



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

SISTEMA DE GESTIÓN DE PATROCINIO INSTITUCIONAL PARA ACADÉMICOS

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
INGENIERO CIVIL EN COMPUTACIÓN

BENJAMÍN JARED RODRÍGUEZ FUENTES

PROFESOR GUÍA:  
JOCELYN SIMMONDS WAGEMANN

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
JÉRÉMY BARBAY  
JOSÉ BENGURIA DONOSO

SANTIAGO DE CHILE  
MARZO 2019

# SISTEMA DE GESTIÓN DE PATROCINIO INSTITUCIONAL PARA ACADÉMICOS

Hoy en día, existen rankings internacionales que evalúan a las universidades de todo el mundo, influyendo en la imagen y el prestigio que estas proyectan. Aspectos como la cantidad, calidad e impacto de los proyectos y publicaciones de un investigador son evaluados para asignar la posición de la universidad a la que pertenezca. Sin embargo, para la realización de proyectos de parte de los investigadores son necesarios recursos, tanto pertenecientes a la universidad misma como de origen externo. Una de las fuentes de recursos externos son los Fondos Concursables.

Los Fondos Concursables requieren postulaciones compuestas por documentos aprobados por la universidad, tales como la Carta de Patrocinio Institucional firmada por el Rector. Para su obtención se requiere de un proceso con alto grado de burocracia y problemas asociados.

Este Trabajo de Título propone desarrollar un sistema tecnológico que soporte el proceso de obtención de la Carta de Patrocinio Institucional en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM), utilizando información recopilada de una investigación previa de este proceso.

La investigación fue realizada a partir de entrevistas y reuniones con personas involucradas activamente en el proceso actual. Así, fue posible definir las características de este, las responsabilidades de las personas que componen sus etapas y sus problemáticas asociadas, como un flujo de información deficiente, pasos automatizables y desventajas en el método de almacenamiento de la información.

Luego, a partir de la información obtenida se determinó que la solución consiste en un sistema capaz de administrar el proceso de forma eficiente y efectiva, implementado en una plataforma de uso cotidiano de los futuros usuarios, como Ucampus, plataforma ya encargada de muchos procesos administrativos en la FCFM. Para lograr ello se trabajó bajo el alero del Área de Infotecnologías (ADI) de la facultad.

La creación del sistema se divide en dos partes, la primera consistió en un diseño iterativo de las interfaces y sus funcionalidades, en cooperación con los usuarios finales. Por otro lado, la segunda etapa consistió en la implementación de aquellas interfaces, bajo la supervisión y los protocolos del ADI. Así, se obtuvo un sistema que consta de tres funcionalidades principales: la administración de los Fondos Concursables agregados a la plataforma, la realización de solicitudes de Carta de Patrocinio Institucional y la revisión de aquellas solicitudes por etapas.

El sistema implementado dentro de Ucampus fue validado por el equipo del ADI como una versión funcional. Sin embargo, este cumplió parcialmente los objetivos planteados en un inicio del Trabajo de Título, al no soportar casos de proyectos interdepartamentales ni partes del proceso que ocurren fuera de la FCFM. Esto último fue dejado como trabajo a futuro junto a mejoras en la experiencia de usuario.



*1 2 3 por mi y por todos mis compañeros  
(para que salgan rápido de la U)*



# Agradecimientos

Ciertamente transmitir cuanto les debo a las personas que me apoyaron en una sola hoja es un poco difícil, así que simplemente no lo haré.

En lugar de ello, haré una lista de personas, y aquellos que aparezcan pueden dirigirse a mí con su Cédula de Identidad (vigente), para que las atienda personalmente y hablar al respecto.

Sin embargo, si tuviera que hablar en serio, le agradecería a mi familia antes que a todos. A mis padres y hermanos, que me han apoyado durante toda mi vida. Ustedes han demostrado mucha empatía y me han ayudado con los problemas que me presentó la carrera a lo largo de los años. Definitivamente mi forma de ser actualmente y lo que he logrado se lo debo a ustedes.

Por otro lado, me es imposible ignorar a las personas que he conocido en la universidad. La etapa de plan común es difícil, tanto académica como psicológicamente, y jamás esperé encontrar un grupo de amigos que me brindara tanto apoyo para compartir esos momentos. Gracias chiquillos, por las sesiones de estudio y los buenos momentos que pasamos juntos.

Luego, a todos mis amigos del DCC, por todos esos carretes concedidos, las cosas gratis que rateamos, los memes, el cariño y los trabajos tanto buenos como indecentes que vivimos juntos, todas las gracias.

Kari y Memo, para ustedes el cielo. Les entrego todas mis vastas tierras, para que sean prósperos por siempre y cuiden a sus familias. Un único remordimiento pasa por mí en estos últimos momentos, y es no haberlos conocido desde que entré a la universidad, para compartir más tiempo juntos.

Por último, muchísimas gracias a todas las personas que permitieron hacer realidad este Trabajo de Título. Primero, a la profesora Jocelyn, que me brindó mucho apoyo durante el proceso, le agradezco todos los consejos y las gratas reuniones que compartió conmigo. Y finalmente a todo el equipo del ADI, que este trabajo no hubiera sido posible sin ustedes, ayudándome en los momentos críticos con muy buena disposición y enseñándome desde cero muchas cosas.

Pero si hablamos de apoyo, debo destacar a un grupo entre todos, ellos estarán en mi corazón por siempre. Ustedes, quienes me ayudaron a pasar los ramos más difíciles, con quienes compartí fotos y momentos, sí, ustedes, sillones del DCC. Jamás los olvidaré.



# Tabla de Contenido

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Contexto . . . . .	1
1.2. Proceso actual . . . . .	2
1.3. Problema . . . . .	2
1.4. Objetivos . . . . .	3
1.4.1. Objetivo General . . . . .	3
1.4.2. Objetivos Específicos . . . . .	3
1.5. Metodología Seguida . . . . .	4
1.6. Estructura General del Informe . . . . .	5
<b>2. Investigación del Proceso Actual</b>	<b>6</b>
2.1. Descripción del Proceso . . . . .	6
2.2. Descripción de los Actores Involucrados . . . . .	10
2.2.1. Académico o Investigador . . . . .	10
2.2.2. Secretario Departamental . . . . .	11
2.2.3. Director de Departamento . . . . .	12
2.2.4. Director Académico y Decano . . . . .	12
2.2.5. Secretario de Dirección Académica . . . . .	13
2.3. Problemas Identificados . . . . .	14
<b>3. Análisis de la Solución</b>	<b>16</b>
3.1. Requisitos Tecnológicos de la Plataforma . . . . .	16
3.1.1. Características Generales . . . . .	16
3.1.2. Roles de Usuarios . . . . .	18
3.1.3. Proceso de Patrocinio Institucional en la Plataforma . . . . .	19
3.2. Descripción de la Plataforma Ucampus . . . . .	20
3.2.1. Estructura General de Ucampus . . . . .	21
3.2.2. Módulos de Ucampus Utilizados . . . . .	22
<b>4. Diseño Iterativo de las Interfaces del Sistema</b>	<b>24</b>
4.1. Interfaz de Inicio para un Académico . . . . .	25
4.2. Interfaz de creación de una nueva solicitud para un Académico . . . . .	27
4.3. Interfaz de evaluación de solicitud para un Supervisor . . . . .	29
4.4. Interfaz de creación de nuevo Fondo Concursable para un Administrador de Fondos . . . . .	30
4.5. Resumen . . . . .	31



<b>5. Implementación</b>	<b>34</b>
5.1. Modelo de Datos . . . . .	35
5.2. Implementación de una Interfaz en Ucampus . . . . .	37
5.3. Interfaces Implementadas y su Funcionalidad . . . . .	37
5.3.1. Administración de Fondos Concursables . . . . .	38
5.3.2. Solicitudes de cartas de Patrocinio . . . . .	40
5.3.3. Supervisión de Solicitudes de Patrocinio Institucional . . . . .	43
5.4. Últimas Etapas del Proceso . . . . .	46
<b>6. Validación del Sistema</b>	<b>51</b>
6.1. Validación del Prototipo de Alta Fidelidad . . . . .	51
6.1.1. Validación de Prototipo de Alta Fidelidad para el rol de Administrador de Fondos Concursables . . . . .	52
6.1.2. Resumen de Validaciones de Prototipos de Alta Fidelidad . . . . .	54
6.2. Validación del Sistema Implementado . . . . .	54
<b>7. Conclusión</b>	<b>56</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>57</b>
<b>A. Entrevistas, Reuniones e Información Recolectada</b>	<b>59</b>
<b>B. Validación de Prototipos de Alta Fidelidad</b>	<b>67</b>
B.1. Estructura de Validaciones por Tipo de Usuario . . . . .	67
B.1.1. Administrador de Fondos Concursables . . . . .	67
B.1.2. Académico/a o Investigador(a) . . . . .	68
B.1.3. Secretario/a o Autoridad Administrativa (Directores de Departamento y Dirección Académica) . . . . .	70
B.2. Resultados de Validaciones . . . . .	71
B.2.1. Administrador de Fondos Concursables . . . . .	71
B.2.2. Académico/a o Investigador(a) . . . . .	72
B.2.3. Secretario/a o Autoridad Administrativa . . . . .	75

# Índice de Tablas

3.1. Roles y sus respectivas funcionalidades en la plataforma implementada . . .	18
6.1. Estructura de validación de prototipo de alta fidelidad, para el rol de Administrador de Fondos Concursables . . . . .	53

# Índice de Ilustraciones

2.1.	Diagrama del proceso actual de Patrocinio Institucional . . . . .	7
2.2.	Diagrama de Flujo del proceso actual de Patrocinio Institucional para un Académico . . . . .	8
2.3.	Diagrama de Flujo del proceso actual de Patrocinio Institucional para el Nivel de Aprobación Departamental . . . . .	9
2.4.	Diagrama de Flujo del proceso actual de Patrocinio Institucional para el Nivel de Aprobación de Facultad . . . . .	10
2.5.	Diagrama de Flujo del proceso actual de Patrocinio Institucional para el Nivel de Aprobación de Universidad . . . . .	11
2.6.	Carpetas donde se almacena la información de los Fondos Concursables del proceso de Patrocinio Institucional . . . . .	15
2.7.	Carpetas donde se almacena la información de las versiones anuales de un Fondo Concursable . . . . .	15
3.1.	Diagrama de flujo del proceso de Patrocinio Institucional integrado a un Sistema Tecnológico . . . . .	20
3.2.	Diagrama de la estructura general de Ucampus, compuesta por módulos y una Base de Datos compartida . . . . .	21
3.3.	Diagrama de la estructura estándar de un módulo de Ucampus, acorde al paradigma MVC . . . . .	22
4.1.	Mockup mostrando una interfaz del Académico simulando a la plataforma de Ucampus . . . . .	25
4.2.	Mockup de la interfaz de inicio para el Académico, versión intermedia simulando Ucampus . . . . .	26
4.3.	Mockup de la interfaz de inicio para el Académico, versión final simulando Ucampus . . . . .	27
4.4.	Mockup de la interfaz para realizar una nueva solicitud de Patrocinio Institucional para el Académico, versión intermedia simulando Ucampus . . . . .	28
4.5.	Mockup de la interfaz para realizar una nueva solicitud de Patrocinio Institucional para el Académico, versión final simulando Ucampus . . . . .	29
4.6.	Mockup de la interfaz para la evaluación una solicitud de carta por un Supervisor, versión intermedia simulando Ucampus . . . . .	30
4.7.	Mockup de la interfaz para la evaluación una solicitud de carta por un Supervisor, versión final simulando Ucampus . . . . .	32

4.8. Mockup de la interfaz para crear un nuevo fondo en el sistema por un Administrador de Fondos Concursables, versión final simulando Ucampus . . . . .	33
5.1. Modelo de Datos utilizado para el Sistema de Gestión de Patrocinio Institucional	35
5.2. Inicio del Administrador de Fondos Concursables con una lista de los fondos activos actualmente . . . . .	38
5.3. Historial de fondos en el sistema para el Administrador de Fondos Concursables	39
5.4. Formulario que le permite al Administrador de Fondos agregar Fondos Concursables al sistema . . . . .	40
5.5. Detalles de un Fondo Concursable ingresado al sistema . . . . .	41
5.6. Interfaz de inicio de un Académico Investigador . . . . .	42
5.7. Historial de Solicitudes de un Académico Investigador . . . . .	43
5.8. Formulario de una Nueva Solicitud de Carta de Patrocinio para un Académico Investigador . . . . .	44
5.9. Vista de detalles de una solicitud del académico . . . . .	45
5.10. Interfaz de inicio del Supervisor de Solicitudes . . . . .	46
5.11. Vista de historial de solicitudes del supervisor . . . . .	46
5.12. Vista de detalles de una solicitud del supervisor . . . . .	48
5.13. Vista de elementos editables de solicitudes del supervisor . . . . .	49
5.14. Vista de correo electrónico enviado a la VID . . . . .	49
5.15. Vista de Carta de Patrocinio firmada por autoridades de la FCFM . . . . .	50



# Capítulo 1

## Introducción

### 1.1. Contexto

Actualmente, la cantidad y calidad de los proyectos realizados por las universidades impactan directamente en su prestigio e imagen externa a través de rankings, tales como QS World University Rankings [5] o Times Higher Education [6]. Esto es repetido a menor escala dentro de las mismas universidades, donde se evalúa y califica a los académicos según parámetros que incluyen el número de publicaciones o proyectos en los que participan.

Para la realización de proyectos usualmente se requiere la participación en fondos concursables, los cuales varían según el tamaño del proyecto, los objetivos y las reglas asociadas. Algunos fondos conocidos son FONDECYT [1], FONDEF [2], Institutos Milenio de Cs. Naturales y Exactas [8], entre otros.

En general, para postular a un fondo se exige adjuntar documentos tanto del proyecto mismo como de la universidad asociada al investigador. En el caso de la Universidad de Chile, los documentos incluyen Cartas de patrocinio institucional hechas por entidades oficiales de la institución, con el objetivo de aprobar el uso de sus recursos, el tiempo del investigador y la realización del proyecto, acreditando así la aprobación de los representantes legales de la universidad.

En el caso de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) de la Universidad de Chile, el proceso de obtención de dichas Cartas de Patrocinio no ha sido estandarizado completamente en todos los departamentos. Es por ello, que en el presente Trabajo de Título se tiene como objetivo mejorar este proceso, integrándolo a plataformas digitales de uso cotidiano dentro de la Facultad, con la flexibilidad suficiente para soportar las distintas versiones de los fondos concursables a través de los años. Así, junto con el apoyo del Área de Infotecnologías (ADI), se espera ofrecer una buena experiencia para los usuarios, con el potencial de aumentar la eficiencia y recolectar estadísticas del proceso en un futuro al incorporar herramientas tecnológicas. Sin embargo, para entender las implicancias de mejorar este proceso antes es necesario describir sus características y sus falencias en la actualidad.

## 1.2. Proceso actual

Como mencionamos anteriormente, para que un Investigador realice un proyecto, usualmente es necesaria la postulación a fondos concursables que le suministren recursos. Gran parte de aquellos fondos exigen dentro de sus bases la aprobación por parte de la institución a la que pertenezca el investigador en forma de un documento firmado por sus respectivas autoridades. Dentro de la Universidad de Chile no ha sido definido este proceso de forma estandarizada y no existe una plataforma tecnológica que lo soporte.

