



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA

**APOYO Y DESARROLLO PARA LA PLATAFORMA DE SEGUIMIENTO DE PRODUCTIVIDAD
CIENTÍFICA DE LA DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN

RAYEN LEONTINA MARÍA NAHUELHUAL REBOLLEDO

Informe de Práctica Tutelada para optar al título de

INGENIERO CIVIL INFORMÁTICO

Supervisor: Bernardo Fernández Zambrano

Profesor tutor: Pedro Gómez Meneses

Concepción, 29 de mayo de 2025



Dedicatoria:

A Dios y a mi madre porque como dice la Biblia y ella me recuerda: “Todo lo puedo en Cristo que me fortalece” y así ha sido hasta ahora.

Agradecimientos:

En primer lugar agradezco a Dios por acompañarme y darme fortaleza en cada momento de esta etapa, en mi incertidumbre y mis dificultades.

Especial agradecimiento a mi madre, quien, más allá de nuestras diferencias me ha dado apoyo constante e incondicional, gracias por enseñarme a perseverar. Asimismo, agradezco a mi hermana por brindarme tranquilidad en mis momentos complejos y que me recuerda que puedo lograr todo si me lo propongo.

Agradecer también a mi novio, por escucharme en mis momentos emocionalmente difíciles y por su ayuda constante en las asignaturas que me resultaban difíciles.

Entre mis compañeros de la universidad agradezco a Sofía por hacer de mi paso por esta mucho más agradable, agradezco el apoyo y acompañamiento que me dio todos estos años.

Agradecer a mis profesores por todo el conocimiento que me brindaron, por las oportunidades y confianza que me dieron en los momentos importantes. Aprecio profundamente su disposición y paciencia durante mi formación universitaria.

Finalmente agradezco al equipo de la Dirección de Investigación por la valiosa oportunidad de realizar esta práctica. A mi tutor por su acompañamiento durante todo el proceso, que fueron claves para completar con éxito esta última etapa de mi formación académica.

A todos ustedes, gracias totales. Me siento bendecida y afortunada de haber contado con su presencia y apoyo durante este proceso



RESUMEN EJECUTIVO:

La Unidad de Apoyo a la Productividad Científica perteneciente a la Dirección de Investigación (DI) de la Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC) enfrentaba la siguiente problemática, la gestión actual de las publicaciones científicas y el seguimiento del pago de estos era demasiado tedioso, realizando demasiados procesos manuales, con registros distribuidos en hojas de cálculos y sistemas desconectados. Esta situación generaba riesgos de error humano, duplicación y posible pérdida de información.

Frente a este problema, el objetivo de la práctica fue apoyar en el diseño e implementación de una plataforma web que permitiera centralizar la gestión de publicaciones científicas y automatizar los procesos asociados al otorgamiento de incentivos. Esta plataforma también con la Dirección de Servicios Informáticos para garantizar los estándares técnicos e interoperabilidad con los sistemas institucionales existentes.

Se trabajó en una metodología iterativa que incluyó las etapas de planificación, levantamiento de requisitos mediante reuniones, en la etapa diseño del sistema mediante herramientas como diagramas UML, para la etapa de desarrollo se configuró un entorno de trabajo basado en Laravel 10 para backend y Vue 2 para el frontend finalmente para las pruebas funcionales se utilizaron herramientas como Postman para validar que los flujos CRUD funcionaran de forma correcta en los módulos implementados.

Como resultado, se entrega una primera versión funcional del sistema con múltiples módulos CRUD implementados, integrada a base de datos internas como externas y automatización parcial del proceso de ingreso de publicaciones para evitar el error humano y tener un proceso más claro y eficiente permitiendo al estudiante tener conocimientos en todos los ámbitos respecto al proceso de desarrollo de software en el mundo real.



Contenido

Capítulo 1. Introducción.....	5
Capítulo 2: Antecedentes generales de la organización.....	7
Capítulo 3: Descripción detallada de las actividades realizadas	12
Capacitación inicial:	12
Definición de requisitos:	12
Diseño y modelamiento:.....	13
Desarrollo e implementación:.....	14
Pruebas.....	16
Capítulo 4: Resultados	17
Capítulo 5: Reflexión.....	18
Capítulo 6: Conclusiones	20
Glosario	21
Anexos	23

Índice de tablas

Tabla 1. Tabla comparativa entre Esquema anterior y actual de la base de datos.	16
Tabla 2. Comparación entre horas estimadas y ejecutadas por actividad.	18

Índice de figuras

Figura 1. Organigrama.....	8
Figura 2. Diagrama de contenedor	11
Figura 3. Ejemplo 1 diagrama de secuencias para ingreso de una publicación	23
Figura 4. Ejemplo 2 diagrama de secuencias para ingreso de un investigador.....	24
Figura 5. Modelo Entidad-relación.....	25
Figura 6. Ejemplo diseño interfaz	26



Capítulo 1. Introducción

La Universidad Católica de la Santísima Concepción, es una institución de educación superior ubicada en la Región del Bío-Bío. En el marco de sus funciones de fomento a la investigación, la Dirección de Investigación actúa como unidad encargada de incentivar, monitorear y apoyar la producción científica dentro de la comunidad universitaria.

La práctica y el proyecto asociado fue ejecutado específicamente para la Unidad de Apoyo a la Productividad Científica, equipo especializado de la DI en hacer el seguimiento institucional de las publicaciones científicas indexadas y de los incentivos asociados a estas. Uno de los principales desafíos de la unidad era contar con una solución tecnológica centralizada que reemplazara los usos actuales como Excel o Servidores locales y que permitiera mantener actualizada, organizada e interoperable la información vinculada a la productividad científica.

