conclusiones .....	15
4.1.	Resultados obtenidos .....	15
4.2.	Cumplimiento de los objetivos .....	16
4.3.	Impacto y relevancia .....	16
5.	Bibliografía .....	18
6.	Reflexión personal .....	19
6.1.	Aporte al desarrollo profesional.....	19
6.2.	Aporte de la formación universitaria .....	19
6.3.	Desarrollo personal en la práctica.....	20
7.	Anexos .....	21

## Índice de ilustraciones

Figura 2-1: Archivo Excel utilizado por IConstruye para la creación de obras.....	6
Figura 4-1: Página Módulos para proceso de <i>onboarding</i> de IConstruye. ....	17
Figura 7-1: Organigrama simplificado IConstruye Corp.....	21
Figura 7-2: Diagrama BPMN del proceso de integración de clientes IConstruye.....	21
Figura 7-3: Lista de archivos Excel para nuevos clientes de IConstruye. ....	22
Figura 7-4: Diagrama de solución propuesta en proceso de <i>Discovery</i> .....	22
Figura 7-5: Archivo Excel utilizado por IConstruye para la creación de usuarios. ....	23
Figura 7-6: Pantallazo de <i>wireframe</i> de solución propuesta y sus flujos.....	23
Figura 7-7: Página Centros de Gestión para proceso de <i>onboarding</i> de IConstruye. ....	24
Figura 7-8: Paso final de página de Centros de Gestión. ....	24
Figura 7-9: Pagina de bienvenida para proceso de <i>onboarding</i> de IConstruye. ....	25
Figura 7-10: Extracto de documentación de <i>endpoints</i> en Notion.....	25

## **1. Introducción**

La Pontificia Universidad Católica de Chile, en su esfuerzo por preparar a los estudiantes de ingeniería para el mundo laboral y acercarlos a la realidad profesional, ha incluido en su programa académico la práctica profesional. En este caso, el estudiante llevó a cabo su práctica en la empresa IConstruye, una plataforma SaaS especializada en el sector de la construcción. Este informe proporcionará una visión detallada de la empresa y de las actividades clave realizadas durante la práctica. Asimismo, se analizará un problema identificado junto a la metodología utilizada para abordarlo. Finalmente, el informe ofrecerá una evaluación de la propuesta, los resultados esperados, los pasos a seguir, y una reflexión sobre el cumplimiento de los objetivos trazados.

## **2. Identificación y contextualización**

### **2.1. Descripción de la empresa y lugar de la práctica**

IConstruye es una plataforma SaaS pionera en la industria de la construcción en Chile, fundada en el año 2000 como la primera plataforma de comercio electrónico en el país. Su objetivo original fue optimizar las relaciones comerciales entre compradores y proveedores en el sector de la construcción, y desde entonces ha evolucionado hasta convertirse en un ecosistema digital que conecta a más de 350 constructoras y 5.000 proveedores (IConstruye, s.f.).

La visión de IConstruye no es ser una simple herramienta tecnológica, sino que la empresa aspira a convertirse en el ecosistema digital más grande de la construcción en América Latina (IConstruye, s.f.). Este enfoque no solo ofrece soluciones tecnológicas avanzadas, sino que también busca construir una comunidad unida, donde los actores del sector puedan colaborar y crecer juntos, gestionando procesos clave como el abastecimiento y la logística. La estructura organizacional de la empresa, representada en la Figura 7-1 del anexo, se separa en cinco áreas al mando de un gerente respectivo.

Durante la práctica, el trabajo se realizó en un formato híbrido, combinando trabajo remoto y presencial en la oficina de IConstruye, ubicada en Alcántara 200 oficina 501, en Santiago. La oficina, que ocupa medio piso de un edificio amplio, está diseñada para fomentar la colaboración, con áreas de trabajo compartido, espacios de descanso, cocina, baños y varias salas de reuniones, por ejemplo, la "Sala de los Sillones", ideal para sesiones informales y *brainstorming*; sala utilizada semanalmente para las reuniones de los *trainees* con su supervisor.

## 2.2. Descripción del proyecto

El proyecto en el que se desempeñó el estudiante durante esta práctica surgió como respuesta a un problema identificado en el proceso de *onboarding* de nuevos clientes al software de IConstruye. Este proceso, fundamental para la integración de los clientes a la plataforma, presentaba varios desafíos debido a su complejidad y dependencia de métodos manuales. Tradicionalmente, el proceso de onboarding requería que los nuevos clientes completaran una serie de archivos de Excel, como se muestra en la Figura 7-3 del anexo, que se utilizaban para cargar información crítica en la base de datos de IConstruye. Sin embargo, estos archivos tenían un formato complejo, como se muestra en la Figura 2-1 a continuación y en la Figura 7-5 del anexo, con múltiples condiciones y restricciones que debían cumplirse para evitar errores durante la carga de datos. Este proceso resultaba engorroso tanto para los clientes como para el equipo de configuración de IConstruye, generando ineficiencias y retrasos.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following structure:

- Section 1: CONFIGURACIÓN DE UN NUEVO CENTRO DE GESTIÓN EN ICONSTRUYE**
  - Sub-section: **DATOS CENTRO DE GESTIÓN**
    - Nombre del Centro de Gestión / Obra
    - Código Centro de Gestión / Obra
    - Razón Social Centro de Gestión / Obra (Escribir hacia al lado más Razones Sociales y marcar una por defecto)
    - Mail del Centro de Gestión / Obra
    - Fecha Estimada de Inicio de la Obra
    - Fecha Estimada de Término de la Obra
    - Tipo de Obra
    - Etapa de Avance de la Obra al Ingresar a IConstruye
    - Descripción de la Obra (detalle de qué se trata el proyecto)
    - Nombre Maestro de Materiales
  - Sub-section: **MANDANTE (OBLIGATORIO, SIEMPRE SE UTILIZA MANDANTE EN MÓDULO SUBCONTRATOS)**
    - Rol del Mandante
    - Razón Social del Mandante
    - Dirección Completa (calle, número, comuna, región y país)
    - Teléfono
  - Sub-section: **CONTACTOS DEL CENTRO DE GESTIÓN**
    - Contacto 1: Correo Electrónico
    - Contacto 2: Escritorio
    - Contacto 3: Inspección
    - Contacto 4: Facturación
    - Contacto 5: **IMPORTAR DE OBRA** (highlighted in yellow)
- Footer:** Centro de Gestión, Usuarios, **FLUJO DE APROBACIÓN DE LA OBRA**, Cuentas de Corriente

Figura 2-1: Archivo Excel utilizado por IConstruye para la creación de obras.

El proyecto asignado al equipo tenía como objetivo desarrollar una solución que simplificara este proceso, eliminando la dependencia de los archivos de Excel y proporcionando una experiencia más amigable y eficiente para los clientes. La solución propuesta fue la creación de una aplicación web que permitiera a los clientes ingresar su información de manera estructurada y guiada, a través de una interfaz intuitiva que redujera los errores y facilitara el cumplimiento de los requisitos. Esta aplicación debía ser desarrollada utilizando tecnologías modernas como el *framework* Angular con Typescript para el *frontend* y Go (Golang) junto con MongoDB para el *backend*, asegurando así una arquitectura robusta y escalable, que se puede visualizar de forma simplificada en la Figura 7-4.

El proyecto se dividió en varias etapas, comenzando con una fase de Discovery en la que se analizó el problema en profundidad, se realizaron entrevistas con *stakeholders* clave y se mapeó el flujo de trabajo actual. A partir de este análisis, se desarrollaron *wireframes* y diagramas BPMN<sup>2</sup> que visualizaban la solución propuesta, como se muestra en la Figura 7-6 del anexo. La siguiente fase del proyecto se centró en el diseño e implementación de la plataforma. El desarrollo se estructuró en módulos, cada uno diseñado para reemplazar y mejorar una parte específica del proceso de *onboarding*. Por ejemplo, se crearon módulos para la administración de usuarios, la gestión de materiales, y la configuración de centros de gestión, entre otros. Cada módulo incluía funcionalidades específicas, como formularios dinámicos y validaciones en tiempo real, que facilitaban la entrada y el manejo de datos por parte de los clientes. Estos módulos fueron diseñados con un enfoque en la usabilidad, incorporando *steppers* y *wizards* que guiaban al usuario a través de cada paso del proceso, minimizando la posibilidad de errores.

---

<sup>2</sup> BPMN (*Business Process Model and Notation*): Modelo y notación de procesos de negocio



En el módulo de Administración de Usuarios, por ejemplo, se desarrolló un *script* con Python que obtenía los roles y permisos definidos en el Excel, para que luego una interfaz permitiera a los clientes definirlos de manera sencilla y eficiente. Esta interfaz reemplazó el complejo proceso de configuración manual en Excel, ofreciendo en su lugar una tabla dinámica donde los usuarios podían agregar, editar y eliminar roles con facilidad. Además, se implementó un panel de administrador que permitía al equipo de configuración de IConstruye supervisar el progreso de los clientes en tiempo real, facilitando la resolución de problemas.

Otro aspecto destacado del desarrollo fue la creación de un módulo para la gestión de materiales, que abordó uno de los problemas más críticos del proceso antiguo. Este módulo permitió a los clientes cargar grandes volúmenes de datos de materiales de forma estructurada y automatizada, eliminando la necesidad de dividir manualmente los datos en múltiples archivos de Excel debido a las limitaciones de la base de datos. Se implementaron herramientas de validación que aseguraban la consistencia de los datos antes de su carga, reduciendo significativamente los errores y mejorando la eficiencia del proceso.