En el caso de la FCFM, la obtención de dicho documento de aprobación, que a partir de ahora llamaremos Carta de Patrocinio Institucional, se puede describir de manera general en cuatro pasos. Primero, el académico realiza una descripción detallada del proyecto que pretende realizar en un documento con una planilla de costos adjuntada, los cuales serán entregados a la administración de su respectivo departamento. Segundo, el departamento aprueba el proyecto por medio de una Carta de Patrocinio Departamental, la cual será enviada a Dirección Académica. Allí, los documentos son inspeccionados y utilizados de forma similar para generar una Carta de Patrocinio de Facultad, aprobando la realización del proyecto con las firmas del Director Académico y el Decano. Finalmente, la totalidad de las cartas y documentos son enviados a la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo (VID), para generar la Carta de Patrocinio Institucional, la cual será enviada por correo electrónico al académico, permitiendo su postulación al Fondo Concurrible.

## 1.3. Problema

Tomando en cuenta la importancia de la realización de proyectos para una universidad y la cantidad de veces que este proceso es repetido, el no asociar una plataforma tecnológica a ello a nivel universidad se traduce en desventajas para su gestión y análisis.

Por ejemplo, actualmente la comunicación entre las entidades del proceso, como el académico, los secretarios de su departamento y Dirección Académica, se realiza exclusivamente a través de correos electrónicos o llamadas telefónicas, lo cual genera desventajas en la transmisión y flujo de la información. Así, se asocian problemas como el no saber el estado actual de una solicitud de Carta de Patrocinio o la pérdida de información importante con respecto a las fechas de postulación para un fondo.

Otra desventaja radica en el almacenamiento de la información y la generación de reportes o estimaciones al respecto. Actualmente las solicitudes de Carta de Patrocinio y los documentos que estas requieren, son guardados en carpetas organizadas según año y según sus fondos asociados. Esto representa un obstáculo en la obtención de información nueva a partir de aquellos datos, ya que consultas simples como la “cantidad de fondos pedidos por un departamento” requiere una gran cantidad de trabajo y tiempo para ser obtenida. Adicionalmente, se deja completamente de lado la posibilidad de generar estimaciones a futuro con aquellos datos, como cuantas solicitudes de carta se esperan para la próxima apertura de un fondo en particular.

Por otro lado, existen elementos con potencial de mejora, como el hecho de que, tanto a nivel de departamento, como a nivel facultad y universidad, se realicen las Cartas de Patrocinio con plantillas con variaciones limitadas, las cuales deben ser rellenas, impresas, firmadas y escaneadas manualmente, agregando pasos adicionales al proceso.

Es debido a aquellos problemas y oportunidades de mejor que surge la motivación de investigar el proceso actual por medio de entrevistas y reuniones con las personas involucradas en él, y así determinar los distintos roles existentes, sus responsabilidades y necesidades, con la finalidad de diseñar e implementar un sistema tecnológico que soporte el proceso de Patrocinio Institucional, solucionando los problemas identificados y aprovechando las oportunidades de mejora disponibles.

Sin embargo, debido a que se dispone de un tiempo acotado para la realización de este trabajo, el proceso a soportar con el sistema implementado se limita a las etapas que ocurren dentro de la FCFM, dejando por lo tanto de lado el procesamiento de las solicitudes en la VID y su Carta de Patrocinio Institucional generada.

## **1.4. Objetivos**

A continuación, se plantea el objetivo general y los objetivos específicos en el presente Trabajo de Título.

### **1.4.1. Objetivo General**

El objetivo de este trabajo diseñar e implementar un sistema tecnológico que incorpore las etapas del Proceso de Patrocinio Institucional que ocurren en la FCFM. Obteniendo una herramienta con la flexibilidad necesaria para soportar las distintas versiones de los Fondos Concursables a través de los años, y que además sea desarrollada en una de las plataformas de uso cotidiano para sus futuros usuarios, por lo que el trabajo debe ser hecho bajo el alero del Área de Infotecnologías (ADI) de la FCFM.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

1. Investigar y analizar los procesos de Patrocinio Institucional utilizados por los académicos en tres o más departamentos.
2. Diseñar un proceso estandarizado que englobe los procesos actuales investigados y administre digitalmente los documentos asociados.
3. Diseñar las interfaces de manera iterativa, colaborando con usuarios finales del sistema para obtener una buena experiencia de usuario.



4. Validar el proceso y las interfaces finales diseñadas con usuarios finales.
5. Implementar un sistema que gestione el proceso diseñado, dentro de las plataformas utilizadas por el ADI.
6. Validar el sistema implementado con usuarios finales.

## 1.5. Metodología Seguida

El trabajo descrito en este informe fue realizado siguiendo una metodología de trabajo. Esta divide el Trabajo de Título en etapas enfocadas, en un inicio en la investigación y análisis del proceso, luego en el diseño del sistema y su implementación, y finalmente la validación de la plataforma resultante. A continuación se describe en detalle cada uno de estos pasos.

La primera etapa consistió en la investigación del proceso actual, con el objetivo de determinar los actores involucrados, las etapas que lo componen y los documentos relacionados a cada etapa. Así, mediante entrevistas en formato no-estructurado se indagó en las interacciones específicas que tiene cada uno de los actores con el proceso, incluyendo los documentos que manejan, la forma en que los revisan, sus responsabilidades dentro del proceso y su relación con los demás actores. La información recolectada fue documentada en formato digital.

Posterior a la investigación, se analizaron los datos obtenidos, identificado los problemas asociados al proceso e ideando las características que tendría una solución a ellos.

A partir de las etapas anteriores, se diseñó un proceso de Patrocinio Institucional con la plataforma digital integrada. Para ello se comenzó definiendo el flujo que debían seguir las solicitudes y los usuarios del sistema con sus respectivas responsabilidades en el proceso. Luego, se diseñaron iterativamente las interfaces del sistema por medio de reuniones con integrantes de cada rol de usuario. Las reuniones consistían en una evaluación de la interacción de la persona con la interfaz según sus necesidades, registrando los errores y sugerencias, para realizar posteriormente correcciones.

El diseño del sistema concluye con una validación del prototipo final de las interfaces y el proceso, realizado con usuarios finales del sistema.

El siguiente paso de la metodología consistió en la implementación del sistema. Trabajando bajo la supervisión y el apoyo del ADI, se desarrolló el sistema gestor del proceso definido en la etapa anterior, utilizando herramientas y metodologías acorde a las plataformas administradas por ellos.

Finalmente, la última etapa se relaciona con una validación del sistema realizada con usuarios finales. Luego, de ser necesario, a partir del feedback de esta se realizarán modificaciones en el sistema y se evaluará nuevamente este, a través de un estudio de usabilidad, determinando así si se logra ofrecer una buena experiencia de usuario.

## 1.6. Estructura General del Informe

En los siguientes capítulos, se presentan los resultados obtenidos de este Trabajo de Título. A continuación, el Capítulo 2 consiste en una descripción del proceso actual y un análisis de sus problemáticas, generadas a partir de la información recopilada con las entrevistas y reuniones que componen la investigación del Patrocinio Institucional. Luego, el Capítulo 3 presenta un análisis de los requisitos tecnológicos que tiene una solución a las problemáticas planteadas, definiendo las características generales del sistema, sus usuarios y el proceso de Patrocinio Institucional integrado a una plataforma tecnológica. Además, para un mayor entendimiento de los capítulos posteriores, la segunda sección del Capítulo 3 describe la estructura general del lugar donde se implementó la solución y las implementaciones externas que se utilizaron. Posteriormente, el Capítulo 4 está enfocado en el diseño de la solución. Allí se describe la metodología utilizada y parte de las interfaces obtenidas con aquel proceso. A partir del diseño realizado, se prosigue con la descripción del sistema implementado y su validación junto al equipo del ADI, en los Capítulos 5 y 6 respectivamente. La última parte del informe expone las conclusiones del trabajo realizado, especificando en los objetivos cumplidos y los trabajos futuros en el sistema.

# Capítulo 2

## Investigación del Proceso Actual

En la introducción se explicó el contexto del Patrocinio Institucional y las etapas del proceso de forma general, sin embargo es necesario profundizar en las características y actores de este que permitieron idear la solución implementada en las etapas posteriores del Trabajo de Título.

A continuación, se describe el proceso acorde a la investigación realizada, explicando sus características, etapas y variaciones en la sección 2.1. Allí, se apoya la información con representaciones gráficas, exponiendo inicialmente un diagrama general del proceso en la Figura 2.1, para luego explicar cada una de sus partes en los diagramas de flujo de las Figuras 2.2, 2.3, 2.4 y 2.5. Posteriormente, en la sección 2.2 se profundizará en los encargados de cada una de las etapas identificadas, detallando sus responsabilidades, tareas y como se relacionan entre ellos mismos. Finalmente, la sección 2.3 contiene un análisis de las problemáticas encontradas en el proceso de Patrocinio Institucional de la FCFM.

La investigación se realizó a través de entrevistas no estructuradas con personas que forman parte activa del proceso, desempeñando distintas funciones dentro de él, obteniendo así una visión general del problema, sus pasos y sus objetivos en cada etapa. La lista de participantes en la investigación y la documentación de cada entrevista puede ser encontrada en el Apéndice A de este informe.

### 2.1. Descripción del Proceso

El proceso de Solicitud de Carta de Patrocinio se realiza a través del envío de documentos relacionados a un proyecto que se desea postular a un Fondo Concursable. Estos documentos deben ser entregados a la entidad correspondiente dependiendo del nivel de aprobación que se necesite.

En general, el proceso consta de tres etapas de aprobación claramente diferenciadas, estas son representadas en la Figura 2.1 con tres elementos de colores distintos y se asocian a tres Cartas de Patrocinio distintas. Sin embargo, para que el procesamiento de una solicitud co-

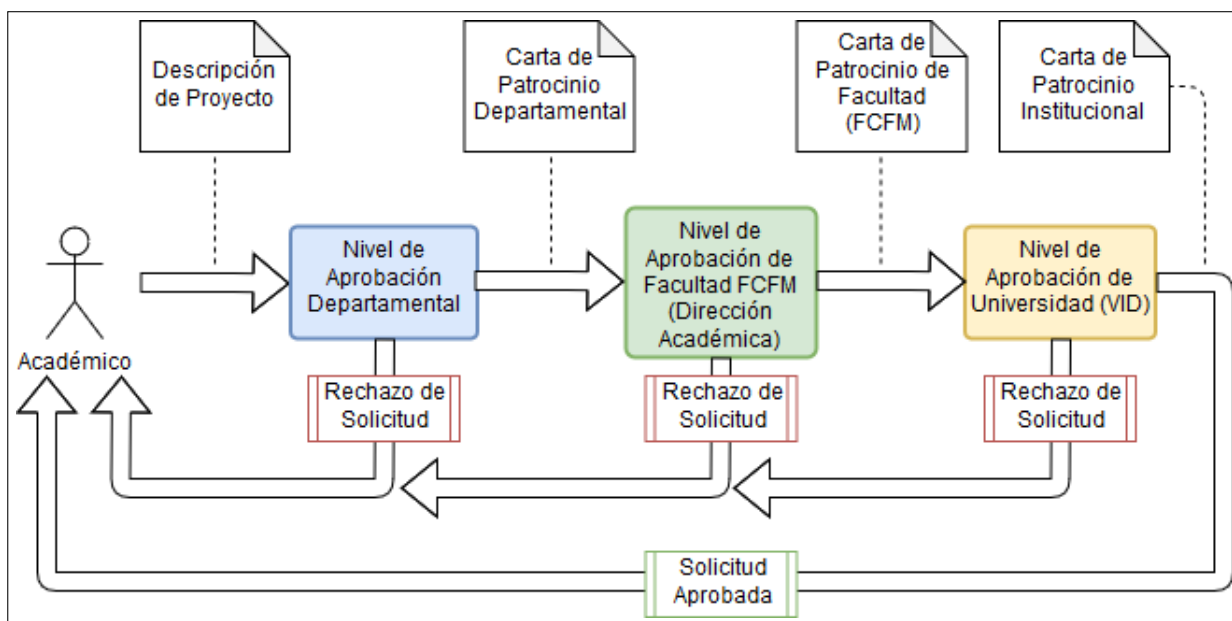


Figura 2.1: Diagrama del proceso actual de Patrocinio Institucional

mience, se requiere la interacción de un Académico Investigador. Las posibles acciones dentro del flujo del Académico abarcan la creación y corrección del proyecto. La interacción entre sus acciones y el resto del flujo son descritas en detalle en la Figura 2.2. Luego, el proyecto debe pasar la primera etapa de aprobación, relacionada con la Carta de Patrocinio Departamental. Esta es simbolizada con el color azul en la Figura 2.1 y puede ser vista en detalle en la Figura 2.3, representando la participación de personas asociadas al departamento del académico, como el Secretario del Director de Departamento y el Director de Departamento mismo. La siguiente etapa del proceso está relacionada con organismos a nivel de Facultad, por lo que se involucra a entidades perteneciente a Dirección Académica y de Investigación y autoridades de la FCFM, como se describe en la Figura 2.4 con color verde. La etapa culmina generando y enviando la Carta de Patrocinio de Facultad al tercer nivel de Aprobación. Así, finalmente la información del proyecto y las cartas generadas en etapas previas llegan a entidades de nivel Universitario, como la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo (VID) representada en la Figura 2.5, con el objetivo de generar la Carta de Patrocinio Institucional.

Si detallamos más la información, la primera etapa a nivel departamental inicia cuando el académico responsable del proyecto solicita la aprobación de su Director de Departamento, a través de la entrega de una copia del proyecto realizado y una planilla de costos a su secretario. Así, se revisan los costos pecuniarios, no pecuniarios, las horas disponibles del investigador y el tema tratado, obteniendo la Carta de Patrocinio Departamental en formato físico firmada por el Director de Departamento en caso de que la solicitud sea aprobada. Luego, como puede ser visto en la Figura 2.3, se respalda la carta de forma digital para ser enviada (junto a la copia del proyecto y la planilla de costos) a Dirección Académica y de Investigación de la FCFM con copia al Académico.

Por otro lado, existen variaciones esta primera etapa con respecto a las funciones que desempeña el Secretario Departamental, ya que se registraron casos (DCC, DII, DIMEC) donde aquel rol se encarga de realizar un resumen de los aportes de recursos departamen-

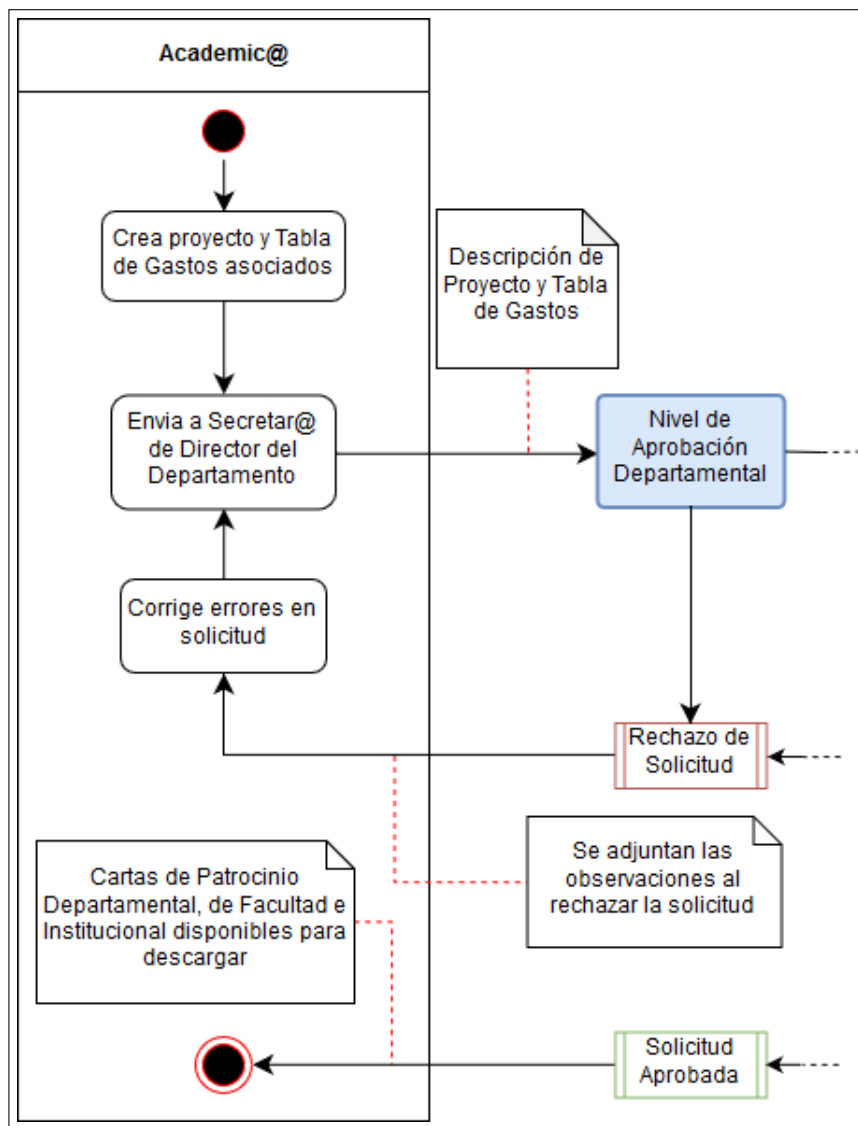


Figura 2.2: Diagrama de Flujo del proceso actual de Patrocinio Institucional para un Académico

tales asociados al proyecto (con los aportes pecuniarios y no pecuniarios), revisar las horas disponibles del académico y crear a través de una plantilla la Carta de Patrocinio, mientras que en otros casos (DIQBT) el Secretario Departamental no influye en el proceso más que como mediadora de los documentos.