Entre el periodo comprendido de enero y mayo de 2025, se realizó la práctica bajo una modalidad mixta, que combinó actividades presenciales y remotas con una carga horaria de 44 horas semanales. Durante las primeras semanas, se trabajó de manera presencial para conocer al equipo responsable del proceso como a los solicitantes del proyecto, participando en reuniones técnicas para levantar los requerimientos claves para el sistema. Luego, la práctica continuó en la etapa de desarrollo de forma remota utilizando herramientas como conexión VPN, reuniones virtuales y el uso de un entorno de desarrollo previamente configurado por la Dirección de Servicios Informáticos.

El objetivo general de esta práctica fue participar activamente en el diseño, desarrollo e implementación de una plataforma web de gestión de publicaciones científicas e incentivos académicos, alineado con las normativas técnicas de la DSI para garantizar interoperabilidad con los sistemas institucionales existentes. La práctica

también incluyó la documentación del proceso y el uso de buenas prácticas de desarrollo.

Los objetivos específicos se resumen en:

- Reemplazar la BD y server local como también las planillas Excel por una BD relacional normalizada, de esta forma se eliminan redundancias y se definen relaciones claras entre entidades.
- Implementar funcionalidades en el Backend utilizando Laravel con arquitectura basada en contratos (DTO/DAO/Service) y en el Frontend con Vue 2, integrando además los datos provenientes de bases oficiales de la UCSC y APIs externas como crossref y ROR.
- Realizar pruebas CRUD con Postman y coordinar sesiones de revisión de código con el equipo técnico de la DSI, asegurando el cumplimiento de requisitos y estándares institucionales.

La metodología de trabajo fue incremental, organizada en las siguientes etapas:

- Captura de requisitos: entrevistas y talleres con usuarios clave (personal de la dirección de investigación) y traducción de necesidades a especificaciones técnicas a documentación técnicas rescatando los requisitos funcionales y no funcionales del sistema.
- Diseño: elaboración de diagramas de dominio, casos de uso, modelo entidad-relación y prototipos en diferentes herramientas de diseño (drawio y Balsamiq) para validar la experiencia de usuario.
- Desarrollo: construcción progresiva de capas (contratos DTO/DAO/Service en PHP puro y en Laravel; componentes genéricos en Vue) y conexión gradual de datos estáticos a la BD real mediante consultas en el Back-End.



- Pruebas: definición de colecciones de Postman con scripts de validación, ejecución de pruebas manuales y sesiones de retroalimentación con la DSI para corregir desviaciones.

La contribución realizada en esta práctica consistió en el desarrollo y entrega de una versión funcional avanzada del sistema, con la mayoría de sus módulos implementados. Se completaron y validaron mantenedores con operaciones CRUD totalmente funcionales, lo que permitió reducir significativamente el trabajo manual asociado al registro y seguimiento de publicaciones. Asimismo, se estableció un modelo de datos sólido y una base de datos escalable que permitirá futuras ampliaciones del sistema.

Capítulo 2: Antecedentes generales de la organización

La Universidad Católica de la Santísima Concepción es una institución educativa superior, tradicional y autónoma fundada en 1991, está ubicada en la ciudad de Concepción, Región del Biobío, y se destaca por su compromiso con la formación integral, la investigación científica y la vinculación con el medio, especialmente en contextos regionales y nacionales. Dentro de su misión se encuentra la de formar personas integrales, promover la investigación científica y tecnológica y contribuir activamente en el desarrollo regional y nacional a través de diversas actividades académicas, culturales y sociales. Para cumplir con esta misión es que entre las diferentes unidades que componen la universidad se encuentra la Unidad de Vicerrectoría de Investigación y Postgrado que es la entidad cuyo objetivo es impulsar la investigación formando conocimiento y desarrollando proyectos de investigación y formar profesionales de alto nivel a través de la formación de postgrado.

Dentro de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado se encuentra la Dirección de Investigación, liderada por la Dra. María Graciela Badilla. Esta dirección tiene

como misión "promover, incentivar y apoyar el desarrollo y la divulgación de la investigación fundamental, velando por la igualdad de oportunidades en la comunidad universitaria UCSC", y como visión "consolidar el posicionamiento de los resultados de la investigación fundamental de la comunidad universitaria UCSC, a nivel de excelencia nacional". Entre sus unidades más relevantes se encuentran:

- La Unidad de Formación en Competencias de la Investigación: encargada de formar, apoyar, vincular y desarrollar proyectos de investigación desde el nivel inicial.
- La Unidad de Apoyo a la Productividad Científica: orientada al financiamiento y estímulo de la producción científica mediante incentivos económicos, fondos concursables y estrategias de visibilización del conocimiento generado por académicos y estudiantes.



FIGURA 1. ORGANIGRAMA



Esta última unidad es la que está directamente relacionada con la práctica profesional y que tiene como principales funciones:

- El registro sistemático de publicaciones científicas realizadas por académicos e investigadores.
- La administración del sistema de incentivos económicos asociados a la productividad científica.
- La generación periódica de reportes estadísticos para evaluar el impacto y desarrollo de la actividad científica dentro de la universidad.

Previo al desarrollo de la práctica, el trabajo realizado se basaba en registros de Excel y una plataforma alojada en un servidor local sin conexión a servicios oficiales ni acceso a datos en tiempo real de la comunidad universitaria, lo cual generaba múltiples limitaciones, duplicación de información y falta de trazabilidad de forma eficiente como por ejemplo, revisar manualmente publicaciones en revistas científicas, ingresar un nuevo académico que no se encontraba en el servidor local cada vez que fuera necesario.