A lo largo del proyecto, se mantuvo una comunicación constante con el supervisor y los *stakeholders* a través de reuniones semanales y ocasionales, donde se revisaban los avances y se recibía retroalimentación continua o ayuda en algún tema específico. Esta colaboración fue esencial para asegurar que el desarrollo se alinea con las necesidades y expectativas de la empresa, permitiendo ajustes y mejoras en cada iteración. El enfoque en el desarrollo modular y la atención a los detalles en la experiencia del usuario fueron clave para el desarrollo del proyecto.

### 2.3. Objetivo de la práctica

El objetivo principal de esta práctica fue aplicar de manera creativa y efectiva los conocimientos adquiridos durante la formación en ingeniería en un contexto real de desarrollo de software. Esto implicaba no solo el diseño e implementación de una solución tecnológica, sino también la comprensión y adaptación a las necesidades y dinámicas de la empresa. El proyecto ofreció la oportunidad de colaborar con un equipo, donde la comunicación y la coordinación fueron esenciales para su desarrollo.

En términos específicos, el objetivo de la empresa durante esta práctica era mejorar significativamente el proceso de *onboarding* de clientes, proporcionando una solución que no solo facilitara la integración de nuevos usuarios, sino que también alineara las expectativas tecnológicas de los clientes con las capacidades de la plataforma de IConstruye. Al abordar este desafío, la empresa buscaba fortalecer su posicionamiento en el mercado, demostrando su capacidad para innovar y adaptarse a las necesidades cambiantes de sus clientes en la industria de la construcción.

Además, el proyecto tenía como meta reducir los tiempos de procesamiento y mejorar la precisión en la carga de datos, lo que contribuiría a aumentar la satisfacción del cliente y optimizar los recursos internos de IConstruye, sobre todo el tiempo del equipo de configuración.

### 3. Generalización y justificación

#### 3.1. Metodología y herramientas utilizadas

##### 3.1.1. Metodología de Desarrollo

El proyecto se estructuró siguiendo un enfoque ágil, utilizando una adaptación de la metodología Scrum, que permitió una planificación y ejecución iterativa e incremental. Esta adaptación fue seleccionada por su capacidad para gestionar proyectos complejos y cambiantes, facilitando la adaptación a nuevos requisitos y la entrega continua de valor, aunque sin la necesidad de realizar reuniones diarias, debido a que el equipo estaba formado por estudiantes. El equipo de *trainees*, compuesto por seis integrantes, se dividió en roles específicos: jefes de proyecto, desarrolladores de *frontend*, *backend*, y un desarrollador *full stack*, que desempeñaba un rol de soporte integral entre ambos extremos del desarrollo. Las tareas fueron organizadas en *sprints* que variaban, pero generalmente, eran de dos semanas, durante las cuales se planificaron, desarrollaron y revisaron las funcionalidades del proyecto.

El uso de este método fue importante para gestionar la carga de trabajo y asegurar que el proyecto avanzara de manera ordenada y con una visión clara de los objetivos a corto y largo plazo. Cada sprint culminaba con una reunión de revisión, en la cual se presentaban los avances a Nicolás, el supervisor y a otros *stakeholders*, que iban variando, permitiendo recibir *feedback* y ajustar las prioridades para el siguiente ciclo de trabajo. Además, los jefes de proyecto y el supervisor se aseguraban de que existiera coordinación entre los miembros del equipo, mediante herramientas

de mensajería utilizadas por la empresa como Google Chat, reportando avances en las funcionalidades.

### 3.1.2. Herramientas de Desarrollo

Para el desarrollo del proyecto, se seleccionó un conjunto de herramientas y tecnologías modernas, alineadas con las necesidades de la empresa y las tendencias actuales en el desarrollo de software.

Angular fue elegido como el *framework* principal para el desarrollo del *frontend* debido a su capacidad para construir aplicaciones web dinámicas y escalables. Angular ofrece un entorno de desarrollo robusto con herramientas integradas que facilitan la gestión del ciclo de vida de los componentes, la manipulación de datos, y la creación de interfaces de usuario reactivas. Tailwind CSS se utilizó para el diseño de la interfaz, permitiendo una rápida personalización y la implementación de estilos coherentes a través de toda la aplicación. Material UI se integró para proporcionar componentes predefinidos que cumplen con las pautas de diseño de Google, garantizando una experiencia de usuario fluida y consistente.