Otra variación registrada en la primera etapa está relacionada con la existencia de proyectos interdepartamentales. Estos consisten en una colaboración entre dos o más departamentos para realizar un proyecto que hace uso de sus recursos, implicando una necesidad de autorización de dichos recursos por parte de las entidades responsables en una tabla (declarando los aportes pecuniarios y no pecuniarios). La variación del proceso origina una cantidad de cartas igual al número de departamentos asociados, que son enviadas a Dirección Académica (correspondiente a la segunda etapa) al igual que un proyecto normal.

La segunda etapa, representado por el color verde en el diagrama de las Figuras 2.1 y

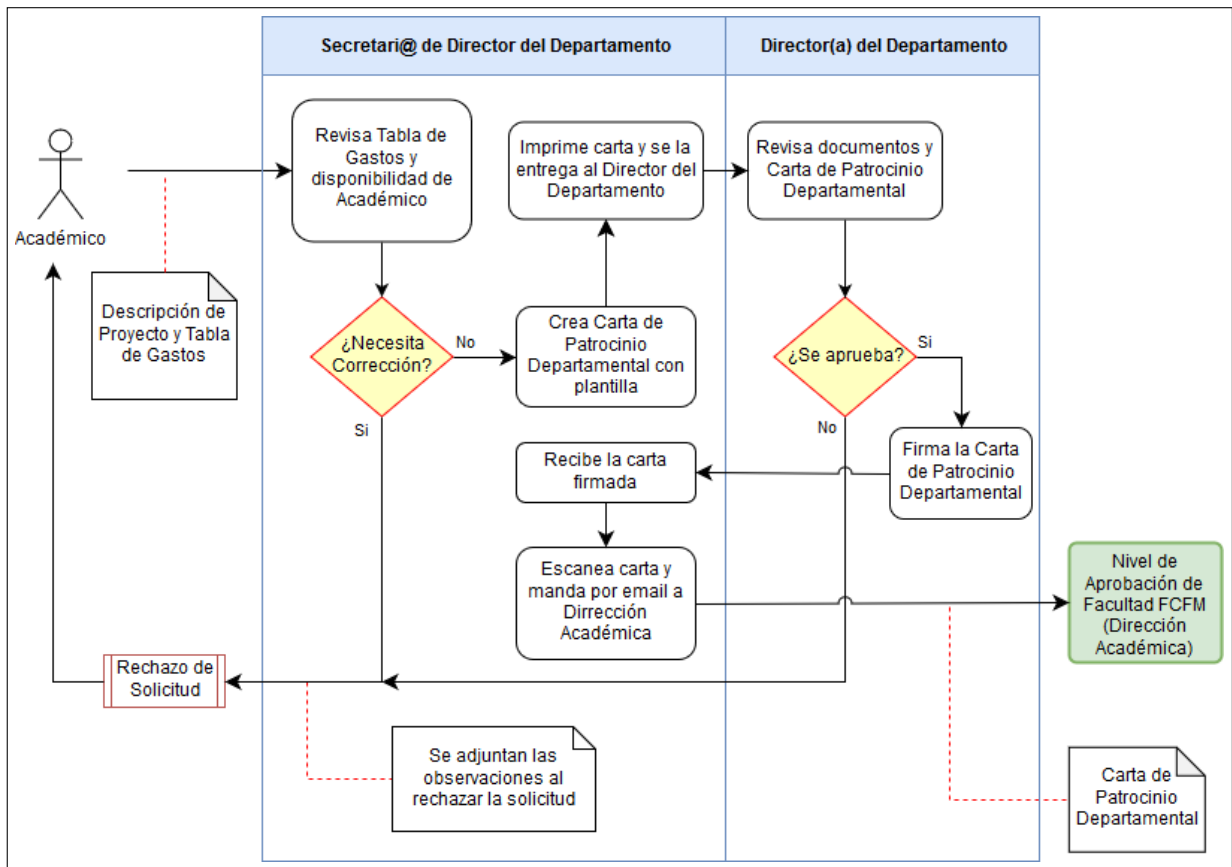


Figura 2.3: Diagrama de Flujo del proceso actual de Patrocinio Institucional para el Nivel de Aprobación Departamental

2.4, consiste en obtener la aprobación a nivel de Facultad y ocurre en Dirección Académica y de Investigación, para ello, se imprimen y revisan los documentos enviados anteriormente, comprobando si la estructura del proyecto coincide con la solicitada por el fondo al que se concursará y si la planilla de costos es consistente con la Carta de Patrocinio Departamental. Posteriormente, se genera la Carta de Patrocinio de Facultad (en este caso, la FCFM) en formato físico, con el objetivo de ser revisada y firmada por el Director Académico y el Decano de Facultad. Así, culmina la segunda etapa con la nueva carta escaneada y adjuntada al resto de los archivos previos, lo cual es enviado por correo electrónico a la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo (VID) con copia al Académico, iniciando la tercera etapa del proceso.

La tercera etapa en la VID, vista en la Figura 2.5, consiste en analizar la totalidad de los documentos antes mencionados. Al igual que en las otras etapas, se genera un documento físico que acredita el patrocinio de la universidad en el proyecto y es enviado por correo electrónico al académico responsable.

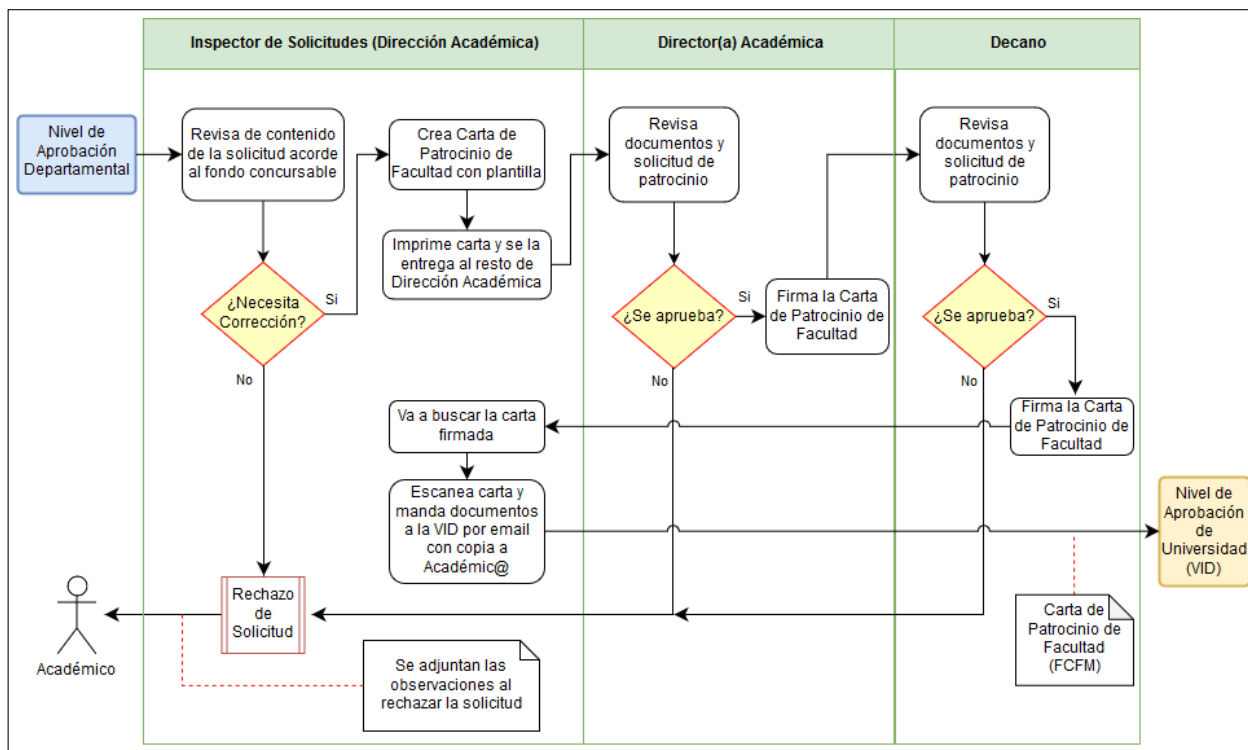


Figura 2.4: Diagrama de Flujo del proceso actual de Patrocinio Institucional para el Nivel de Aprobación de Facultad

## 2.2. Descripción de los Actores Involucrados

A continuación, se expone en subsecciones la información obtenida sobre cada cargo dentro de la FCFM de personas que interactúan en el proceso. Allí se incluye una descripción sobre las responsabilidades que tienen con las etapas y con otros cargos del proceso, además, se especifica sobre las tareas que deben realizar en este y las variaciones que se hayan registrado en ellas.

Es importante notar que estas personas o actores serán los usuarios de la plataforma desarrollada para el Trabajo de Título, por lo que sus tareas entregan pistas con respecto a las funcionalidades mínimas de cada uno en el sistema.

### 2.2.1. Académico o Investigador

Este es el responsable de la realización correcta del proyecto, esto significa que debe planificar el proyecto describiéndolo en un documento, investigar las bases de los fondos a los que desea concursar, crear una plantilla de costos acorde a aquellas bases con un grupo de trabajo y finalmente conseguir la autorización de la universidad gestionando la Carta de Patrocinio Institucional (necesaria para la postulación al fondo).

Se comunica principalmente con los secretarios del Director de Departamento y de Dirección Académica vía correo electrónico.

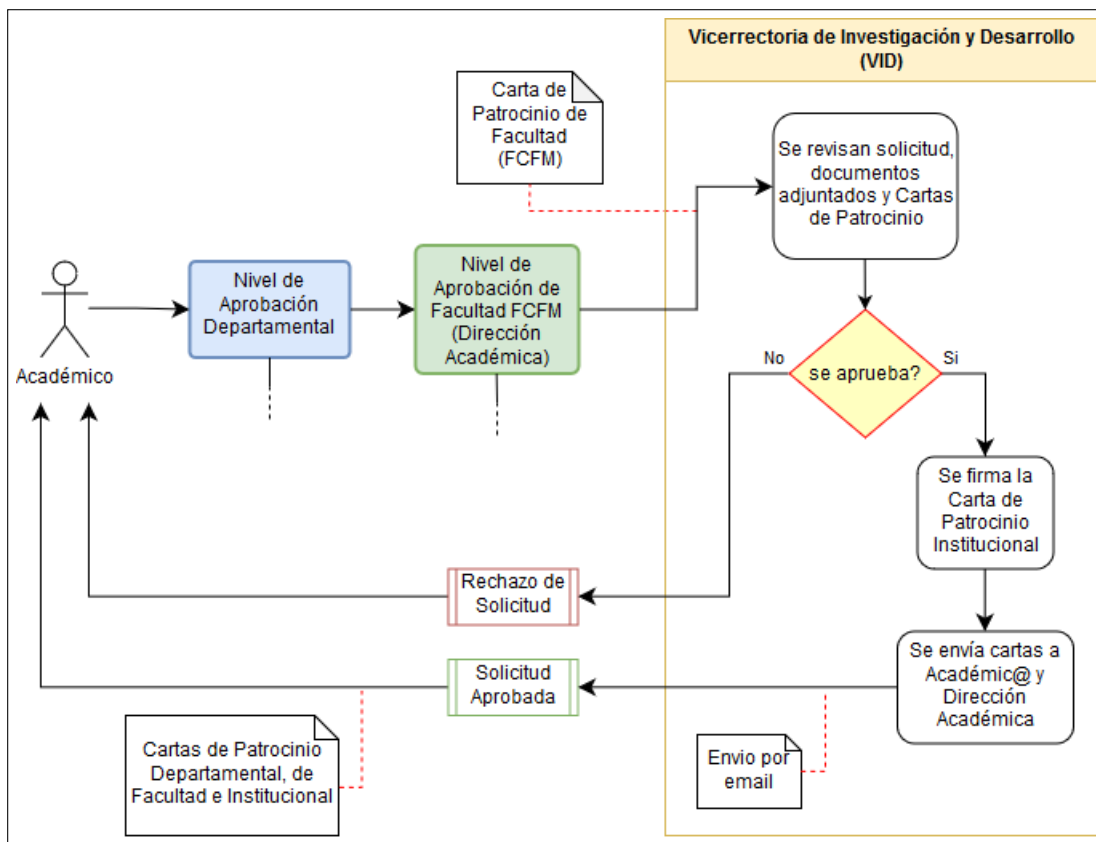


Figura 2.5: Diagrama de Flujo del proceso actual de Patrocinio Institucional para el Nivel de Aprobación de Universidad

Sus tareas incluyen enviar la solicitud de carta con los documentos mencionados previamente e informarse de los plazos de cada etapa del proceso, además de estar pendiente de la correcta realización de los pasos de la solicitud de carta, o de lo contrario corre el riesgo de no postular el proyecto al Fondo Concursable deseado.

Por otro lado, otra de sus tareas ocurre luego de obtener la Carta de Patrocinio Institucional desde la VID vía correo electrónico, allí debe realizar la postulación al Fondo Concursable con ella, en plataformas externas a la Universidad.

Se registró casos donde ocasionalmente puede iniciar el proceso de solicitud con el proyecto aún en etapas de corrección, ya que, al ser su objetivo el realizar un proyecto de buena calidad, intenta ocupar todo el tiempo disponible para desarrollarlo.

### 2.2.2. Secretario Departamental

Este cargo es responsable de corroborar la correcta realización de las solicitudes de carta por parte de los académicos.

Es la conexión principal entre el Académico responsable del proyecto, el Director de Departamento y el Secretario de Dirección Académica.



Sus tareas en el proceso de Patrocinio Institucional consisten en averiguar las fechas de cada Fondo Concursable e informarlas al académico, verificar que las solicitudes incluyan los documentos necesarios para la creación de las Cartas de Patrocinio, y crear e imprimir la Carta de Patrocinio Departamental, a partir de la información de los documentos del académico y una plantilla de carta.