Dentro de las herramientas tecnológicas utilizadas durante la práctica fueron aquellas fundamentales para el diseño, desarrollo y prueba del software, alineadas con las normativas y estándares de la DSI descritas a continuación.

- Laravel 10: Framework PHP moderno y robusto utilizado para implementar el backend del sistema. Facilitando la organización del código en capas y la integración con bases de datos y servicios externos.
- Vue.js 2: Framework de JavaScript usado para el desarrollo del frontend, permitiendo crear interfaces modulares, reactivas y escalables.
- Balsamiq: Herramienta de prototipado utilizada para construir las primeras versiones visuales de la interfaz de usuario (wireframes), las cuales fueron validadas con usuarios y técnicos.



- Drawio/UML: Utilizados para el diseño de diagramas técnicos como el modelo entidad-relación (ER), diagramas de clases y casos de uso.
- Postman: Aplicación para realizar pruebas de endpoints y flujos CRUD en APIs REST, asegurando su correcto funcionamiento mediante scripts y validaciones.
- API REST: Se integraron tres APIs principales para la automatización del registro y validación de datos, Crossref API y OpenAlex API para obtener información bibliográfica de publicaciones científicas y ROR API para obtener datos normalizados sobre instituciones académicas.

Respecto a las Bases de datos se implementaron las siguientes:

- Base de Datos Local (productividad_científica): utilizada para registrar la información gestionada por el sistema.
- Base de Datos Institucional (common_entity): utilizada para consultar información oficial sobre académicos, estudiantes y funcionarios de la universidad.

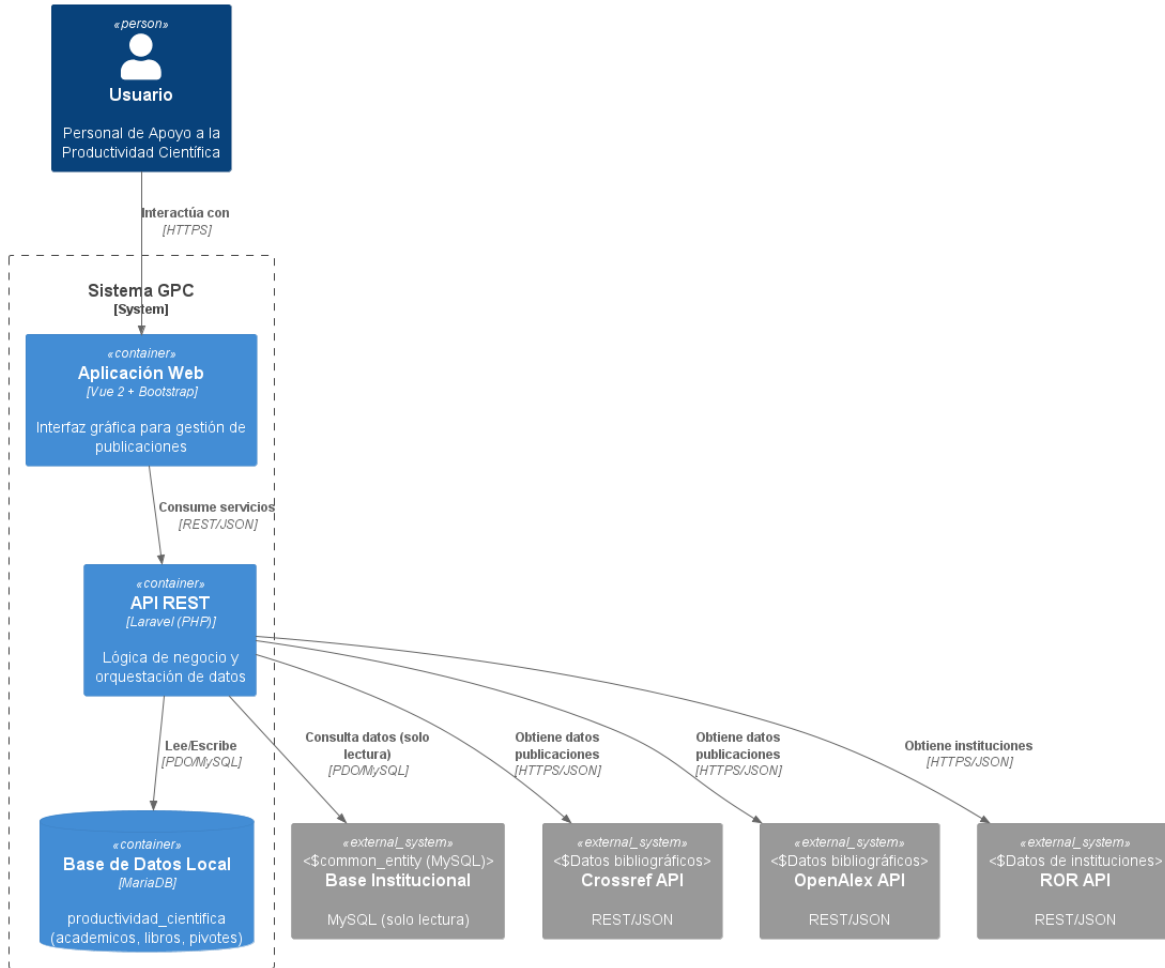


FIGURA 2. DIAGRAMA DE CONTENEDOR

Estas herramientas se integraron en una arquitectura basada en contenedores, como se ilustra en la Figura 2, donde se representa el sistema GPC, su relación con el usuario final, las bases de datos utilizadas y las APIs consumidas.



Capítulo 3: Descripción detallada de las actividades realizadas

Se realizaron diferentes actividades durante la práctica desarrollada en la DI relacionadas al desarrollo de software tales como el análisis, diseño, desarrollo, prueba e implementación de una plataforma web destinada a la gestión de publicaciones científicas y seguimiento de incentivos.