Para todas estas decisiones, tuvimos reuniones con los arquitectos de software de IConstruye, quienes nos asignaron las tecnologías a utilizar. Aunque nosotros habíamos propuesto, por ejemplo, implementar el *backend* en TypeScript, se decidió optar por Go (Golang) para el desarrollo de la API debido a su rendimiento, eficiencia para manejar sistemas. Go es especialmente adecuado para aplicaciones que requieren alta disponibilidad y cumple con la

misión constante de la empresa por ocupar tecnologías en tendencia. MongoDB, una base de datos NoSQL, se eligió por su flexibilidad en el manejo de datos no estructurados.

Docker se utilizó para modularizar en *containers* las aplicaciones, lo que facilitó la creación de entornos de desarrollo y su replicación. Azure, la plataforma de nube de Microsoft, fue utilizada para alojar los repositorios de código. El control de versiones y la gestión de ramas se realizaron a través de Git, siguiendo un flujo basado en *gitflow*, que permitió una gestión ordenada del código.

Para la gestión de tareas y la documentación del proyecto, se utilizó Notion, una herramienta flexible que permitió organizar la información de manera estructurada y accesible para todo el equipo, como se ve en la Figura 7-10 del anexo. Google Workspace, con herramientas como Google Calendar, Google Meet, fue fundamental para la planificación de reuniones y la coordinación de horarios entre los miembros del equipo, además Google Chat como plataforma de comunicación, utilizada para coordinar las actividades diarias, compartir avances y resolver dudas en tiempo real.

### **3.2. Análisis, mediciones y aplicaciones**

El proceso inicial de *onboarding* de clientes en IConstruye presentaba varios desafíos críticos que impactaban tanto en la eficiencia interna como en la satisfacción del cliente. Uno de los problemas más relevantes era la dependencia de múltiples archivos de Excel, cada uno con un formato complejo y lleno de restricciones que, si no se cumplían a la perfección, podían resultar en errores durante la carga de datos a la base de datos de la empresa. Este proceso no solo era lento

y propenso a errores, sino que también generaba frustración entre los clientes, quienes esperaban una experiencia más moderna y automatizada.

Para abordar este problema, se llevó a cabo un proceso de *Discovery* que incluyó entrevistas con miembros del equipo de configuración, análisis de los archivos de Excel utilizados, y la elaboración de un flujo BPMN que mapeaba el proceso actual (Figura 7-2 del anexo). Este análisis permitió identificar los puntos críticos del proceso, como la falta de automatización en la verificación y corrección de datos, la ausencia de una interfaz amigable para el cliente, y la ineficiencia en la gestión de grandes volúmenes de datos, por ejemplo, en casos donde los clientes manejaban miles de materiales, o flujos de aprobación, que debían ser cargados en la plataforma.

Se evaluaron varias mediciones para analizar el impacto de la solución implementada. Entre las principales, se consideró el tiempo de carga de datos, que promediaba 50 días según el equipo de configuración de IConstruye, y la tasa de errores, cercana al 100%, debida a problemas de formato, validación o duplicidad. Además, mediante entrevistas cualitativas, se evaluó la satisfacción del cliente, demostrando una insatisfacción generalizada, como en el caso de Sodexo.

En cuanto a prácticas claves de software se implementó una separación de responsabilidades, organizando el código en módulos independientes para facilitar el trabajo en paralelo. Además, siempre se priorizó el desarrollo con buenas prácticas de *clean code* como evitar la duplicación de la lógica, nombres descriptivos, entre otras, que resultó en código limpio, legible y fácil de mantener.

### 3.3. Justificación de decisiones metodológicas y recursos

La adaptación de la metodología Scrum, sin reuniones diarias, se seleccionó para gestionar la complejidad del proyecto dentro de las limitaciones de un equipo de estudiantes. Scrum es conocido por su capacidad para permitir ajustes rápidos y mejoras continuas, lo que se alinea con el objetivo de IConstruye de ofrecer soluciones tecnológicas avanzadas. Esta metodología permitió mantener un enfoque claro en los objetivos, asegurando un trabajo eficiente y organizado.

La elección de Angular para el frontend y Go para el backend se basó en su rendimiento, escalabilidad y en la familiaridad del equipo de IConstruye con estas tecnologías, lo que facilita la continuidad del proyecto tras la práctica. El *stack*, que también incluye Docker para la modularización y Azure para la gestión de repositorios, fue propuesto y respaldado en una reunión por el *Head of Solutions Architecture*, Rodrigo Tobar, asegurando que las tecnologías elegidas estuvieran alineadas con las necesidades estratégicas de la empresa y fueran coherentes con los sistemas ya existentes.

Referencias empíricas respaldan la efectividad de estas tecnologías en el desarrollo de software. Angular es ampliamente reconocido por su capacidad para construir aplicaciones dinámicas y escalables (Google Developers, s.f.), mientras que Go es valorado por su eficiencia en la gestión de concurrencia y rendimiento (Donovan & Kernighan, 2015). Docker es una herramienta esencial para la gestión de dependencias (Merkel, 2014). Estos recursos no solo cumplen con los requisitos técnicos del proyecto, sino que también aseguran su viabilidad y éxito a largo plazo.