Además debe entregar la carta en formato físico al director del departamento junto con el resto de los documentos, obteniendo así la carta firmada, para luego escanearla y enviarla al Secretario de Dirección Académica. Esto último es realizado vía correo electrónico, adjuntando la carta junto al resto de los documentos del proyecto.

Por otro lado, en caso de errores en la solicitud, se comunica directamente con el académico para señalar correcciones.

Se ha registrado que puede encargarse ocasionalmente de revisar que el académico tenga las horas de trabajo disponibles para la realización de un nuevo proyecto, y así no interferir con las horas de clase u otros proyectos de este.

### **2.2.3. Director de Departamento**

La persona en este cargo es responsable de aprobar la realización de proyectos y de los recursos que estos registren como aportes departamentales. Su principal fuente de información es su Secretario Departamental.

Sus tareas con respecto al proceso de Patrocinio Institucional incluyen revistar el tema del proyecto, velando porque este esté alineado con las áreas del departamento al que pertenece, revisar y aprobar los aportes del departamento que implicaría la realización del proyecto, y finalmente firmar la Carta de Patrocinio Departamental, entregándola posteriormente a su secretario.

### **2.2.4. Director Académico y Decano**

En el caso de los cargos de Director Académico y Decano, el rol que desempeñan en el proceso tiene características similares, por lo que es agrupado en la misma subsección. Además, se identifica una semejanza en términos de tareas al cargo de Director de Departamento, sin embargo, con responsabilidades asociadas a todos los departamentos de la facultad como se describe a continuación.

Las personas en los cargos de Director Académico y Decano son responsables de aprobar la realización del proyecto y de los recursos que este dispone de la FCFM. Mientras que la principal fuente de información es el Secretario de Dirección Académica.

Sus tareas incluyen revistar el tema del proyecto, velando porque este esté alineado con las áreas de la facultad a la que pertenece, revisar que se incluyan los documentos y la información necesaria para el fondo al que se desea postular, revisar y aprobar los aportes

de la facultad que implicaría la realización del proyecto, y finalmente firmar una Carta de Patrocinio de la Facultad y entregarla a su secretario.

### **2.2.5. Secretario de Dirección Académica**

Esta persona es la conexión principal entre todos los departamentos de la facultad y Dirección Académica, además de administrar las solicitudes y finalmente enviar los documentos a la VID luego de archivarlos. Adicionalmente, hoy desempeña el papel de conocer y difundir los distintos tipos de los Fondos Concursables y los requisitos para su postulación, siendo parte de las personas que revisan los documentos de los académicos evaluando si obtienen la Carta de Patrocinio de la Facultad.

Sus responsabilidades descritas de forma general son una combinación de los roles de secretaria y de un administrador de fondos concursables a nivel FCFM. Estos se ven diferenciados al momento de diseñar la plataforma digital para el proceso.

Debido a la importancia de este cargo con respecto al proceso de Patrocinio, a continuación se enlista la totalidad de las tareas relacionadas con el:

- Revisar los Fondos Concursables activos con sus requisitos de postulación de forma general y los plazos de postulación.
- Enviar una notificación a todos los involucrados al tema de los Fondos Concursables con la información de los requisitos y plazos para obtener la carta, recibir las solicitudes de carta de todos los departamentos.
- Revisar que las solicitudes incluyan los documentos y la información necesaria para el fondo al que se desea postular.
- Revisar que las Cartas de Patrocinio Departamental sean consistentes con la información del proyecto.
- Crear la Carta de Patrocinio de la Facultad, utilizando una plantilla y los documentos adjuntados.
- Imprimir la carta y los documentos necesarios para la evaluación del proyecto, para posteriormente entregarlos al Director Académico y al Decano para su revisión y firma.
- Recibir las cartas para escanearlas, archivarlas y manda la totalidad de los documentos a la VID con copia al Académico responsable del proyecto.

Se ha registrado que existe una variación del proceso normal de una Solicitud de Patrocinio Institucional, el cual ocurre con proyectos de equipos de personas, que ocupan recursos de más de un lugar de origen. El Secretario de Dirección Académica revisa que estos casos tengan las autorizaciones necesarias. El caso más estandarizado de ellos son los proyectos interdepartamentales, que poseen una carta con un formato distinto de plantilla. Allí se requiere la autorización de dos departamentos distintos, es decir dos Cartas de Patrocinio Departamental.

De esta forma se identifica este rol como el eje que conecta todos los departamentos con Dirección Académica y la VID, por lo que tiene un gran impacto en el proceso.

En la siguiente sección, se analizan los datos obtenidos del proceso actual de Patrocinio Institucional en la FCFM, identificando las desventajas y los elementos con potencial de mejora asociados a este.

## 2.3. Problemas Identificados

Al analizar los datos recolectados sobre el proceso y su importancia tanto para los investigadores como para la facultad misma, se identifican debilidades y oportunidades de mejoras en él. La mayoría de estas están relacionadas con la gestión, el almacenamiento y el análisis de la información.

Un problema relacionado a la totalidad del proceso es la comunicación entre los actores que lo componen. Actualmente, solo es realizada vía correo electrónico, un medio utilizado masivamente por personas y organizaciones tanto dentro como fuera de la universidad. Esto fue determinado a partir de las entrevistas adjuntadas en el Apéndice A, donde en entrevistas como las realizadas a Raquel Valdez y Roxana Allende, Secretarias de Departamento y Dirección Académica respectivamente, se documentó el traspaso de información vía correo electrónico entre los participantes del proceso de Patrocinio Institucional.

El utilizar correos tiene dos grandes implicancias. La primera consiste en la pérdida de la información compartida, ya que, producto de que se reciben una gran cantidad de correos diariamente, un mensaje que contenga información importante es llevado cada vez más abajo en la bandeja de entrada del académico. La segunda implicancia es que no es posible saber inmediatamente el estado de una solicitud de patrocinio que está siendo procesada. Para ello se necesita que el académico mande un correo a la persona adecuada, que depende de la etapa en que se encuentre la solicitud, y espere que se lo respondan.

Por otro lado, el proceso tiene la debilidad de estar asociado a un alto nivel de burocracia, como puede ser visto en el diagrama de flujo de la Figura 2.1. Esto se debe a que las solicitudes pasan por un flujo lineal de revisiones por autoridades, donde se requiere la impresión, firma y escaneo de documentos como las Cartas de Patrocinio. Así, se maneja una mezcla entre un proceso con documentos en papel y un formato digital, generando ineficiencias.

Otra desventaja identificada radica en el almacenamiento y procesamiento de los datos sobre solicitudes de patrocinio y Fondos Concursables. Actualmente, luego de enviar estos documentos o información vía correo, se guardan en los computadores de los Secretarios de Departamento y de Dirección Académica, en carpetas organizadas según fondo y año asociado, como se muestra en las Figuras 2.6 y 2.7. Esto significa que en caso que se necesite hacer un reporte indicando, por ejemplo, las solicitudes asociadas a un año y departamento específico o académico en particular, requiere hacer manualmente el trabajo revisando uno por uno los proyectos. Además, el formato actual en que se encuentra la información imposibilita un análisis de estimación de futuros datos en el proceso. Estos datos no sólo son relevantes en el prestigio de la Universidad y sus académicos, si no que también influyen en el mismo proceso de patrocinio, ya que, si un académico no posee horas libres para realizar un nuevo proyecto, este no debería ser autorizado por su departamento.

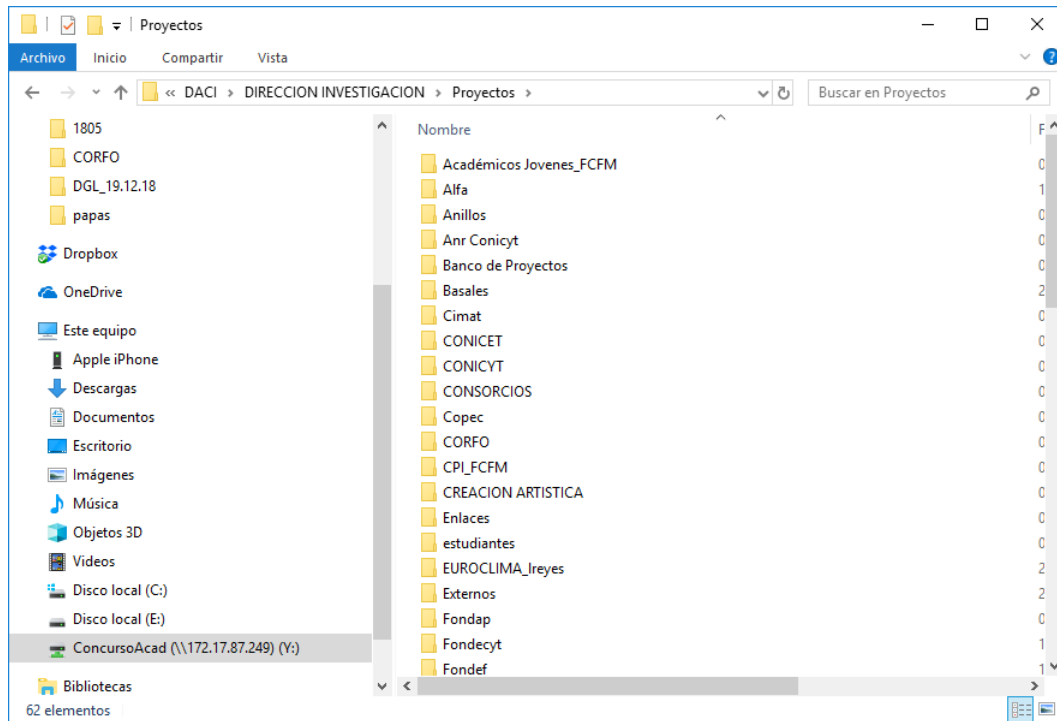


Figura 2.6: Carpetas donde se almacena la información de los Fondos Concursables del proceso de Patrocinio Institucional

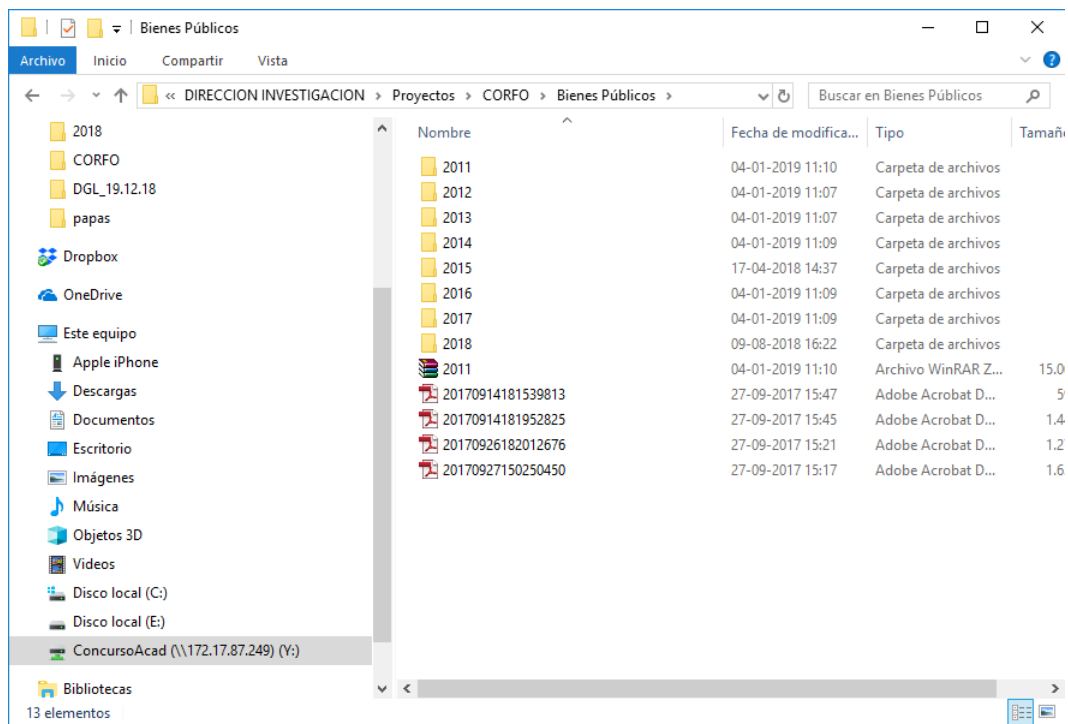


Figura 2.7: Carpetas donde se almacena la información de las versiones anuales de un Fondo Concursable

# Capítulo 3

## Análisis de la Solución

En el capítulo anterior se identificaron las etapas y los roles de personas involucradas con el Patrocinio Institucional, además de complementar la información con un análisis de los problemas identificados. A partir de ello, se determinó que una plataforma tecnológica permitiría solucionar dichas problemáticas. En la sección 3.1 del presente capítulo se definen los requisitos tecnológicos de aquella plataforma, dividiéndolos según sus características generales, la definición de los usuarios del sistema y la descripción del proceso de Patrocinio Institucional integrado a la plataforma tecnológica. Posteriormente, la sección 3.2 en su primera parte describe la estructura general del lugar donde se implementó la solución, mientras que su segunda se enfoca en los módulos previamente implementados por personas externas a este Trabajo de Título, los cuales fueron utilizados para obtener un mejor resultado final. La sección 3.2 tiene como propósito lograr un mejor entendimiento del trabajo realizado en los capítulos posteriores del informe.

### 3.1. Requisitos Tecnológicos de la Plataforma

La presente sección abarca los análisis realizados que permitieron obtener una definición del sistema que posteriormente fue implementado. Para ello, se utilizó la información recolectada con respecto a las personas que componen el proceso actualmente, sus interacciones, sus responsabilidades y las problemáticas asociadas al proceso, generando así los requisitos, los usuarios y la definición del proceso dentro del sistema. A continuación, se detalla aquellos análisis divididos en subsecciones.

#### 3.1.1. Características Generales

A partir de los problemas descritos en el capítulo anterior, se identifica claramente la carencia de un sistema tecnológico adaptado al proceso. Este debe poseer funcionalidades asociadas a la administración de la información, tanto de los Fondos Concursables, como de las mismas solicitudes ingresadas por los académicos. Así se pretende mejorar el flujo

de la información del proceso, permitiendo saber el estado actual de una solicitud de forma inmediata, notificando a los usuarios de cambios en el sistema y permitiendo un cierto grado de comunicación entre ellos.

Además, el sistema debe manejar los archivos de las solicitudes de forma adecuada y acorde a las prioridades de los usuarios en cada etapa, así como tener la capacidad de generar automáticamente las Cartas de Patrocinio Institucional con las plantillas utilizadas actualmente por los Secretarios de Departamento y Dirección Académica, haciendo uso de la información de una solicitud y su fondo.

Paralelamente, el sistema tecnológico debe guardar los datos de forma que puedan ser consultados fácilmente y analizados en un futuro.

Por otro lado, existen las variaciones en la solución que no radican en el proceso mismo ni en las funcionalidades del sistema, sino en las plataformas que podrían ser utilizadas para soportarlo. A continuación, se discuten tres alternativas, entre las que se encuentran la implementación en una plataforma externa a la FCFM, la implementación en U-Cursos y la implementación en Ucampus. En el análisis se toma en cuenta desde la experiencia de los posibles usuarios con la plataforma, hasta el soporte a largo plazo y la integración con otros sistemas de la facultad.

Primero, en caso de implementar un sistema en una plataforma externa a las utilizadas en la FCFM, los usuarios pueden experimentar rechazo y rigidez al hacer uso de ella. Sin dejar de lado el hecho de que perderá la oportunidad de soporte a largo plazo por instituciones como el ADI y la integración a futuras tecnologías desarrolladas. Estos puntos son independientes al hecho de si la plataforma externa está desarrollada exclusivamente para soportar el Patrocinio Institucional de la FCFM o si se desarrolla como una extensión de una plataforma ya existente, por lo que las dos opciones pueden ser descartadas.