Capacitación inicial:

Las primeras semanas estuvieron enfocadas en conocer a las encargadas de la Unidad de Apoyo a la Productividad científica dentro de la DI, esto con el objetivo de explicar el flujo actual de trabajo de registro de incentivos a la productividad científica de la comunidad científica. Para lograr ese objetivo, se realizaron diversas reuniones, observaciones directas al proceso de registro de incentivos y revisión de documentación oficial de la DI. A partir de ello se elaboró un glosario con las terminologías usadas en la Unidad para comprender de mejor manera el proyecto y empezar a esbozar la documentación de especificación de requisitos.

Definición de requisitos:

A raíz de las reuniones y comprensión del flujo de trabajo, se identificaron las principales interacciones del sistema propuesto, lo que permitió definir los módulos clave del sistema, diagramas principales de procesos para identificar el flujo de interacciones del sistema propuesto.

Junto con el personal de la DSI se pudieron definir los formatos para identificar requisitos funcionales y no funcionales, así como también las reglas del negocio e interoperabilidad con los sistemas institucionales. También se identificaron las



APIs y fuentes de datos necesarias para automatizar el registro de publicaciones.

Para los requisitos funcionales del sistema se adoptó el siguiente formato de detalle:

- Nombre de la funcionalidad
- Descripción del módulo
- Prioridad
- Acciones iniciadoras y comportamiento esperado del sistema
- Requerimientos funcionales

Para las entregas y validaciones se hicieron en primer lugar con el supervisor y luego con el personal de la DSI mediante un cronograma de entregas y validaciones semanales en el cual se estableció el orden de los módulos y orden de estos para su desarrollo y posterior implementación.

Diseño y modelamiento:

Esta etapa consideró una vez definidos los requisitos realizar un diseño técnico de la plataforma contemplando herramientas de diseño como Modelos de Entidad-Relación y Modelo Relacional para reemplazar la BD de datos que se tenía con anterioridad la cual contenía redundancias y relaciones poco claras. Se realizaron prototipos de interfaz para cada uno de los mantenedores utilizando Balsamiq, las cuales eran validadas semanalmente por el supervisor para asegurar usabilidad y navegación, entre los principales componentes se incluían tablas dinámicas, filtros, paginación, entre otros.

También se elaboraron diagramas de flujo para los procesos principales del sistema esto con el objetivo de brindar un mayor entendimiento del registro de estos y verificación con diferentes sistemas externos para una mayor comprensión y todo diagrama que dé a entender mejor la arquitectura del sistema.



Desarrollo e implementación:

El desarrollo se realizó de forma remota utilizando una VPN y un ambiente de desarrollo otorgado por la DSI, utilizando Laravel 10 para el backend y Vue.js 2 para el frontend. Se adoptó una arquitectura basada en capas, siguiendo el patrón DTO/DAO/Service pues el usado por la DSI y los sistemas de la UCSC. Cada módulo se implementó de forma incremental, iniciando con datos brutos pues el acceso a una BD en el sistema unificado de la Universidad se obtuvo más adelante por lo que luego se integraron a esta. Los mantenedores implementados comprendían todos aquellos descritos en la especificación de requisitos y que consistían en 13 mantenedores totales nombrando entre algunos:

- **Gestión de publicaciones:** en este mantenedor hace uso de la BD externa para agregar autores, así como también de las API REST Crossref y OpenAlex para los formularios de ingreso/modificación con el objetivo de autocompletar algunos campos. Al ingresar un DOI en el sistema, este deberá realizar una petición GET a las APIs, recuperando la información de importancia para el software tales como el título, autores, revista, entre otros. Con el objetivo de reducir errores humanos al escribir de forma manual y además mejorar la velocidad del registro.
- **Gestión de Instituciones:** En este mantenedor se utiliza la ROR API que tienen un fin similar a las implementadas en el mantenedor de publicaciones, pero difieren en que la información extraída en este es de instituciones educativas. En este mantenedor, el sistema ofrece un sistema de autocompletado en tiempo real mientras el usuario escribe, utilizando peticiones REST y listas desplegables generadas



dinámicamente, una vez seleccionada la institución el sistema hace un autocompletado similar al descrito en el mantenedor de publicaciones.

- Gestión de Académicos, usando la BD externa para consultar información en tiempo real de la universidad, para evitar duplicaciones, mejorar la coherencia de los datos y asegurar consistencia institucional.

A cada uno de estos mantenedores desarrollados contienen como parte del desarrollo las rutas configuradas de Laravel para cada una de sus operaciones de ingreso, edición, visualización y eliminación (CRUD), componentes reutilizables en Vue para formularios, tablas, etc. Validaciones del lado del servidor y cliente, así como también control de errores y alertas de usuario, como integración de APIs externas de así ser necesarias. En etapas más avanzadas del proyecto se implementaron relaciones con la base de datos institucional(`common_entity`) mediante consultas a través de los diferentes modelos configurados, lo cual permitió consultar directamente a los datos oficiales de académicos/estudiantes/administrativos, entre otros para así evitar duplicación de datos que era uno de los objetivos principales que se quería solucionar en la realización del proyecto, otro objetivo diferenciador que se puede medir es en la tabla 1 que resume las principales soluciones implementadas a la nueva base de datos relacional `productividad_cientifica` en comparación con la anterior y que fue implementada durante la práctica.