## 4. Evaluación y conclusiones

### 4.1. Resultados obtenidos

El desarrollo del proyecto de mejora del proceso de *onboarding* en IConstruye logró avances significativos, aunque no alcanzó el estado de un MVP<sup>3</sup> completamente funcional para ser utilizado directamente por los clientes. Durante la práctica, se implementaron con éxito los módulos esenciales, como la administración de usuarios, la gestión de materiales y la configuración de centros de gestión, tal como se muestra en las Figuras 7-7, 7-8 y 7-9 del anexo. Estas mejoras resultaron en una notable reducción en el tiempo necesario para procesar los datos y en la disminución de errores durante la carga de información, gracias a la automatización de varias tareas que anteriormente se realizaban de manera manual.

Sin embargo, debido a la complejidad y el alcance del proyecto, algunas funcionalidades adicionales que se consideraban críticas para el producto final no pudieron ser completadas dentro del tiempo de la práctica. Estas funcionalidades incluían características avanzadas de personalización y la integración completa con otros sistemas existentes en IConstruye, que eran necesarias para garantizar una experiencia de usuario fluida y sin interrupciones. Como resultado, el proyecto, aunque avanzado, no se consideró listo para su despliegue directo en un entorno de producción con clientes reales.

---

<sup>3</sup> MVP: Producto Mínimo Viable



## **4.2. Cumplimiento de los objetivos**

El proyecto cumplió con la mayoría de los objetivos planteados al inicio de la práctica, particularmente en lo que respecta a la mejora de la eficiencia del proceso de *onboarding* y la reducción de errores. Se logró crear una base sólida sobre la cual IConstruye puede continuar desarrollando y refinando la plataforma. No obstante, el objetivo de entregar un MVP completamente funcional no se alcanzó debido a las limitaciones de tiempo y a la complejidad de las funcionalidades adicionales requeridas.

## **4.3. Impacto y relevancia**

A pesar de no haber finalizado como un producto listo para su despliegue, el impacto del proyecto en IConstruye fue positivo y significativo. La plataforma desarrollada durante la práctica proporcionó una estructura robusta y modular que facilitará el trabajo de los desarrolladores de la empresa en futuras iteraciones. El proyecto fue traspasado al equipo de desarrollo de IConstruye, quienes ahora cuentan con una base sólida para completar las funcionalidades restantes y refinar el producto hasta alcanzar un MVP completo.

El trabajo realizado no solo optimizó partes clave del proceso de *onboarding*, sino que también sirvió como un modelo para futuras mejoras y proyectos dentro de la empresa. Además, como señala Eraut (2007), la experiencia adquirida durante el desarrollo del proyecto no solo mejoró las habilidades técnicas, sino que también sentó las bases para prácticas y metodologías que pueden aplicarse en otros contextos, aportando un valor a largo plazo para IConstruye.

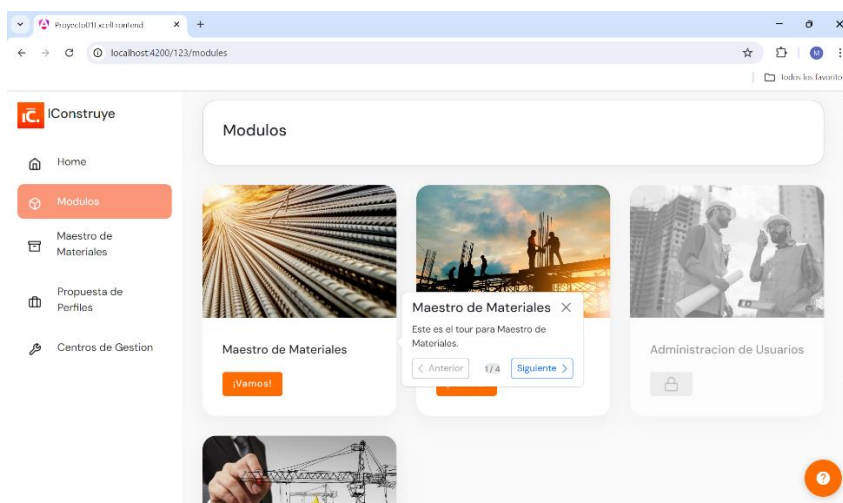


Figura 4-1: Página Módulos para proceso de *onboarding* de IConstruye.