Con respecto a U-Cursos, se consta de una plataforma web y una aplicación móvil con el soporte del ADI, las cuales son utilizadas por los alumnos y los académicos constantemente, con el objetivo de administrar los cursos dictados semestralmente con foros, sistema de tareas, contacto de integrantes, distribución de archivos, entre otros.

Por otro lado, Ucampus es una plataforma web de uso administrativo a nivel de Universidad. Allí se ofrecen funcionalidades tales como servicios de Workflow, inscripciones semestrales de ramos, solicitudes de documentos oficiales, inscripción de prácticas profesionales [7], entre otras. Sus usuarios asociados son alumnos, académicos y funcionarios de la Universidad. Además, Ucampus está siendo actualizado constantemente con nuevas funcionalidades por parte del ADI en la sección asociada a la FCFM.

Así, es posible determinar que U-Cursos no es una plataforma apropiada para el sistema que se desea desarrollar, ya que, el servicio no tendría coherencia con sus funcionalidades básicas y los funcionarios no son usuarios directos de aquel sistema.

En cambio, Ucampus es una plataforma ideal para soportar el proceso de Patrocinio Institucional, ya que, además de ser utilizada por funcionarios y académicos, su foco está en la administración de procesos de mediano y largo plazo. Así, la adición de un nuevo proceso

sigue su línea de desarrollo y mantiene coherencia con el resto de sus funcionalidades.

Finalmente, se concluye que la solución implementada debe ser una plataforma que tenga por objetivo administrar cada paso del proceso de forma eficiente, efectiva y que permita recolectar estadísticas en un futuro, sin dejar de lado el ofrecer una buena experiencia de usuario al implementar el sistema en Ucampus, una plataforma de uso cotidiano para los futuros usuarios del proceso y que consta del soporte constante de una entidad asociada a la Universidad de Chile.

Para lograr estos objetivos, el sistema fue desarrollado bajo el alero del Área de Infotecnologías (ADI) de la FCFM, que tiene el control actualmente sobre los módulos de Ucampus pertenecientes a la facultad.

### 3.1.2. Roles de Usuarios

Rol	Funcionalidades Requeridas
Administrador de Fondos Concursables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inscribir nuevos fondos concursables con un formulario de sus detalles y archivos asociados.</li> <li>• Revisar una lista de los fondos concursables activos y no activos actualmente, son sus detalles respectivos.</li> <li>• Modificar la fecha de apertura y cierre un fondo concursable.</li> </ul>
Académico Investigador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una solicitud de Carta de Patrocinio Institucional, rellenoando un formulario que describe su proyecto y adjuntando la documentación necesaria dependiendo del fondo al que está postulando.</li> <li>• Revisar la totalidad de Fondos Concursables disponibles y sus detalles asociados.</li> <li>• Revisar una lista de sus solicitudes asociadas y sus detalles.</li> <li>• Recibir notificaciones en caso de cambios de estado en la solicitud, por ejemplo, el rechazo de esta o la aprobación final.</li> <li>• Realizar y recibir solicitudes de colaboración en proyectos interdepartamentales.</li> <li>• Visualizar el estado de sus solicitudes de carta pendientes y las fechas límite asociadas a cada etapa que esta necesite.</li> <li>• Realizar correcciones sobre proyectos rechazados.</li> <li>• Descargar la Carta de Patrocinio Institucional una vez finalizado el proceso.</li> </ul>
Supervisor de Solicitud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar una lista de solicitudes de Carta de Patrocinio pendientes a evaluar, con los detalles y la fecha límite asociada al Fondo Concursable.</li> <li>• Revisar la totalidad de las solicitudes de carta junto a sus detalles, que hayan pasado por la evaluación de este usuario (u otro similar).</li> <li>• Evaluar una solicitud de carta, modificando la solicitud de ser necesario y permitiendo adjuntar observaciones a esta.</li> <li>• Revisar el historial de modificaciones, observaciones y rechazos de una solicitud de carta.</li> <li>• Revisar los detalles de los fondos concursables disponibles en el sistema.</li> </ul>

Tabla 3.1: Roles y sus respectivas funcionalidades en la plataforma implementada

A partir de las características generales analizadas en la subsección anterior, el siguiente paso es definir los usuarios que presenta dicha plataforma implementada en Ucampus.

Los usuarios de este sistema serán equivalentes a los actores que interactúan con el proceso actual, mencionados en el Capítulo 2, Sección 2.2, siempre teniendo en cuenta que la VID se encuentra fuera del marco de la memoria. Sin embargo, para la simplificación de los usuarios, se los agruparon en los siguientes roles, según su funcionalidad desempeñada dentro del proceso:

- **Administrador de Fondos Concursables:** Encargado de revisar y actualizar el conocimiento disponible de los Fondos Concursables, para nuevas solicitudes de carta. Este rol no tiene usuarios asignados actualmente, sin embargo, el secretario de dirección académica es el que realiza sus responsabilidades.
- **Académico Investigador:** Encargado de realizar el proyecto y solicitar la Carta de Patrocinio, con el objetivo de postular a un Fondo Concursable.
- **Supervisor de Solicitud:** Revisa características de la solicitud de carta, pudiendo exigir correcciones de esta. Los usuarios asociados a este rol son las secretarías departamentales, el director del departamento, la secretaria de dirección académica, el director académico y el decano.

En la Tabla 3.1 es posible ver una lista de las funcionalidades requeridas por el sistema según el rol desempeñado por el usuario, definidas a partir de las tareas de cada uno de estos dentro del proceso de Patrocinio Institucional.

### **3.1.3. Proceso de Patrocinio Institucional en la Plataforma**

Ya definidos los requerimientos del sistema y los requerimientos de cada rol de usuario involucrado, es posible adentrarse en el flujo que debe seguir una solicitud de Patrocinio Institucional dentro de la plataforma.

En la Figura 3.1, se muestra un diagrama de flujo que describe el proceso de Solicitud de Carta de Patrocinio Institucional integrado a un sistema tecnológico. Además, debido a reuniones con el ADI, se determinó que el sistema utilizará el módulo de firma electrónica, que puede ser visto en uno de los pasos del diagrama para la firma de las cartas aprobadas.

El diagrama de la Figura 3.1, describe los pasos de una solicitud desde el momento en que un académico rellena un formulario con sus datos, para luego ser revisada por distintas entidades pertenecientes al rol de Supervisor de Solicitud. Durante cada una de estas evaluaciones existe la posibilidad de exigir correcciones en la solicitud de carta, la cual en ese caso será devuelto al académico (notificándolo por correo electrónico de la situación), para realizar las modificaciones pertinentes e iniciar el proceso nuevamente.

Luego de que las entidades aprueben la solicitud, se pasa al módulo de firma electrónica, el cual enviará una solicitud de firma a las entidades correspondientes, para generar la Carta de Patrocinio de Facultad. Así, los documentos firmados serán enviadas a la VID junto con el resto de los antecedentes del proyecto para su evaluación. Posteriormente al recibir la respuesta de la VID se notificará al Académico, finalizando el proceso con las cartas disponibles para su descarga dentro del sistema.



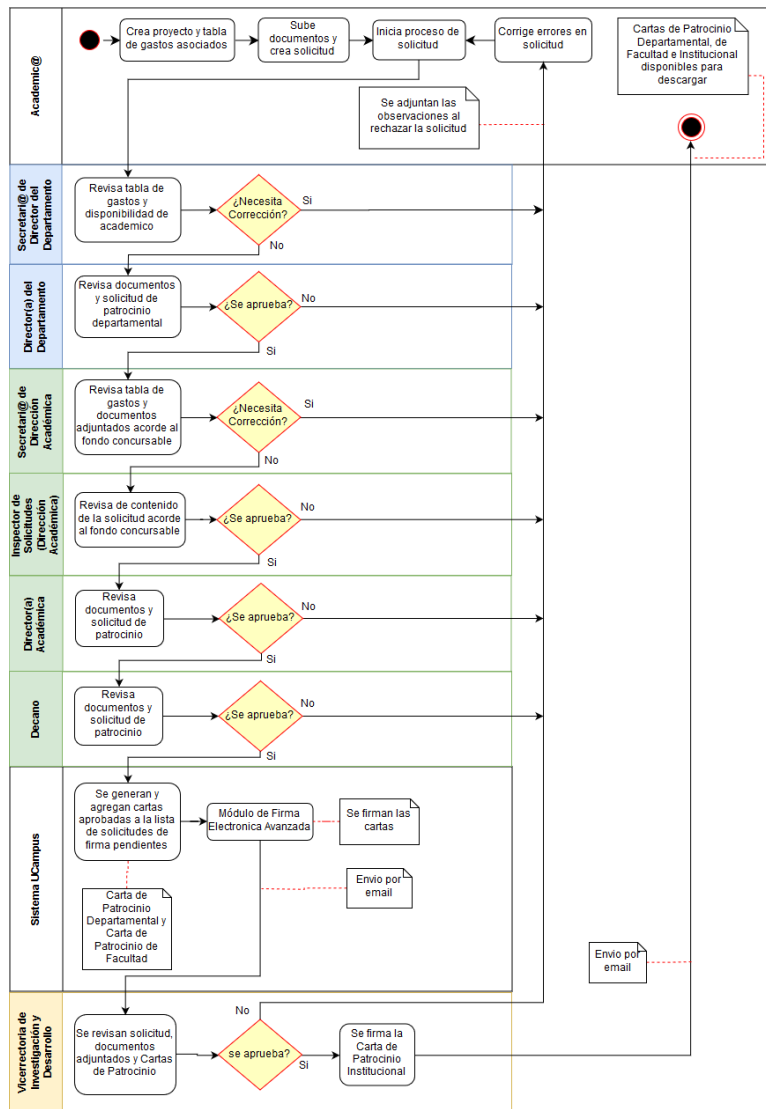


Figura 3.1: Diagrama de flujo del proceso de Patrocinio Institucional integrado a un Sistema Tecnológico

### 3.2. Descripción de la Plataforma Ucampus

En la subsección 3.1.1 se concluyó que la solución que soporte el Patrocinio Institucional debe ser implementada en Ucampus con la ayuda del ADI, es por ello que, para el entendimiento de los capítulos posteriores de este informe, es necesario describir aquel sistema. Ucampus es una plataforma compuesta por servicios, por lo que la primera parte de esta sección describe de forma general la estructura de un servicio. Mientras que la segunda parte menciona los servicios previamente implementados por personas externas al Trabajo de Título que fueron utilizados en el en la versión final del sistema.

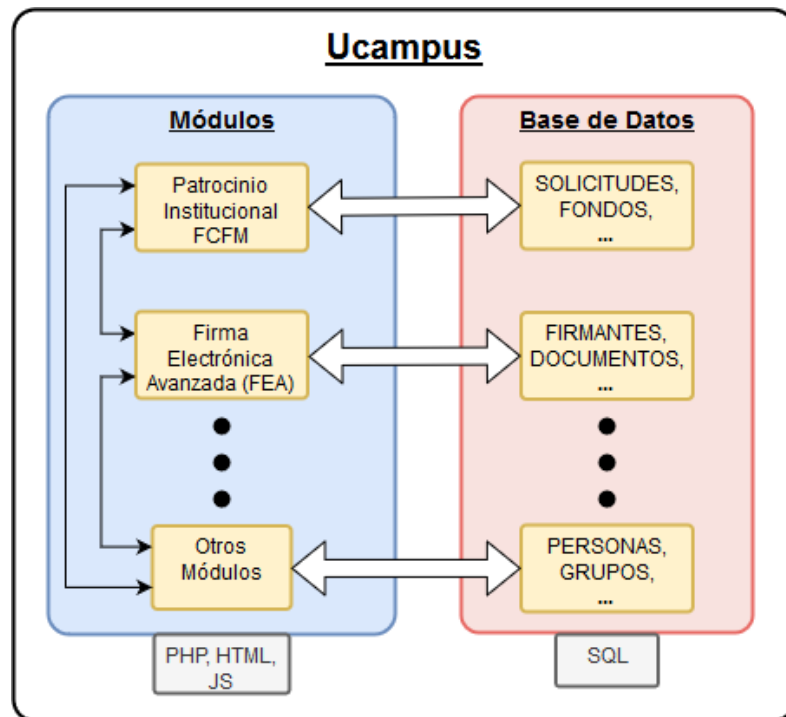


Figura 3.2: Diagrama de la estructura general de Ucampus, compuesta por módulos y una Base de Datos compartida

### 3.2.1. Estructura General de Ucampus

Ucampus es una plataforma Web que ofrece servicios a las facultades de la Universidad de Chile, entre ellas la FCFM. Los servicios de la facultad, que son desarrollados y mantenidos por el ADI, incluyen sistemas de gestión curricular, estadísticas de acreditación, sistemas de gestión financiera y de personal, entre otros.

De forma interna en el sistema, un servicio es descrito como un módulo que utiliza el paradigma de Modelo-Vista-Controlador (MVC) [3] y que posee tablas asociadas a su modelo de datos propio. Como puede ser visto en la Figura 3.2, las tablas se encuentran en una base de datos que es compartida por todos los módulos del sistema. Esta estructura de los servicios da lugar a una interconexión entre ellos, permitiendo que un módulo pueda llegar a ocupar funcionalidades y datos de otro.

Utilizando la Figura 3.3, es posible ver que cada módulo del sistema está compuesto por al menos tres carpetas llamadas *include*, *template* y *web*, las cuales desempeñan un papel específico acorde al paradigma MVC. Allí, mediante los lenguajes PHP, HTML y ocasionalmente Javascript, se programan las interfaces y funcionalidades de este. A continuación se describe el rol que desempeña cada una de estas carpetas.

La carpeta *include* contiene archivos responsables de ofrecer funciones que permitan tanto la consulta, como el procesamiento de los datos, además de incluir funciones frecuentemente utilizadas en el sistema. Usualmente, esto se traduce en la creación de APIs estandarizadas para el módulo, las cuales podrán posteriormente ser utilizadas por módulos externos.

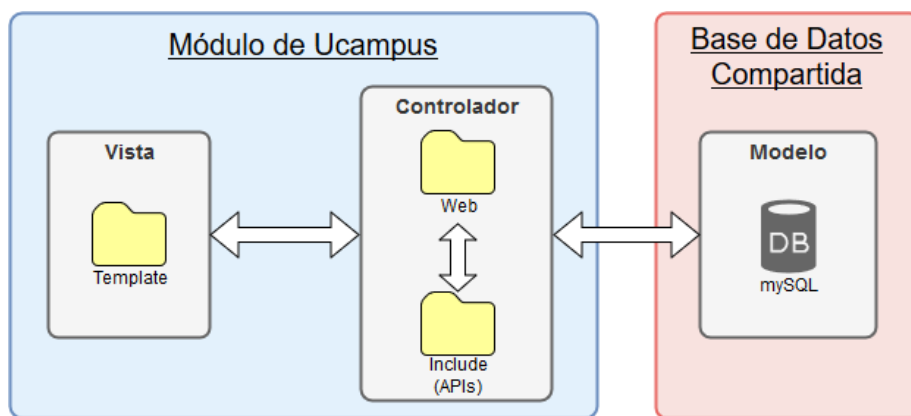


Figura 3.3: Diagrama de la estructura estándar de un módulo de Ucampus, acorde al paradigma MVC

En el caso de la carpeta *template*, se almacena en ella documentos en HTML que conforman la estructura visible para el usuario, en los cuales se recomienda mantener la menor cantidad de lógica posible del sistema, ya que pertenecen a la Vista del paradigma MVC.