Característica	Base de datos anterior	Base de datos nueva (<code>productividad_cientifica</code>)
Ubicación y acceso	Almacenada en servidor local o equipo personal	Alojada en servidores institucionales con respaldo y seguridad centralizada



Consistencia de la información	Alta redundancia y errores por ingreso manual	Validación automática con datos de fuentes oficiales (common_entity, APIs)
Actualización de académicos	Manual por parte del personal	Automática mediante consulta a BD institucional a common_entity
Ingreso de publicaciones	Manual, con errores y sin verificación externa	Semiautomatizado usando APIs (Crossref, OpenAlex)
Interoperabilidad con otros sistemas de la UCSC	APIs para publicaciones solamente sin formato de la DSI.	Compatible con otros sistemas institucionales mediante APIs y relaciones

TABLA 1. TABLA COMPARATIVA ENTRE ESQUEMA ANTERIOR Y ACTUAL DE LA BASE DE DATOS.

Pruebas

Para validar el proceso de desarrollo se realizaron diferentes pruebas tales como consultas a BD dentro de DBeaver para verificar que estas fueran correctas y que se estaba capturando la información solicitada, en el Frontend por cada mantenedor realizado se probaba el flujo completo de trabajo que incluía ingresar información errónea o no ingresar información en campos no nulos y ver que las advertencias se observaran en pantalla, así como también el cumplimiento de los colores institucionales. Se utilizaron además colecciones en Postman para testear los endpoints desarrollados, incluyendo pruebas con diferentes combinaciones de parámetros. Permitiendo de esta forma simular distintos escenarios de uso antes de conectar al Frontend, asegurando una correcta integración y cumplimiento de los requisitos. Estas pruebas y diferentes etapas del desarrollo permitieron realizar la mayor parte de los mantenedores de forma funcional y de manera que los próximos desarrolladores encargados puedan mantenerlo de forma adecuada o expandirlo de así necesitarlo en un futuro.

Capítulo 4: Resultados

Al finalizar este proceso de práctica se puede considerar que se lograron cumplir gran parte de los objetivos propuestos, adquiriendo experiencia real en los flujos de trabajo, metodologías de desarrollo y procesos de comunicación requeridos en un entorno profesional. Uno de los principales desafíos fue enfrentar que la planificación inicial no siempre se ajusta a los tiempos reales, debido a factores como la dependencia de autorizaciones, tiempos administrativos y la curva de aprendizaje asociada al uso de tecnologías nuevas como APIs externas, múltiples bases de datos y el framework Vue.js.

De los resultados alcanzados se puede validar que completamente se terminaron 10 mantenedores de los 13 los cuales se pretenden terminar en las próximas semanas debido a la extensión del proyecto y que en el tiempo planificado no se lograron concluir en su totalidad. Pero para estos mantenedores se lograron integrar las tres APIs externas (Crossref, OpenAlex y ROR) para la automatización de registros, y utilizar la base de datos `common_entity` para normalizar información académica. Además, se documentaron todos los servicios implementados para facilitar el trabajo de futuros desarrolladores.

En la tabla 2. se muestra el balance de horas planificadas versus ejecutadas:

Actividad	Horas estimadas	Horas cumplidas	Porcentaje%
1.- Planificación y Definición de requisitos	88	180	215%
2.- Diseño y modelamiento	75	176	234%

3.- Desarrollo e implementación	553	369	65%
4.- Testing	44	35	79%

TABLA 2. COMPARACIÓN ENTRE HORAS ESTIMADAS Y EJECUTADAS POR ACTIVIDAD.

Como se observa, las actividades iniciales de planificación y diseño demandaron un tiempo significativamente mayor al esperado. Esto se debió principalmente a que el primer mes de práctica fue dedicado casi exclusivamente a reuniones, comprensión del contexto institucional y espera de documentación oficial por parte de la DSI. La validación formal de los requisitos ocurrió recién en marzo, tras lo cual se pudieron aplicar las correcciones necesarias. En abril se habilitó el acceso vía VPN, lo que permitió iniciar el desarrollo del sistema. Este contexto explica por qué se dedicaron más horas a documentar, planificar y adaptarse a nuevas tecnologías, en comparación con las horas finalmente asignadas al desarrollo.

Para compensar las variaciones en las horas planificadas, se gestionó una extensión del periodo original de la práctica, permitiendo así redistribuir las horas inicialmente perdidas para las actividades 3 y 4 de la tabla 2. Esto aseguró un cumplimiento efectivo de los objetivos principales definidos al inicio de la práctica profesional, garantizando que el sistema desarrollado alcanzara una condición óptima y funcional según los estándares institucionales.

Capítulo 5: Reflexión

Gracias a la práctica profesional, me he podido desarrollar y fortalecer en habilidades que serán fundamentales en mi desarrollo como profesional en el futuro. A nivel personal, enfrenté diversas situaciones de complejidad técnica y mental que generaron frustración, pero pude superar estas dificultades buscando soluciones de



forma proactiva, ya sea indagando en documentación o consultando a mis supervisores y equipo.

La capacidad de organización fue esencial, sobre todo al momento de trabajar de forma remota, pues era fácil distraerse, lo que implicó aplicar diversas técnicas para mantener una rutina de trabajo disciplinada y avanzar en lo que se proponía semana a semana. La adaptación al uso de diversas tecnologías tales como Vue.js, integración con APIs externas y arquitectura en capas en Laravel requirió una dedicación constante, compromiso y automotivación para superar dificultades ligadas al proceso de aprendizaje.

En cuanto a habilidades interpersonales, la constante comunicación para informar avances, levantar dudas y justificar decisiones técnicas fue clave para mantener una colaboración efectiva. Asimismo, el trabajo en equipo fue una experiencia enriquecedora, especialmente al coordinar entregas con mi supervisor o con la DSI para recibir retroalimentación y tener que ajustarme a procesos ya definidos por la institución.