Aunque el proyecto no alcanzó todos los objetivos iniciales en términos de un MVP listo para clientes, estableció un marco valioso que permitirá a IConstruye continuar su desarrollo hacia una solución completa y efectiva. Los resultados obtenidos demuestran un avance en la mejora del proceso de *onboarding*, posicionando a la empresa un paso más cerca de su visión de ofrecer soluciones tecnológicas avanzadas y eficientes a sus clientes.

## 5. Bibliografía

- Eraut, M. (2007). *Learning from other people in the workplace*. Oxford Review of Education, 33 (4), 403-422. <http://www.jstor.org/stable/20462347>
- Donovan, A. A., & Kernighan, B. W. (2015). *The Go programming language*. Addison-Wesley Professional. <https://archive.org/details/goprogramminglan0000dono>.
- Google Developers. (s.f.). Angular - *The modern web developer's platform*. Recuperado de <https://angular.dev/overview>. (Accedido el 23 de agosto de 2024).
- Iconstruye. (s.f.). *¿Quiénes somos? Iconstruye*. Recuperado de <https://www.iconstruye.com/quienes-somos-iconstruye>. (Accedido el 20 de agosto de 2024).
- Merkel, D. (2014). *Docker: Lightweight Linux containers for consistent development and deployment*. Linux Journal, 2014 (239), Artículo 2. <https://dl.acm.org/doi/10.5555/2600239.2600241>.

## **6. Reflexión personal**

### **6.1. Aporte al desarrollo profesional**

La práctica en IConstruye fue fundamental para mi crecimiento como estudiante de Ingeniería Civil. Trabajar en un proyecto real me permitió aplicar lo aprendido en la universidad a un entorno laboral, donde no solo utilicé tecnologías avanzadas, sino que también enfrenté situaciones que mejoraron mi capacidad para resolver problemas y tomar decisiones.

Además, esta experiencia me hizo valorar la importancia de las metodologías ágiles y la colaboración en equipo. Pude consolidar mis conocimientos en arquitectura de software, diseño de *software* y gestión de proyectos, habilidades clave para mi futura carrera en la ingeniería de software.

### **6.2. Aporte de la formación universitaria**

La formación en la universidad fue fundamental para enfrentar los desafíos en IConstruye, especialmente en el área de software. Los conocimientos en programación, diseño de sistemas y gestión de proyectos me proporcionaron las herramientas para aplicar prácticas de *clean code*, modularidad y separación de responsabilidades, esenciales para el desarrollo del proyecto. La experiencia me permitió consolidar estas habilidades en un entorno real, donde la gestión eficiente de recursos y tiempo también fue clave para cumplir con los objetivos.

### **6.3. Desarrollo personal en la práctica**

La práctica profesional es una experiencia fundamental para cualquier estudiante de ingeniería. Tener la oportunidad de trabajar en un ambiente real como IConstruye me permitió entender las diferencias entre el mundo académico y el laboral, que son mucho más marcadas de lo que pensaba. En la universidad, tiene desafíos más estructurados y que son guiados por los profesores o ayudantes, pero en una empresa, los desafíos son más complejos y requieren soluciones prácticas, que demandan involucrarse en un problema real. Además, la práctica me ayudó a conocer y establecer relaciones con profesionales con mucha experiencia en la industria, y aprender de ellos.

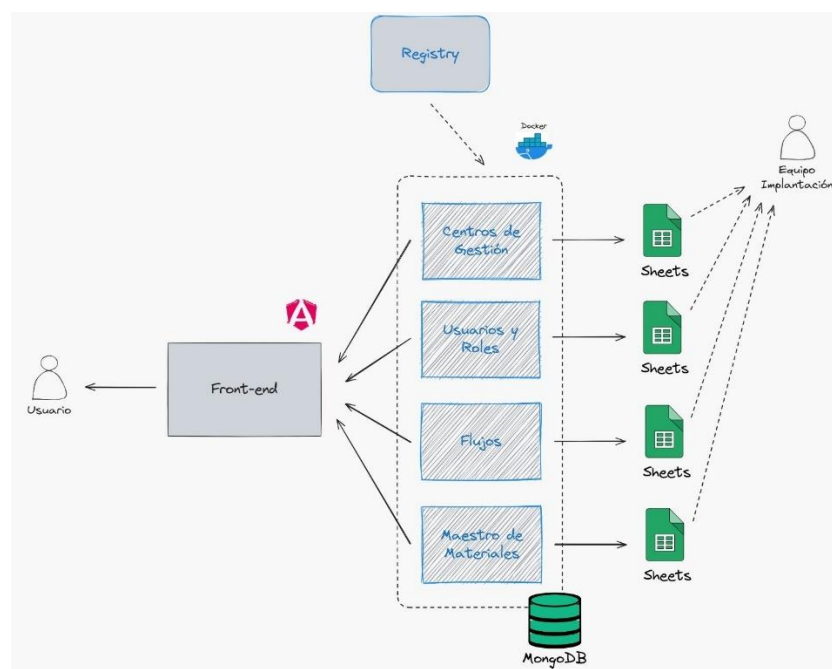
Este último aspecto me obligó a desarrollar habilidades blandas que no siempre se trabajan en clases. La comunicación efectiva, el trabajo en equipo y la capacidad de adaptarse a cambios constantes son habilidades fundamentales para tener éxito en cualquier proyecto. Finalmente, aplicar lo aprendido en la universidad a proyectos reales fue extremadamente gratificante, ya que pude ver el impacto tangible de mi trabajo y entender de mejor manera cómo mis conocimientos pueden contribuir a resolver problemas de personas o empresas reales.