Por otro lado, la carpeta *web* es encargada del manejo de los datos necesitados por las vistas de *template*, utilizando las funciones provistas en la carpeta *include* para solicitar, procesar y guardar aquellos datos, convirtiendo así a la carpeta *web* en la conexión entre las otras dos carpetas. Adicionalmente, se encarga del manejo de los permisos en el sistema y la utilización de módulos externos.

Como ya se mencionó, todo servicio o módulo de Ucampus se compone de al menos aquellas tres carpetas, esto incluye el sistema implementado en este Trabajo de Título.

### 3.2.2. Módulos de Ucampus Utilizados

Como ya se mencionó en secciones previas, la solución implementada incluye el manejo de archivos de Cartas de Patrocinio con firmas de autoridades en varias de sus etapas. Sin embargo, tanto la creación de documentos en formato PDF, como la realización de firmas electrónicas son funcionalidades ya implementadas dentro de Ucampus.

Para el primer caso, la creación de documentos PDF, la función que provee Ucampus transforma un string que contiene texto en formato HTML en un documento. Aquella función es llamada *html2pdf* y se encarga de generar y guardar el documento PDF en el sistema, retornando el nombre con el que puede ser encontrado posteriormente.

Por otro lado, el caso de la realización de una firma de una autoridad conlleva el uso completo de un servicio de Ucampus, es decir un módulo externo al implementado dentro de este Trabajo de Título. El módulo llamado *Firma Electrónica Avanzada* (FEA) provee una API que permite el encolamiento de un documento en un proceso de firma para determinadas autoridades, la firma de este y la notificación posterior al módulo que haya utilizado la API. El nombre de la API en el sistema es *FIRMA*, mientras que el procedimiento de firmar un

documento comienza con la función *iniciarProceso()*. Aquella función retorna información que debe ser adjuntada al momento de crear el documento a firmar, posteriormente se utilizan otras funciones de la API para encolar el documento en el servicio de firma y consultar el estado de este en un futuro.

Adicionalmente, existen otras APIs dentro de Ucampus que son utilizadas por todos los módulos desarrollados, llamadas *UTIL* y *PERSONAS*. La primera, está involucrada con las funciones que frecuentemente se usan para procesar datos, obtener estadísticas, generar elementos utilizados en los HTML, entre otras cosas. Esto permite ahorrar tiempo de trabajo para futuros desarrollos y al mismo tiempo instaurar un estándar en los procedimientos. En el caso de la segunda API, *PERSONAS*, su uso frecuente se debe a que sirve para obtener información de los usuarios de Ucampus, tales como sus nombres, fotos o correos electrónicos. Así, su API provee de manera estandarizada y optimizada, las consultas a las tablas con la información de los usuarios a la base de datos, junto con funciones que procesan aquella información.

Finalmente, es importante recalcar que el Trabajo de Título del presente informe está desarrollado en una plataforma de prueba de Ucampus que simula a la versión que está en producción. Esta es llamada *adi2* y permite la realización de pruebas en un entorno controlable y la validación de módulos previo a su lanzamiento en producción.

En el siguiente capítulo, se detalla el proceso de diseño del sistema, acorde los requisitos tecnológicos de la solución mencionados en la sección 3.1.

# Capítulo 4

## Diseño Iterativo de las Interfaces del Sistema

En los capítulos anteriores se abarcó la investigación del proceso actual y un análisis de esta información, posteriormente se identificaron problemáticas y se definieron las características de la plataforma que tiene por objetivo solucionarlas. A partir de aquellas definiciones del proceso integrado a la plataforma y sus roles de usuario se detalla en el presente capítulo el diseño de las interfaces de la plataforma.

La metodología ocupada para el diseño de las interfaces consiste en realizar bosquejos a partir de la información obtenida en las entrevistas previas y luego modificarlos a través de reuniones iterativas con usuarios finales para dirigir su desarrollo.

Los bosquejos de las interfaces emuladas pueden ser divididos en dos etapas según su complejidad y forma de validación. La primera, consistía de un bosquejo en papel, validado de forma verbal con descripciones y preguntas con respecto a los elementos relevantes de cada interfaz. A partir de los resultados de esto se desarrollaba la segunda etapa, la cual consistía en generar un mockup de cada vista insertada en la página web de Ucampus, esto implica el uso de estructuras similares a las actualmente encontradas allí para la construcción de los elementos que componían cada vista y en la visualización continua del header y menú lateral propios de Ucampus, como pueden ser vistos en el costado izquierdo y en la parte superior de la Figura 4.1 respectivamente. Además, los mockups construidos fueron integrados a la plataforma InVision[4], la cual permite simular una navegación por un sistema enlazando las imágenes de las las interfaces que lo conforman. Así, a través de la navegación y preguntas fue posible recoger feedback de cada interacción del usuario para futuras modificaciones.

El feedback obtenido de la primera etapa fue valioso para la realización de los mockups de la segunda etapa y puede ser encontrado en la sección “Validación” de algunas de las entrevistas documentadas en el Apéndice A, sin embargo, los bocetos en papel no fueron incluidos en el informe, debido a su informalidad y el haberle entregado al usuario la posibilidad de sugerir correcciones con indicaciones en el papel.

Por otro lado, en el caso de la segunda etapa, se necesitó una mayor cantidad de tiempo

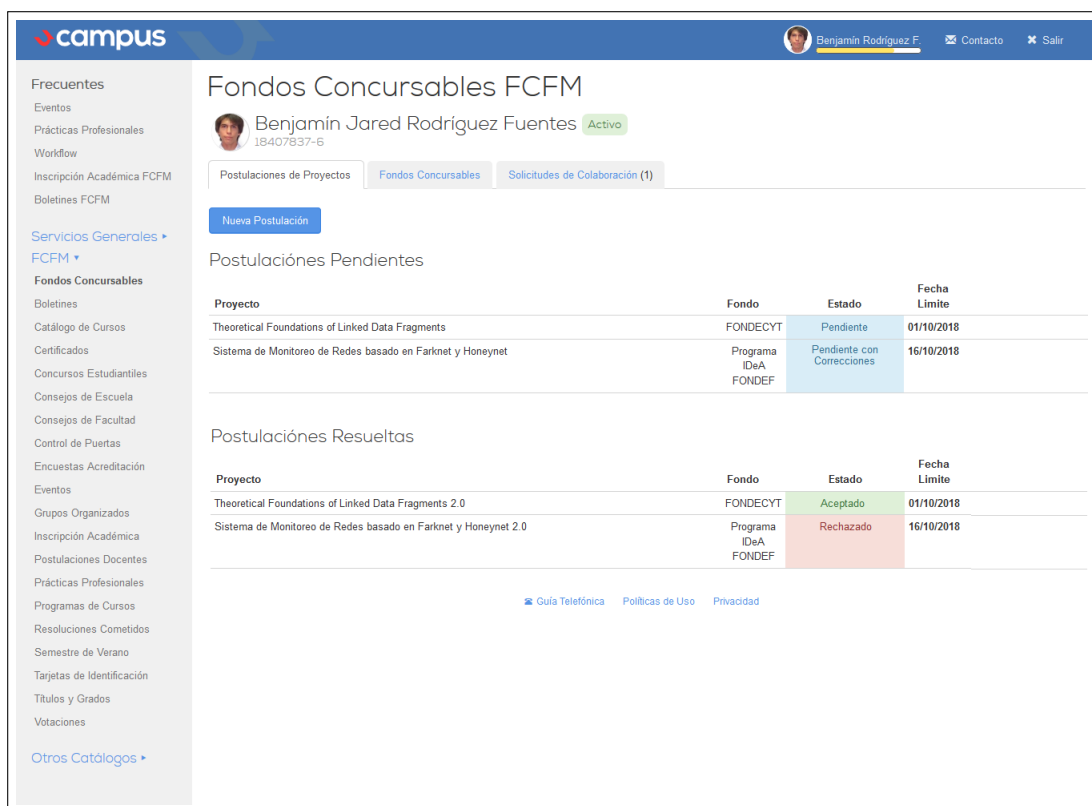


Figura 4.1: Mockup mostrando una interfaz del Académico simulando a la plataforma de Ucampus

para preparar cada interfaz con elementos sacados de Ucampus y emular su funcionamiento con InVision. Sin embargo, se obtuvo una gran ganancia al simular una experiencia cercana al funcionamiento real de la plataforma de Patrocinio Institucional, sin una implementación de sus componentes.

A partir de esta última etapa, se desarrollaron versiones finales de las interfaces del sistema. Las interfaces representativas del sistema serán mostradas y descritas a continuación, mencionando los cambios sufridos durante su proceso de diseño.

## 4.1. Interfaz de Inicio para un Académico

El diseño de la interfaz de inicio de un Académico puede ser descrito de forma general en varios pasos. Primero, se definieron los elementos de mayor interés para un Académico involucrado activamente con el proceso Patrocinio Institucional. Luego, se dibujó el bosquejo en papel que contenía aquellos elementos. El tercer paso involucró la generación de un mockup del sistema insertado en Ucampus mostrado en la Figura 4.2, el cual fue validado para posteriormente desarrollar la versión final de la interfaz vista en la Figura 4.3. Sin embargo, es necesario describir estas etapas en detalle para entender los cambios que se generaron en el proceso.

Benjamín Jared Rodríguez Fuentes Activo  
18407837-6

Postulaciones de Proyectos   Fondos Concursables   Solicitudes de Colaboración (1)

Nueva Postulación

Postulaciones Pendientes **(B)**

Proyecto	Fondo	Estado	Fecha Limite
Theoretical Foundations of Linked Data Fragments	FONDECYT	Pendiente	01/10/2018
Sistema de Monitoreo de Redes basado en Farknet y Honeynet	Programa IDeA FONDEF	Pendiente con Correcciones	16/10/2018

Postulaciones Resueltas **(A)**

Proyecto	Fondo	Estado	Fecha Limite
Theoretical Foundations of Linked Data Fragments 2.0	FONDECYT	Aceptado	01/10/2018
Sistema de Monitoreo de Redes basado en Farknet y Honeynet 2.0	Programa IDeA FONDEF	Rechazado	16/10/2018

Figura 4.2: Mockup de la interfaz de inicio para el Académico, versión intermedia simulando Ucampus

El primer paso que definió los elementos de mayor interés fue realizado acorde a la información recolectada de las entrevistas de personas involucradas en el proceso actual, determinando que un Académico tiene como prioridad el saber el estado de sus solicitudes de carta de Patrocinio Institucional. El estado de aquellas solicitudes pueden ser finalizado **(A)**, pendiente a ser procesada **(B)** o pendiente a ser corregida por el académico **(C)**, donde estas últimas tienen la mayor prioridad entre todas, ya que posterior a ser corregidas deberán pasar nuevamente por la aprobación de todas las autoridades. Así, se definió que se presentarían estas solicitudes en tres listas separadas, simbolizadas con las letras **(A)**, **(B)** y **(C)** respectivamente en las imágenes. Las listas que contienen distintos campos que permite identificar entre si a las solicitudes, como el nombre del proyecto, el fondo asociado, etapa actual, entre otros.

Posteriormente, se dibujó el bosquejo en papel que contenía aquellas listas de solicitudes y sus campos con el objetivo de validarlo con Académicos pertenecientes a la Universidad. Sin embargo, debido a que estas listas de solicitudes eran similares a elementos pertenecientes a mockups avanzados de otros usuarios, se tomó la decisión de generar un mockup simulando el sistema insertado en Ucampus mostrado en la Figura 4.2 sin una validación previa del bosquejo en papel, ya que, su creación requería un bajo nivel de esfuerzo. Así, se llevó el proceso al tercer paso.

El mockup de la Figura 4.2 generado en el tercer paso, muestra dos de las tres listas antes mencionadas, estas contienen las solicitudes pendientes a ser procesadas por alguna autoridad **(B)** y las solicitudes resueltas **(A)**, las cuales poseen un estado que no cambiará en el futuro.

Benjamín Jared Rodríguez Fuentes Activo  
18407837-6

Solicitudes de Patrocinio **Fondos Concursables** Solicitudes de Colaboración (1)

Nueva Solicitud

Solicitudes Activas Solicitudes Resueltas

### Solicitudes a Corregir Ⓒ

Proyecto	Observaciones	Fondo	Fin Etapa de Corrección
Theoretical Foundations of Linked Data Fragments 3.0	Los archivos de la tabla de gastos estan incompletos. Ademas, el archivo Detalles_del_proyecto.pdf no hace mención de los académicos involucrados en el proyecto, en lugar de ello debe contener una lista con los nombres completos y los correos para su contacto.	FONDECYT	01/10/2018

### Solicitudes Pendientes Ⓑ

Proyecto	Límite de Plazos para Realizar Solicitudes	Etapas	Etapas Actual	Fondo	Estado
Theoretical Foundations of Linked Data Fragments	<ul style="list-style-type: none"> <li>04/10/2018 Aprobación Departamental</li> <li>07/10/2018 Aprobación de Facultad</li> <li>14/10/2018 Aprobación de la VID</li> <li>21/10/2018 Postulación a Fondo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprobación de Decano de Facultad</li> </ul>	60%	FONDECYT	Pendiente
Sistema de Monitoreo de Redes basado en Farknet y HoneyNet	<ul style="list-style-type: none"> <li>16/10/2018 Aprobación Departamental</li> <li>23/10/2018 Aprobación de Facultad</li> <li>30/10/2018 Aprobación de la VID</li> <li>06/11/2018 Postulación a Fondo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprobación de Director de Departamento</li> </ul>	40%	Programa IDeA FONDEF	Pendiente con Correcciones

Figura 4.3: Mockup de la interfaz de inicio para el Académico, versión final simulando Ucampus

En el caso de que el usuario hubiera tenido solicitudes que necesitan una corrección, una tercera lista de solicitudes Ⓒ hubiera aparecido arriba de las demás, mostrando el nombre de aquella solicitud y la observación que el fue hecha como motivo de rechazo. Sin embargo, a pesar de que este último tipo de solicitudes tienen la máxima prioridad para el Académico, es un caso poco frecuente, por lo que de no existir solicitudes la lista desaparece.

Luego de la creación del mockup, se procedió a validar el diseño de la interfaz con tres personas distintas, de los cuales dos eran los Académicos Cristián Salgado (DIQBM) y Jocelyn Simmonds (DCC), y el tercero fue el Jefe de Diseño de Sistemas del ADI Oscar de la Iglesia. En aquellas instancias se recolectó feedback como el agregar una barra de progreso en las etapas de una solicitud, el pasar la tabla Solicitudes Resueltas Ⓐ a una tab distinta, o la importancia de mostrar las fechas límite para cada etapa. Finalmente a partir de aquellas sugerencias se realizó la interfaz expuesta en la Figura 4.3 que contiene las listas Ⓑ y Ⓒ de solicitudes, mientras que la lista Ⓐ fue llevada a una interfaz distinta.

## 4.2. Interfaz de creación de una nueva solicitud para un Académico

La interfaz de una nueva solicitud de Carta de Patrocinio Institucional fue realizada en etapas similares a las mencionadas en la sección anterior. Esta vista es un formulario similar



### Información de Postulación

Fondo Concursable \*

Nombre del Proyecto \*

Departamento Asociado \*

Adjuntar archivos \* Agregue el documento que describe al proyecto y la tabla de gastos asociados

Ningún archivo seleccionado.

### Tabla de Gastos Departamentales

Nº	Item	Recursos Pecuniarios (M\$)	Recursos No Pecuniarios (M\$)
1	-	-	-

Figura 4.4: Mockup de la interfaz para realizar una nueva solicitud de Patrocinio Institucional para el Académico, versión intermedia simulando Ucampus

a los que pueden ser encontrados en Ucampus, por lo que se utilizaron estructuras similares a aquellas para construir sus mockups.