Finalmente, desde una perspectiva profesional considero que logre aplicar gran parte de mis conocimientos en el desarrollo real de un software. Participar activamente en todas las etapas del proyecto, desde la documentación inicial, pasando por el diseño y la implementación, hasta comprender la importancia de conceptos como interoperabilidad y consistencia entre sistemas, ha sido sumamente valioso. En lo personal, destaco y agradezco la buena disposición del equipo de trabajo, la buena disposición y paciencia que tuvieron para explicarme en todo momento, lo que facilitó considerablemente mi proceso de aprendizaje y desarrollo durante este periodo. Estoy convencida de que todas estas experiencias me ayuden en mi desarrollo como profesional y para poder continuar mejorando continuamente.



Capítulo 6: Conclusiones

El trabajo se realizó en la DI en específico en el desarrollo de una plataforma web que le facilite el registro de publicaciones y seguimiento de pagos a el personal de la Unidad de Apoyo a la productividad científica quienes en la actualidad usaban medios un poco más manuales y propensos a errores humanos y además de no están en lineación con otros sistemas informáticos de la universidad. Esta práctica se llevó a cabo entre los meses de Enero y Mayo del año 2025 y durante ese tiempo se llevaron a cabo todas las actividades descritas y esperadas independiente de los tiempos, lo que hizo que se utilizara todo el conocimiento requerido para cada una de las etapas las herramientas de apoyo utilizadas fueron Draw.io UML, Balsamiq para desarrollo de documentación y diseño que permitió el uso de conocimientos de diseño y entendimiento de la arquitectura y la plataforma en sí para entrar a una etapa de desarrollo donde se utilizaron Laravel 10, Vue2, PHP, MySQL, implementación de API REST como conexión a diversas Bases de datos para los diferentes mantenedores que lo necesitaran tales cómo el mantenedor de publicaciones, académicos, instituciones relacionadas, entre otras. Para cada uno de los mantenedores realizados se fueron validando a través de diversas pruebas que comprendían desde validación de formularios, control de errores en el Backend como consultas en SQL para comprobar las relaciones correctas entre entidades y bases de datos y finalmente colecciones en POSTMAN. Independiente de los tiempos de demora por accesos y necesidades de aprendizaje autónomo se logró avanzar en casi la totalidad del software. Entre las proyecciones y trabajos a futuro es posible continuar con facilidad el desarrollo de los mantenedores que no se pudieron aplicar y que pretendo terminar en el tiempo extra que se me concedió en la DI para el desarrollo del proyecto, mejorar validaciones automáticas de publicaciones y a futuro implementar dashboards de análisis estadístico como extensión del sistema a otros usuarios de ser necesario.



Glosario

Publicación: En el contexto del desarrollo de este software, se considera "publicación" a cualquier libro, artículo o revista formal producido por un miembro de la comunidad universitaria que presente los resultados de una investigación rigurosa en un campo del conocimiento y que se encuentre publicado e indexado en alguna base de datos bibliográfica científica de relevancia para las partes interesadas.

Libros: Al igual que las publicaciones, se indexan y son escritos en parte o en su totalidad por alguien de la comunidad científica universitaria y se indexan en una revista. Pero se hace distinción pues los incentivos son diferentes de Libros y publicaciones.

APIs (Interfaces de Programación de Aplicaciones): Conjunto de reglas y especificaciones que los programas de software pueden seguir para comunicarse entre sí. Funcionan como un puente entre diferentes aplicaciones, facilitando su interacción de manera similar a cómo la interfaz de usuario facilita la interacción entre personas y computadoras. En el desarrollo del software, las APIs REST se utilizan para obtener información de diversas bases de datos bibliográficas, en particular Crossref y OpenAlex.

Autor: Cuando se use el término autor se refiere cualquier persona perteneciente a la universidad ya sea académicos, administradores, estudiantes, part-time, que hayan participado en alguna publicación. En el caso de académicos el software se encarga de asociar información extra a este, pero consulta a otra BD los datos de estos.

Investigadores: Siguen siendo académicos, pero el Departamento de DI es el que se encarga de manejar toda la información perteneciente a estos.



Productividad científica: Conjunto de publicaciones y aportes científicos generados por la comunidad universitaria; su cuantificación e índice de calidad (a través de indexaciones, factor de impacto, cuartil, entre otros) influyen en la asignación de incentivos y el reconocimiento institucional.

Incentivos: Monto económico o beneficio otorgado a un autor por su participación en una publicación (libro o artículo) reconocida como relevante en términos de productividad científica. Su registro y seguimiento se lleva a cabo en el sistema (estado de pago, fecha, monto).

Mantenedor: Segmento de la plataforma dedicado al manejo de información dependiendo del nombre (publicaciones, libros, investigadores, entre otros) permitiendo agregar, modificar y eliminar los datos y hacer registros sobre su rubro específico.