## Archivos Estándar

Aa Name	Tags	Archivos	Fecha A
Formato OC Estandar	Scm	Formato OC Est...	
Formatos de SC	Scm	FORMATO SC.rar	29 de junio
Maestro de Materiales Base	Scm	Maestro Materi...	29 de junio
Propuesta Perfiles	Scm	Propuesta Perfil...	23 de novie
Creación de Obras y Usuarios	Scm	CREACION DE ...	29 de junio
Ficha Usuarios DTE	Dte	Ficha de Usuari...	12 de julio c
Formato PDF Factura Estándar	Dte	Muestra Estand...	29 de junio
Formato GD Estandar	Dte	Muestra Estand...	11 de enero
Ficha Rendición de Gastos	Rendiciones	Ficha Configura...	29 de junio
Documento API de Rendiciones	Rendiciones	ApiRendicion.pdf	29 de junio
Levantamiento Portal	Portal Pago	Levantamiento L...	29 de junio
Levantamiento Bodega Mobile	Scm	Configuración ...	25 de julio c
Ficha Usuarios DTE Agilice	Dte	Ficha de Usuari...	25 de mayo
Formatos de OC (Opcionales)	Scm	FORMATO OC.rar	29 de junio
Formatos DTE Estandar (Pack Full)	Dte	Formatos DTE E...	14 de novie

Figura 7-3: Lista de archivos Excel para nuevos clientes de IConstruye.

Figura 7-4: Diagrama de solución propuesta en proceso de *Discovery*.

Autoguardado CREAMIENTO DE OBRAS Y USU... Guardado en Este PC Buscar Manuel Espinoza Quintero

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Automatizar Ayuda

Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Celdas Edición Complementos Analizar datos

127 A B C D E F G H

1 **CONFIGURACIÓN DE UN NUEVO CENTRO DE GESTIÓN EN ICONSTRUYE** Soporte Iconstruye  
+56 2 2486 1111  
mmanuelquintero@iconstruye.com

2 Complete el Flujo de acuerdo a los Módulos que tenga el Centro de Gestión que está creando. Todos los datos en el flujo son obligatorios.

3 Se deben agregar todos los usuarios que están en el flujo de aprobación

4

5 **EJEMPLO DE FLUJO ORDEN DE COMPRA** Se ve desde el creador de la solicitud hasta el aprobador con mas alto monto de aprobación

Nombre del Usuario	Monto Para Compra sin control	Monto de Aprobación si este usuario le aprueba a otro usuario	Nombre de quien es el aprobador de este usuario	Tiempo máximo de Aprobación (Indicar en Horas)
APINTO	\$ 50.000	\$ -	DAGUILERA	36 horas
DAGUILERA	\$ -	\$ 1.000.000	MPARRA	24 horas
MPARRA	\$ -	\$ 50.000.000	PQUIROZ	0 horas
PQUIROZ	\$ -	Sin Monto Limite		

12 **DESPLIEGAR UN EJEMPLO**

13

14

15

16 **MÓDULO PEDIDO DE MATERIALES** ESTE MÓDULO NO TIENE MONTO (\$) DE APROBACIÓN, SOLO TIEMPO

Nombre del Usuario (No Cargo)	Nombre de quien le aprueba	Tiempo máximo de Aprobación (Indicar en Horas)

25 **MÓDULO ORDEN DE COMPRA**

Nombre del Usuario (No Cargo)	Monto Para Compra sin control	Monto de Aprobación si este usuario le aprueba a otro usuario	Nombre de quien es el aprobador de este usuario	Tiempo máximo de Aprobación (Indicar en Horas)

< > Centro de Gestión Usuarios **FLUJO DE APROBACIÓN DE LA OBRA** Cuentas de Cor + - 90%

Listo Accesibilidad: es necesario investigar

Figura 7-5: Archivo Excel utilizado por IConstruye para la creación de usuarios.