En un inicio, se desarrolló el mockup de la Figura 4.4, compuesto por un formulario simple y una tabla a rellenar. Este fue validado en reuniones con el Jefe de Diseño del ADI y la Académica Jocelyn Simmonds, obteniendo feedback que permitió generar una versión avanzada vista en la Figura 4.5.

El feedback hizo notar la necesidad de agregar nuevos campos al formulario, la falta de instrucciones claras de cómo rellenar el formulario, y sugerencias como un enlace a los detalles del Fondo Concursable elegido o la generación de alertas en caso de estar fuera de los plazos para postulación a aquel fondo. Estas correcciones y sugerencias disminuyen la probabilidad de que existan solicitudes hechas incorrectamente.

## Nueva Solicitud

**Instrucciones**

- Se recomienda revisar previamente los detalles de un Fondo Concursable, así se obtendrá información de las bases y los documentos obligatorios para su postulación.
- Si el proyecto utiliza **recursos de más de un Departamento**, estos se deben inscribir como Departamentos Colaboradores, además de asociar un Académico encargado que pertenezca a dicho departamento. Se les solicitará a los demás Académicos encargados una aprobación de este formulario, previa al inicio del proceso de la Carta de Patrocinio, con el objetivo de autorizar su participación en el Fondo Concursable.
- Una vez enviado este formulario **no es posible cancelar la solicitud**.

Fondo Concursable \*

Ver detalles de Fondo Concursable

Nombre del Proyecto \*

Departamento Asociado \*

Colaboraciones Interdepartamentales

Departamento Colaborador	Académico Encargado
<input type="text" value="Elija una opción..."/>	<input type="text" value="Buscar Académico..."/>

Agregar otro Departamento Colaborador

Adjuntar archivos \*  Ningún archivo seleccionado.

Agregue los documentos pedidos en la descripción del Fondo Concursable a postular.

### Tabla de Gastos Departamentales

**Instrucciones**

- Esta tabla no reemplaza al archivo "Tabla de Gastos" asociado al proyecto, solo es utilizada como un resumen con propósitos administrativos.
- Los gastos deben ser descritos en de forma general y según cada Departamento, por ejemplo se esperan ítems como "Honorarios", "Incentivos" o "Remuneraciones".

N°	Item	Recursos Pecuniarios (M\$)	Recursos No Pecuniarios (M\$)
1	-	-	-
<b>Total</b>		-	-

Figura 4.5: Mockup de la interfaz para realizar una nueva solicitud de Patrocinio Institucional para el Académico, versión final simulando Ucampus

### 4.3. Interfaz de evaluación de solicitud para un Supervisor

La interfaz de evaluación de una solicitud contiene los detalles relevantes de esta. En su bosquejo inicial estos eran su nombre, los académicos involucrados, su fondo y sus archivos asociados, sin embargo, debido al feedback de Lina Canales (DII), Secretaria del Director de Departamento, se ingresó el tema de las fechas límites como un elemento importante y constantemente visible en las interfaces del sistema. Así se creó la versión intermedia encontrada en la Figura 4.6.

Posteriormente, en reuniones con otros usuarios con la versión intermedia del mockup de la interfaz, se determinó que aún faltaban elementos en como la opción de agregar observaciones siempre activa e instrucciones. La versión final obtenida se puede encontrar en la Figura 4.7.

### Detalles de Postulación

Proyecto	Theoretical Foundations of Linked Data Fragments
Fondo	FONDECYT
Academico(s)	<a href="#">Jorge Pérez Rojas</a>
Fecha Limite de Resolución	01/10/2018
Documentos	<a href="#">Detalles_de_Proyecto.pdf</a> Descargar <a href="#">Tabla_de_Gastos.pdf</a> Descargar
Estado	Pendiente
Observaciones	No ha sido rechazado

### Tabla de Gastos Departamentales

Nº	Item	Recursos Pecuniarios (M\$)	Recursos No Pecuniarios (M\$)
1	Honorarios	16.040	-
2	Incentivos	5.080	-
3	Remuneraciones	10.020	-

[Editar](#)

Aprobar

Rechazar

Figura 4.6: Mockup de la interfaz para la evaluación una solicitud de carta por un Supervisor, versión intermedia simulando Ucampus

## 4.4. Interfaz de creación de nuevo Fondo Concursable para un Administrador de Fondos

En el caso de la creación de un nuevo Fondo Concursable, determinó que la vista debía contener un formulario. Este debería contener elementos como el nombre, la fecha de apertura y cierre de un fondo, la opción de que el fondo requiera una tabla de gastos departamentales y finalmente lugares para subir archivos, tales como las bases del concurso o una descripción de los documento necesarios para la obtención de la Carta de Patrocinio.

A partir de esta información, se realizo un bosquejo inicial en papel acorde a la metodología, el cual fue validado con la Secretaria de Dirección Académica Roxana Allende. En la validación se aprobaron los bosquejos, mencionando que no necesitaban correcciones, además, se discutió la posibilidad de agregar un campo para la fecha en que la VID ya no aceptaría nueva solicitudes de carta, sin embargo, este fue descartado y se definieron plazos fijos de una semana para cerrar las solicitudes para cada etapa del proceso.

Debido a los resultados obtenidos durante la validación del bosquejo, se procedió directamente a generar los mockups intermedios y finales simulando el entorno de Ucampus. Entre estas versiones de la interfaz no se reflejan cambios relevantes, por lo que solo es necesaria la versión final del mockup, vista en la Figura 4.8, para describirlos en su totalidad.

## 4.5. Resumen

En total, se diseñaron trece interfaces distintas incluyendo las tres mencionadas previamente. Entre ellas, algunas son compartidas entre distintos roles usuarios, como por ejemplo las que contienen los Fondos Concursables activos y sus detalles. Sin embargo, las interfaces expuestas en las demas secciones de este capítulo son las que contienen la mayor cantidad de información relevante, ya sea en forma de elementos compartidos por el resto de los mockups, o en forma de un diseño que refleja cambios y sugerencias aplicados gracias a los usuarios.

En resumen, se logró un diseño iterativo de las interfaces, recibiendo el feedback de usuarios finales durante el proceso. Además, se logró definir la totalidad de las vistas a implementar, con las funcionalidades acorde a los roles previamente definidos en el inicio de este capítulo. Los resultados se traducen en una mayor posibilidad de lograr buenas experiencias de usuario y en un ahorro de tiempo en la implementación del sistema.

En el siguiente capítulo, se detalla la implementación del diseño definido previamente. Allí se describe de forma general como se implementa una interfaz en los módulos de Ucampus, para luego ahondar en las interfaces resultantes de esta implementación.

### Detalles de Solicitud Pendiente

Proyecto	Theoretical Foundations of Linked Data Fragments
Fondo	FONDECYT
Departamento(s)	CC - Departamento de Ciencias de la Computación
Academico(s)	Jorge Pérez Rojas
Fechas Límites para Realizar Solicitudes	<ul style="list-style-type: none"> <li>01/10/2018 Aprobación a Nivel Departamental</li> <li>07/10/2018 Aprobación a Nivel de Facultad (Dirección Académica)</li> <li>14/10/2018 Aprobación a Nivel Universitario (VID)</li> <li>21/10/2018 Cierre de Postulaciones a Fondo Concursable</li> </ul>
Documentos	<a href="#">Detalles_de_Proyecto.pdf</a> <a href="#">Tabla_de_Gastos.pdf</a>
Observaciones	No contiene observaciones...

### Tabla de Gastos Departamentales Editar

Nº	Item	Recursos Pecuniarios (M\$)	Recursos No Pecuniarios (M\$)
1	Honorarios	16.040	-
2	Incentivos	5.080	-
3	Remuneraciones	10.020	-

- En caso de Rechazar la solicitud, las observaciones serán un campo obligatorio, para futuras correcciones de parte del Académico.
- Las observaciones realizadas serán adjuntadas al historial de la Solicitud, de forma permanente y pública para todos los usuarios que tengan acceso a ella.

Observaciones

Escriba observaciones sobre la solicitud para futuras correcciones...

Aceptar
Rechazar

Figura 4.7: Mockup de la interfaz para la evaluación una solicitud de carta por un Supervisor, versión final simulando Ucampus

## Nuevo Fondo Concursable

**Instrucciones**

- Se deben ingresar el nombre del Fondo Concursable, su fecha de cierre y sus bases de postulación oficiales, para una mayor claridad. **Esta información será pública** para todos los usuarios relacionados a las postulaciones (Académicos, Secretarías, Autoridades, entre otros).
- A los usuarios se les recomendará realizar las solicitudes en plazos previos al cierre del fondo concursable, estos plazos dependerán de la etapa del proceso en que se encuentre la solicitud. Se tendrá en cuenta que se requiere tiempo para revisar las solicitudes en cada paso.
- Además de las bases, se debe adjuntar un **Archivo de Requerimientos de Postulación**, esta tiene como objetivo informarle al académico los archivos obligatorios que debe adjuntar para obtener la Carta de Patrocinio Institucional, con una descripción de su contenido. Ejemplos de estos archivos son la descripción del proyecto y la tabla de gastos asociada a este.

**Nombre de Fondo \***

**Fecha de Apertura \***

**Fecha de Cierre \***

**Adjuntar Bases del Concurso**  Ningún archivo seleccionado.

**Adjuntar Requerimientos de una Postulación**  Ningún archivo seleccionado.

**¿Requiere Tabla de Gastos Departamentales?**

La tabla de gastos departamentales solo es un resumen con propositos administrativos y no reemplaza la tabla de gastos del proyecto. Esto le será indicado al académico al momento de la postulación.

Crear Fondo

Figura 4.8: Mockup de la interfaz para crear un nuevo fondo en el sistema por un Administrador de Fondos Concusables, versión final simulando Ucampus

# Capítulo 5

## Implementación

En los capítulos anteriores se definieron las características del sistema a diseñar como solución a los problemas del Patrocinio Institucional. Esto desemboca en el trabajo expuesto en el presente capítulo de implementación del sistema.

El módulo de Patrocinio Institucional implementado en la plataforma de Ucampus se realizó usando los lenguajes PHP y HTML, acorde a los estándares del ADI. Este sistema está compuesto por interfaces desarrolladas a partir de los diseños del capítulo previo, así son agrupadas en pestañas según la funcionalidad que posean. Algunas de las funcionalidades principales del sistema están relacionadas a la inscripción de Fondos Concursables, la creación de solicitudes y la evaluación de estas últimas.

Como se mencionó previamente en los Requisitos Tecnológicos de la Plataforma, existen tres tipos de usuarios. Cada interfaz puede cambiar acorde al rol de usuario que la esté utilizando, siendo algunas de uso compartido por los tres tipos, pero conteniendo funcionalidades distintas, como por ejemplo botones que modifiquen el estado de los datos.

Por otro lado, la implementación del sistema ocupa ocasionalmente módulos externos. Casos como la utilización del módulo de Firma Electrónica Avanzada (FEA), que permite que las autoridades firmen documentos oficiales como la Carta de Patrocinio Institucional, se traducen en un gran ahorro de trabajo en la implementación y en un mejor resultado final, al permitir invertir el tiempo de desarrollo en otros aspectos.

Luego de esta explicación del sistema, el capítulo es dividido en cuatro secciones. La primera tiene por objetivo hacer una explicación rápida del modelo de datos del sistema, mientras que la segunda sección aborda la forma general de implementar una interfaz en Ucampus, mencionando los archivos que se deben crear, la relación que existe entre ellos y la funcionalidad que desempeñan. La tercera sección se enfoca en mostrar la versión implementada de las interfaces antes diseñadas, para ello se dividieron en subsecciones dependiendo de la principal funcionalidad que desempeñan en el sistema. La funcionalidad está usualmente asociada a un tipo de usuario específico, como por ejemplo el manejo de Solicitudes de Patrocinio está asociada al Académico Investigador. Finalmente, la cuarta y última sección se centra en la implementación del final del proceso de Patrocinio Institucional que ocurre dentro de la

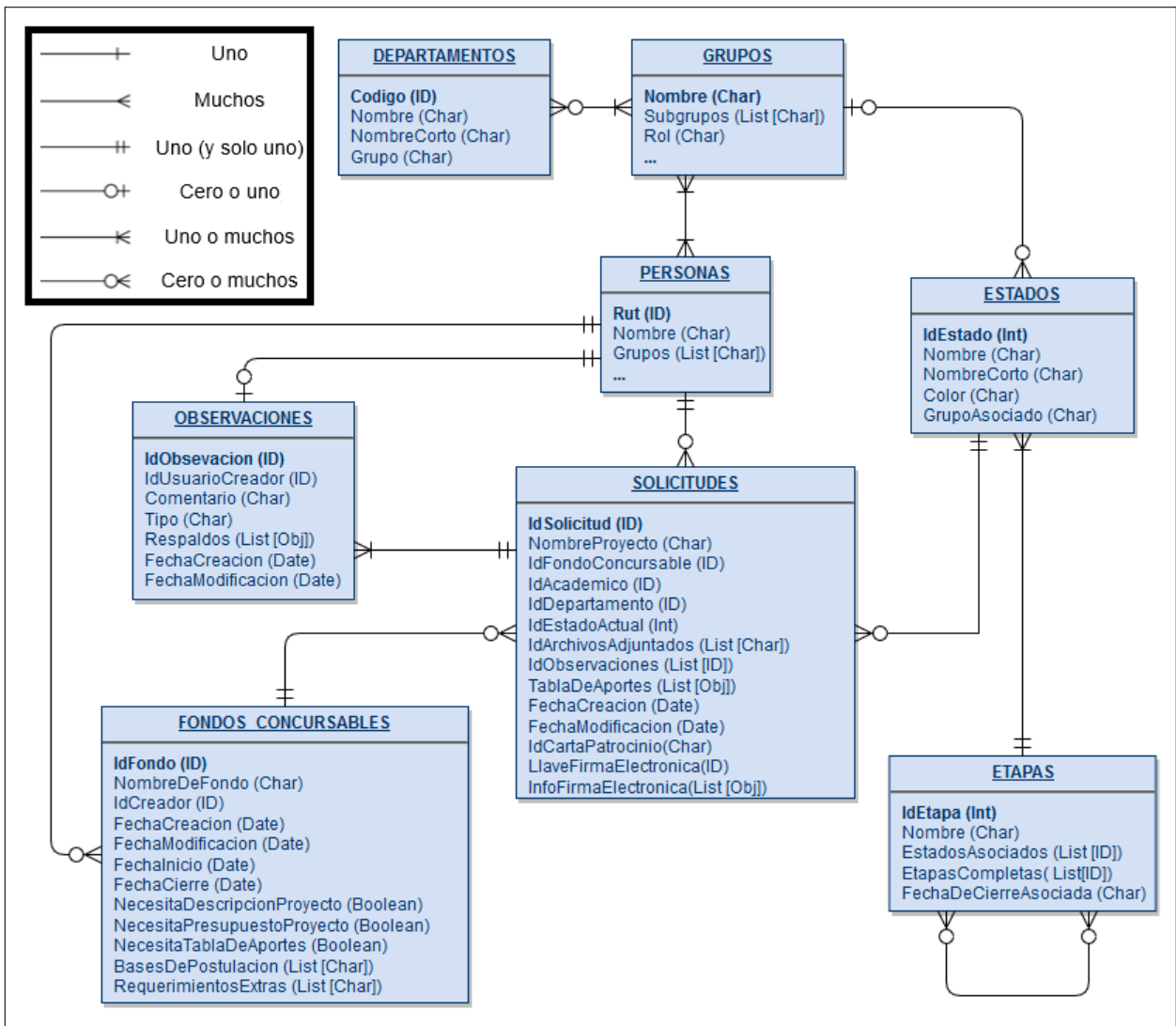


Figura 5.1: Modelo de Datos utilizado para el Sistema de Gestión de Patrocinio Institucional

FCFM, es decir, la creación, firma y envío de la Carta de Patrocinio de Facultad.