Anexos

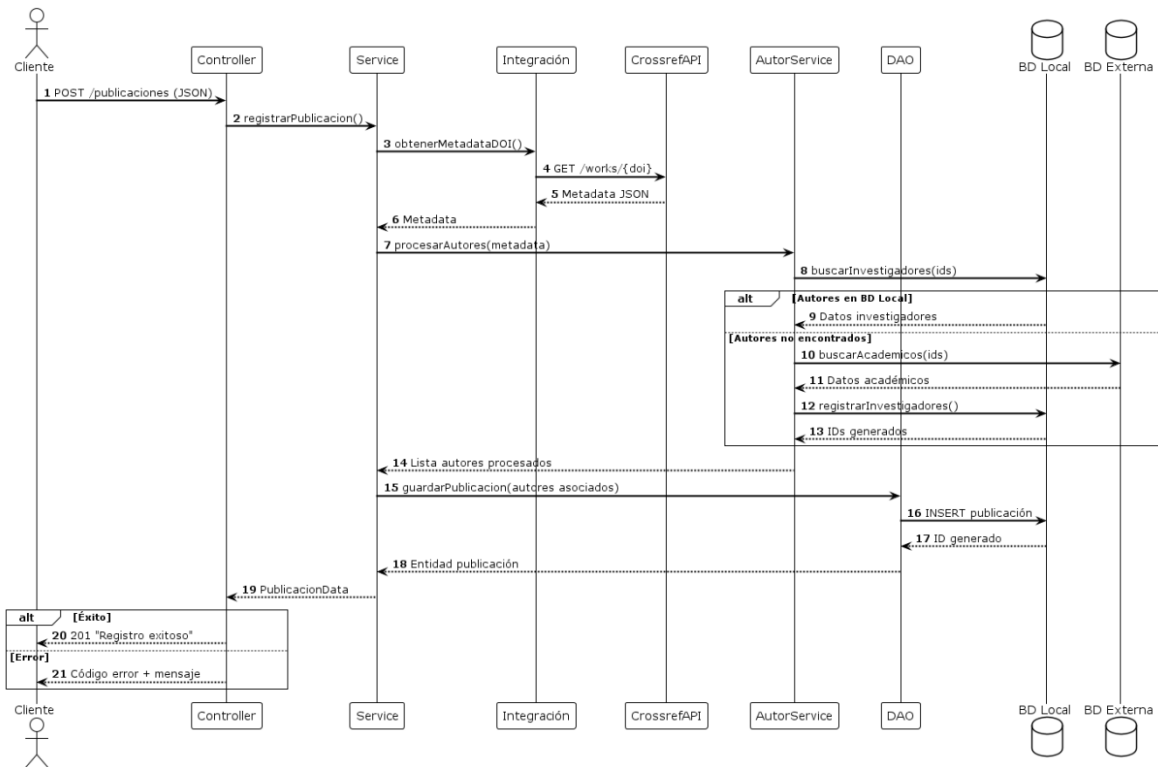


FIGURA 3. EJEMPLO 1 DIAGRAMA DE SECUENCIAS PARA INGRESO DE UNA PUBLICACIÓN

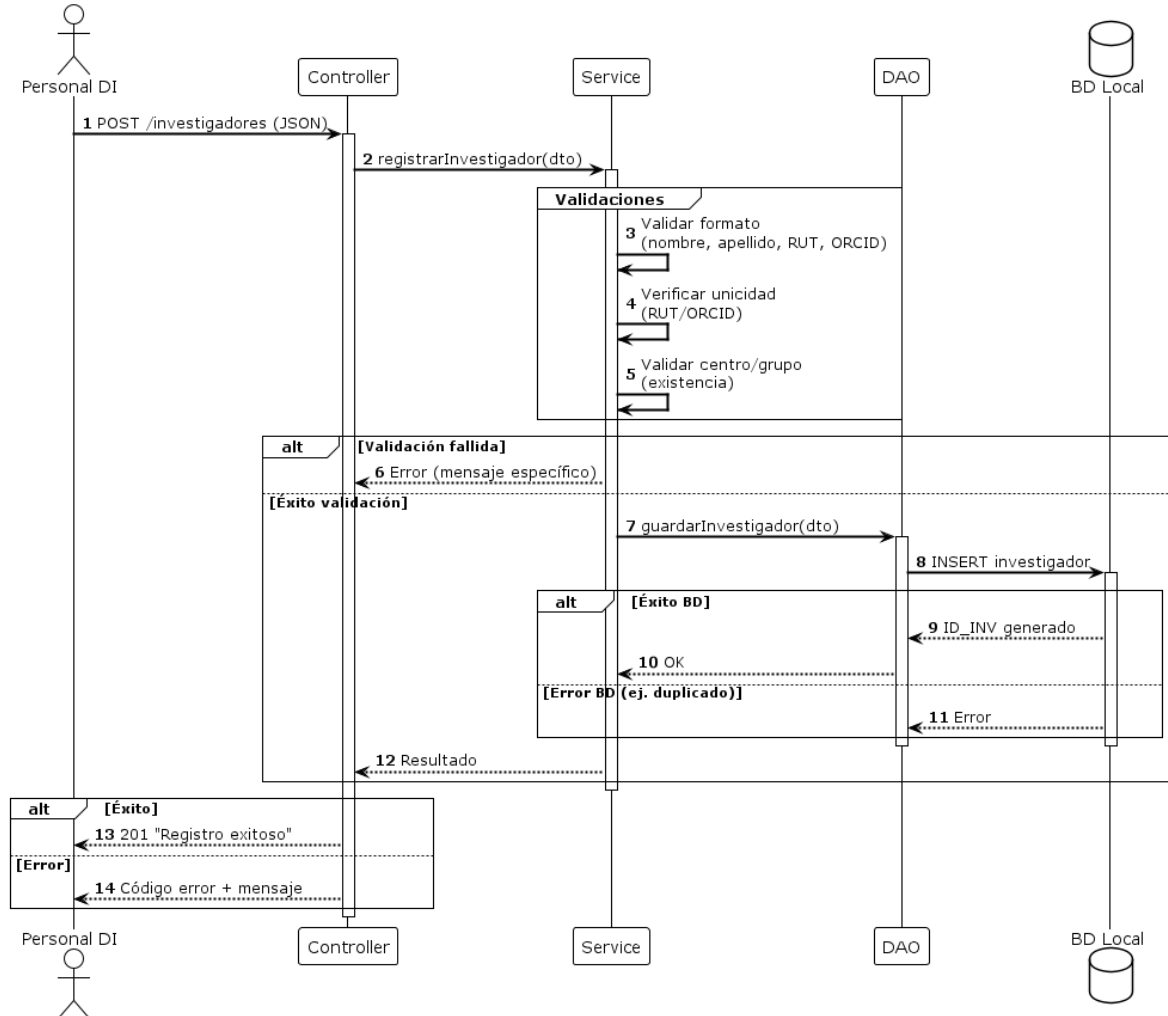


FIGURA 4. EJEMPLO 2 DIAGRAMA DE SECUENCIAS PARA INGRESO DE UN INVESTIGADOR

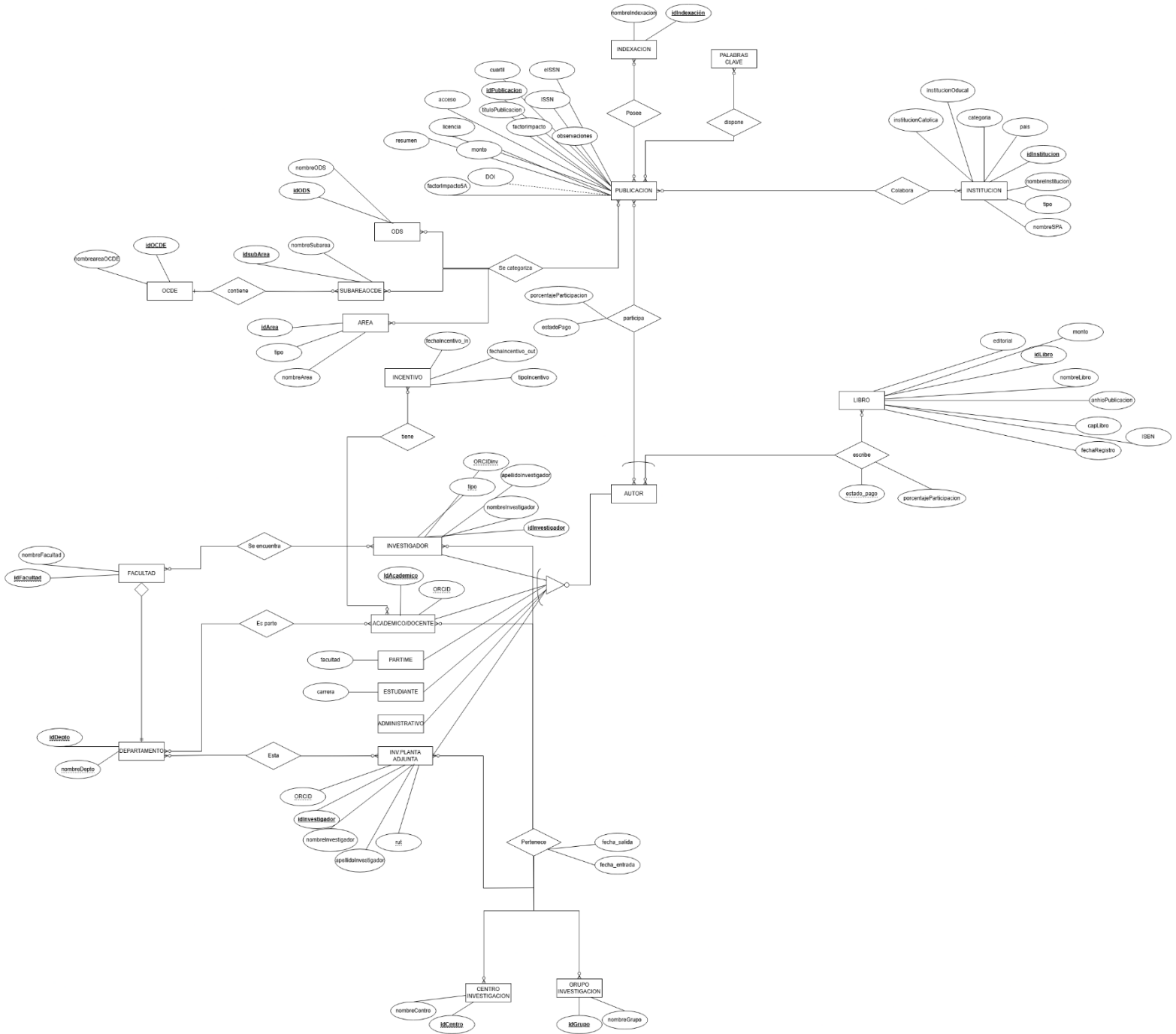


FIGURA 5. MODELO ENTIDAD-RELACIÓN

UCSC

Publicaciones

Libros

OCDE >

ODS >

Áreas >

Indexaciones >

Académicos/Docentes

Investigadores

C. Investigación

G. Investigación

Instituciones Ext.

Incentivos

Ingresar Investigador:

ORCID:

Nombre:

Apellido:





Tipo: <input type="radio"/> Externo <input type="radio"/> Interno	Centro de Investigación: <input type="text" value="Centro 2"/>	Grupos de Investigación: <input type="text" value="Ingresar grupo"/>
Facultad: <input type="text" value="Selecciona facultad"/>	Fecha entrada: <input type="text" value="dd/mm/aaaa"/> 	Fecha entrada: <input type="text" value="dd/mm/aaaa"/> 
	Fecha salida(opcional): <input type="text" value="dd/mm/aaaa"/> 	Fecha salida(opcional): <input type="text" value="dd/mm/aaaa"/> 

FIGURA 6. EJEMPLO DISEÑO INTERFAZ