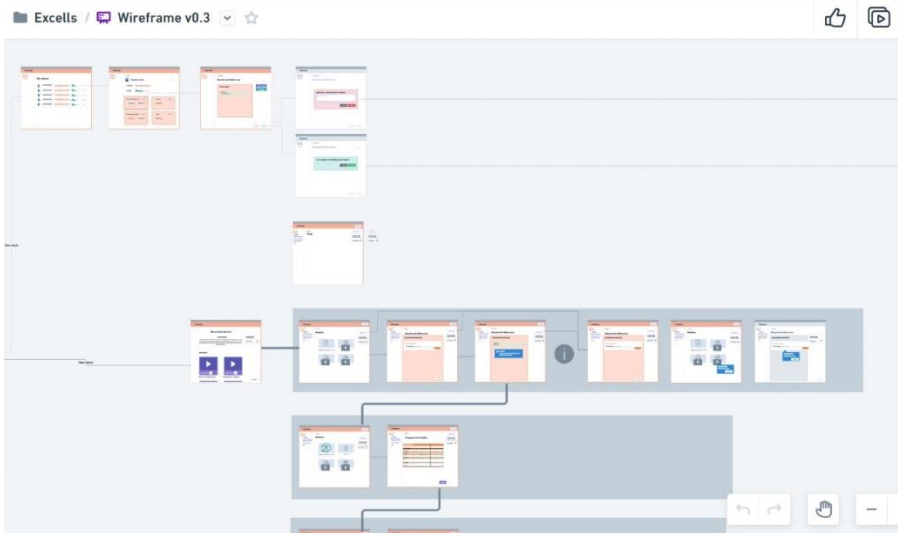


Figura 7-6: Pantallazo de wireframe de solución propuesta y sus flujos.



Proyecto01ExcelFrontend x +

localhost:4200/123/modules/centros-gestion/create-CG

Todos los favoritos

**IConstruye**

Home

Modulos

Maestro de Materiales

Propuesta de Perfiles

Centros de Gestion

### Centros de Gestion

Máximo 5 Centros de gestión

Crear Nuevo

- 1 Datos del Centro de Gestión
- 2 Datos del Mandante (Opcional)

Rut del Mandante\*

Rut del Mandante

Razon social del Mandante\*

Dirección Completa\*

?

Figura 7-7: Página Centros de Gestión para proceso de *onboarding* de IConstruye.

Proyecto01ExcelFrontend x +

localhost:4200/123/modules/centros-gestion/create-CG

Todos los favoritos

**IConstruye**

Home

Modulos

Maestro de Materiales

Propuesta de Perfiles

Centros de Gestion

- 1 Datos del Centro de Gestión
- 2 Datos del Mandante (Opcional)
- 3 Contactos del centro de Gestión
- 4 Direcciones del centro de Gestión
- 5 Finalizar

¡Muy bien! Completaste los pasos.

Presiona el botón "Crear" para finalizar.

Anterior Crear Resetear

?

Figura 7-8: Paso final de página de Centros de Gestión.

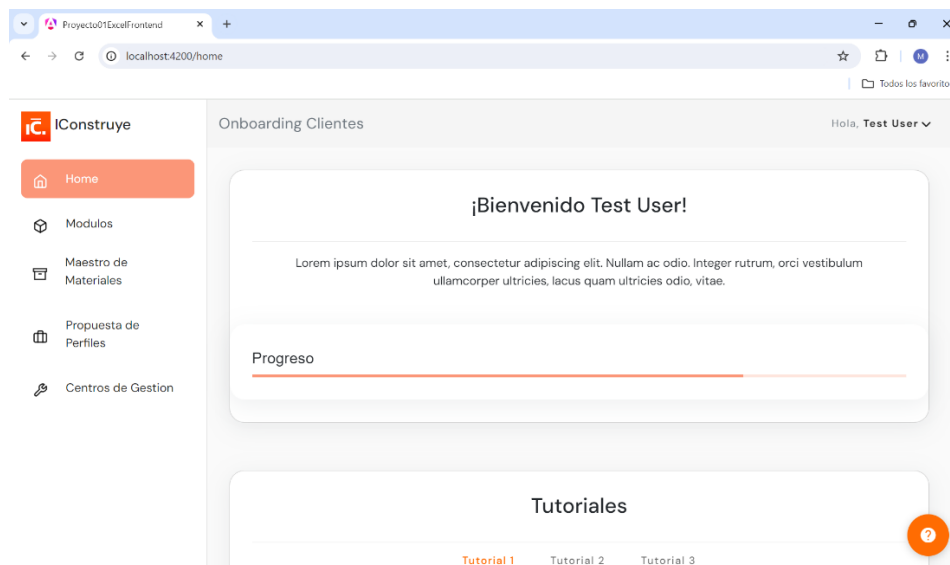


Figura 7-9: Pagina de bienvenida para proceso de *onboarding* de IConstruye.



Figura 7-10: Extracto de documentación de *enpoints* en Notion.