## 5.1. Modelo de Datos

Durante la realización del Trabajo de Título, fue necesaria la creación de una base de datos que interactuara con el sistema. Esta fue realizada tomando como base los requisitos funcionales del sistema y las estructuras previamente implementadas en Ucampus con las que debía interactuar, como por ejemplo el módulo de Firma Electrónica Avanzada (FEA). El resultado puede ser visto en la Figura 5.1, que contiene un modelo de las tablas creadas en la base de datos SQL de Ucampus, adicionalmente se incluye la relación entre cada una de ellas y la nomenclatura utilizada. A continuación, se describirá el contenido de cada una de las tablas de forma general.



Naturalmente, debido al enfoque de este trabajo, las estructuras de la base de datos con mayor importancia son las tablas correspondientes a las Solicitudes de Patrocinio (*SOLICITUDES*) y los Fondos Concursables (*FONDOS\_CONCURSABLES*). Dentro de sus campos, se encontrará al menos el nombre del elemento, una identificación de sus creadores, las fechas en que fueron creados o modificados, una lista de sus archivos relacionados y elementos que describan su estado actual, además de otros campos específicamente relacionados con la funcionalidad de las solicitudes y los fondos.

En el caso de las Solicitudes de Patrocinio, es natural que esté asociada únicamente a un creador, un fondo y un estado determinados, sin embargo, además de ello, una solicitud puede contener múltiples observaciones, para ello las guarda en formato de una lista de *IDs* para que puedan ser consultadas de la tabla *OBSERVACIONES* en conjunto. De igual forma, los archivos adjuntados a una solicitud se encuentran en formato de una lista de nombres formados por conjuntos de *char*. Según el estándar del ADI, al momento que se guarda un documento, se obtiene un nombre que lo identifica (no necesariamente igual al original) y puede ser utilizado en un futuro para obtener su nuevamente su información. Adicionalmente, la tabla de solicitudes guarda información necesaria para interactuar con el módulo FEA y la Carta de Patrocinio a firmar.

Por otro lado, en el caso de un Fondo Concursable, además de los elementos mencionados en los párrafos anteriores, se tienen campos que describen los requerimientos de una solicitud a aquel fondo. Esta información se almacena como campos *booleanos*, para los requerimientos comunes, y como archivos que contengan descripciones e indicaciones, para el caso de los requerimientos poco comunes.

Si bien el resto de las tablas no son la base del modelo de datos, vale la pena revisar casos específicos. Por ejemplo, la relación entre las etapas y los estados, donde el primero es un conjunto de elementos de la tabla estados, en formato de una lista de *IDs*. Las etapas sirven para describir cuanto ha avanzado una solicitud en el proceso, según en qué estado se encuentre, entregando información sobre las etapas ya completadas y las fechas límites de la etapa actual.

Otro caso que se debe analizar son las tablas *PERSONAS* y *GRUPOS*. Estas tablas tienen en común que han sido previamente implementadas en Ucampus por el equipo de desarrollo, por lo que pertenecen a un módulo externo, conteniendo una gran cantidad de información con respecto a todos los usuarios del sistema, entre ello los grupos a los que pertenece cada persona. Como se mencionó en capítulos anteriores, constan de APIs que permiten consultar su información de la base de datos de manera óptima y estandarizada.

Por otro lado, si tomamos en cuenta las buenas practicas en los modelos de datos, el utilizar un listado de *IDs* u otro elemento no es recomendable, ya que imposibilita una futura aplicación de consultas SQL sobre aquella relación. En lugar de ello, se debería crear una tabla nueva que contenga la relación entre las dos entidades. Sin embargo, por recomendación del ADI, se utilizó el formato de listas para simplificar la complejidad de las consultas hechas en la implementación del sistema, tomando además en cuenta que no existe directamente una ganancia de aplicar consultas en los casos de listas relacionadas con nombres de archivos guardados, ya que, los nombres no necesariamente tendrán una relación con el contenido del archivo.

A continuación, se analizará la implementación del sistema, explicando inicialmente la manera en que se crea una interfaz en Ucampus, como caso general, para que en las secciones posteriores se muestren los resultados obtenidos para cada usuario, mostrando las interfaces implementadas junto a su funcionalidad.

## 5.2. Implementación de una Interfaz en Ucampus

Acorde a lo mencionado en la sección 3.2 en el capítulo 3, los módulos en Ucampus están formados por tres carpetas llamadas *include*, *template* y *web*. Al momento de implementar una interfaz, se debe crear un nuevo archivo HTML en la carpeta *template* con el formato que se desee. Luego se crea un archivo PHP en la carpeta *web*, donde se manejarán y procesarán los datos que deban ser utilizados en el archivo de *template*. Además, allí se le agregan elementos propios de todas las interfaces de Ucampus, tales como la cabecera de la aplicación (que contiene el menú por ejemplo) y el pie de página.

En el archivo de la carpeta *web* no deben ser utilizadas directamente llamadas a la base de datos según los estándares del módulo, si no que toda operación que sea utilizada varias veces debe ser generalizada e implementada en la carpeta *include*. Es por ello, que en el caso de este trabajo de título, se implementaron los archivos *solicitudes.class.php*, *funciones\_fondos.php* y *otras\_funciones.php*, allí se realizan todas operaciones relacionadas con el sistema, agrupadas según los elementos con las que estuviera relacionadas. El archivo más importante en términos de tamaño y cantidad de uso, es *solicitudes.class.php*. En aquel archivo relacionado con las solicitudes de patrocinio, se incluyen la comunicación con la base de datos, el procesamiento de los elementos guardados en ellas, el envío de correos electrónicos y la generación de Cartas de Patrocinio.

Todas las interfaces implementadas siguen la estructura mencionada y se comunican con la base de datos a través de los archivos contenidos en *include*, entregando distintas funcionalidades dependiendo del rol al que pertenece el usuario del sistema.

## 5.3. Interfaces Implementadas y su Funcionalidad

Luego de haber explicado de forma general como son desarrolladas las interfaces, se iniciará la descripción de las interfaces implementadas con imágenes de ellas como material de apoyo. La sección se divide en tres, agrupando las interfaces según la funcionalidad principal que desempeñan en el sistema, la cual está asociada principalmente a cada uno de los tres roles de usuario previamente definidos: el Administrador de Fondos Concursables, el Académico Investigador y el Supervisor de Solicitudes.

Patrocinio Institucional » Fondos Activos

Benjamín Jared Rodríguez Fuentes 18407837-6

Fondos Concursables Historial de Fondos

Nuevo Fondo Concursable

Fondos Concursables Activos

Excel ODS

Fondo	Inicio Postulaciones	Cierre Postulaciones	Bases de Postulación	Postulaciones
Concurso U-Inicia 2018: Reforzamiento de inserción en investigación de nuevos académicos	17/12/2018	08/01/2019	<a href="#">bases_concurso_u_inicia_2018.pdf</a> ↓	2
Fondecyt de Iniciación en Investigación 2019	09/12/2018	09/01/2019	<a href="#">Bases-Iniciacion-2018_FINAL.pdf</a> ↓	9
Fondecyt Regular 2019	20/12/2018	24/01/2019	<a href="#">5_BASES-CONCURSO-REGULAR-2019.pdf</a> ↓	1

Figura 5.2: Inicio del Administrador de Fondos Concursables con una lista de los fondos activos actualmente

### 5.3.1. Administración de Fondos Concursables

La administración de los fondos se relaciona con las funcionalidades de creación, supervisión, edición y cierre de los concursos. Para ello, se realizaron cuatro interfaces que contienen aquellas funcionalidades, de las cuales dos son públicas para los demás tipos de usuario (académico y supervisor).

La primera de estas interfaces, que consiste en la pantalla de inicio para el Administrador de Fondos Concursables, puede ser encontrada en la pestaña *Fondos Concursables* como se ve en la Figura 5.2. Allí, se muestra una lista de los Fondos Concursables actualmente activos para recibir solicitudes de carta, especificando en campos como su nombre, fecha desde la que se comenzó a recibir solicitudes, fecha en que se cerrará la recepción de solicitudes, sus bases de postulación disponibles a descargar y la cantidad de solicitudes de carta asociadas a dicho fondo. Adicionalmente, arriba de esta lista se muestra un botón que permite al administrador agregar un nuevo fondo en caso de necesitarlo.

Luego, en caso de que busquen los detalles de un fondo no activo actualmente, es decir que aún no ha sido abierto o ya fue cerrado, los usuarios pueden dirigirse a la pestaña llamada *Historial de Fondos* mostrada en la Figura 5.3. Esta interfaz consiste en una lista con los datos de todos los fondos asociados al sistema desde su inicio, ordenados según la fecha en que dejaron de aceptar solicitudes y con campos similares a los de la interfaz mencionada anteriormente, como su nombre, bases asociadas al fondo y número de solicitudes asociadas, sin embargo, se agrega la especificación del estado en que se encuentran actualmente. Otra similitud con la interfaz de la Figura 5.2, es la inclusión de un botón de fácil acceso para agregar un nuevo Fondo Concursable al sistema. Es importante notar que los nombres de los fondos tanto en la lista de fondos activos como en la su historial, son elementos que de ser seleccionados redirigen al usuario a una descripción detallada de dicho fondo que se revisará más adelante.

Patrocinio Institucional » Historial de Fondos

Benjamín Jared Rodríguez Fuentes 18407837-6

Fondos Concursables Historial de Fondos

Nuevo Fondo Concursable

Lista de Fondos Concursables

Fondo	Estado	Bases de Postulación	Postulaciones
Concurso para proyectos de investigación conjunta Reserch Councils UK-CONICYT, convocatoria Newton Picarte "NEXUS" 2017	Solicitudes Cerradas	Bases-Iniciacion-2017.pdf	1
VI Concurso de Equipamiento Científico Mediano FONDEQUIP	Solicitudes Cerradas	Bases-Fondequip.pdf	0
III Concurso de Fortalecimiento I+D Ciencia y Territorio 2019	Apertura Pendiente		0
Concurso U-Inicia 2018: Reforzamiento de inserción en investigación de nuevos académicos	Aceptando Solicitudes	bases_concurso_u_inicia_2018.pdf	2
Fondecyt de Iniciación en Investigación 2019	Aceptando Solicitudes	Bases-Iniciacion-2018_FINAL.pdf	9
Fondecyt Regular 2019	Aceptando Solicitudes	5_BASES-CONCURSO-REGULAR-2019.pdf	1

Figura 5.3: Historial de fondos en el sistema para el Administrador de Fondos Concursables

Como ya se mencionó, el botón *Nuevo Fondo Concursable* lleva a un formulario que podemos ver en la Figura 5.4, donde el administrador puede inscribir un fondo al ingresar su nombre, sus fechas correspondientes, sus requerimientos para una solicitud de carta y bases de postulación asociadas. Los requerimientos que son utilizados más frecuentemente han sido presentados en formato de casillas seleccionables, sin embargo, en caso de presentar requerimientos adicionales, se agregó una sección para subir un archivo que los describa. Luego, al apretar el botón *Crear Fondo*, el administrador es redirigido a una interfaz con los detalles del fondo recién ingresado al sistema.

Las tres interfaces descritas nos llevan a la última de esta sección, la descripción de los detalles de un Fondo Concursable, que puede ser vista en la Figura 5.5. Allí se muestran los campos rellenos anteriormente en el formulario, junto a una pequeña descripción de los requerimientos en caso de que hayan sido marcados y una lista de los documentos asociados a este fondo. Además, en caso de que aún no existan solicitudes de carta asociadas, se permitirá al Administrador de Fondos Concursables editar completamente los detalles de este, con un botón que lo redirija al formulario con los datos previamente llenados. Por otro lado en caso de que existan solicitudes de carta asociadas, solo se le permitirá editar las fechas de apertura y cierre.

Las interfaces mostradas en las Figuras 5.2, 5.3 y 5.5 son compartidas igualmente por los usuarios con rol de Académico Investigador y de Supervisor de Solicitudes, ya que dentro de sus necesidades se encuentra el ver los Fondos Concursables disponibles, con sus respectivos detalles, con el objetivo de saber los requerimientos que debería tener una solicitud asociada a un fondo en particular. Sin embargo, ellos no tendrán acceso a los botones de creación y edición de Fondos Concursables en aquellas interfaces.

**Patrocinio Institucional** » Nuevo Fondo Concursable

Benjamín Jared Rodríguez Fuentes 18407837-6

Fondos Concursables **Historial de Fondos**

### Nuevo Fondo Concursable

**Instrucciones**

- Se deben ingresar el nombre del Fondo Concursable, su fecha de cierre y sus bases de postulación oficiales, para una mayor claridad. **Esta información será pública** para todos los usuarios relacionados a las postulaciones (Académicos, Secretarías, Autoridades, entre otros).
- A los usuarios se les recomendará realizar las solicitudes en plazos previos al cierre del fondo concursable, estos plazos dependerán de la etapa del proceso en que se encuentre la solicitud. Se tendrá en cuenta que se requiere tiempo para revisar las solicitudes en cada paso.
- Además de las bases, se debe adjuntar un **Archivo de Requerimientos de Postulación**, el cual tiene como objetivo informarle al académico sobre archivos obligatorios que deba adjuntar para obtener la Carta de Patrocinio Institucional, con una descripción de su contenido.

Nombre de Fondo \*

Fecha de Apertura \*

Fecha de Cierre \*

¿Requiere adjuntar una descripción del proyecto?  Los archivos deben describir de forma detallada el estado actual del proyecto, con el objetivo de ser analizados al momento de aprobar la solicitud de Carta de Patrocinio para un Fondo Concursable.

¿Requiere adjuntar una planilla de costos del presupuesto del proyecto?  Los archivos deben describir de forma detallada la distribución de los recursos del proyecto en caso de que este sea realizado. Además deben ser realizados acordes al reglamento del Fondo Concursable al que desean postular.

¿Requiere Tabla de Aportes Departamentales?  La tabla de aportes departamentales solo es un resumen con propositos administrativos y no reemplaza la tabla de gastos del proyecto. Esto le será indicado al académico al momento de la postulación.

Adjuntar Bases del Concurso  Ningún archivo seleccionado. *Tamaño máximo 2M*

Adjuntar Requerimientos Extras de una Postulación  Ningún archivo seleccionado. *Tamaño máximo 2M*

[Agregar...](#)

Figura 5.4: Formulario que le permite al Administrador de Fondos agregar Fondos Concursables al sistema

### 5.3.2. Solicitudes de cartas de Patrocinio

Para el caso del Académico Investigador, las funcionalidades que se requieren del sistema son principalmente relacionadas con la creación de Solicitudes de Cartas de Patrocinio, es por ello que sus interfaces contienen formularios y listas para monitorear el estado aquellas solicitudes.

Si analizamos la pantalla de inicio en la Figura 5.6, la pestaña *Solicitudes de Patrocinio* muestra los dos grupos de solicitudes con mayor importancia para un Académico Investigador en el periodo actual. La primera y que posee mayor urgencia, contiene las solicitudes de patrocinio rechazadas debido a errores en su formulario que deben ser corregidos. Un rechazo a una solicitud siempre estará asociado a una observación realizada por una autoridad, es por ello que uno de los campos de la lista contiene la última observación asociada a la solicitud, mostrándole rápidamente al Académico los motivos del rechazo y la fecha límite que tiene para corregirlos. Por otro lado, la segunda lista de la interfaz contiene datos de todas las solicitudes que actualmente están siendo procesadas. Allí se incluyen campos con información de cada solicitud, como su nombre, sus fechas de cierre de cada etapa, sus etapas

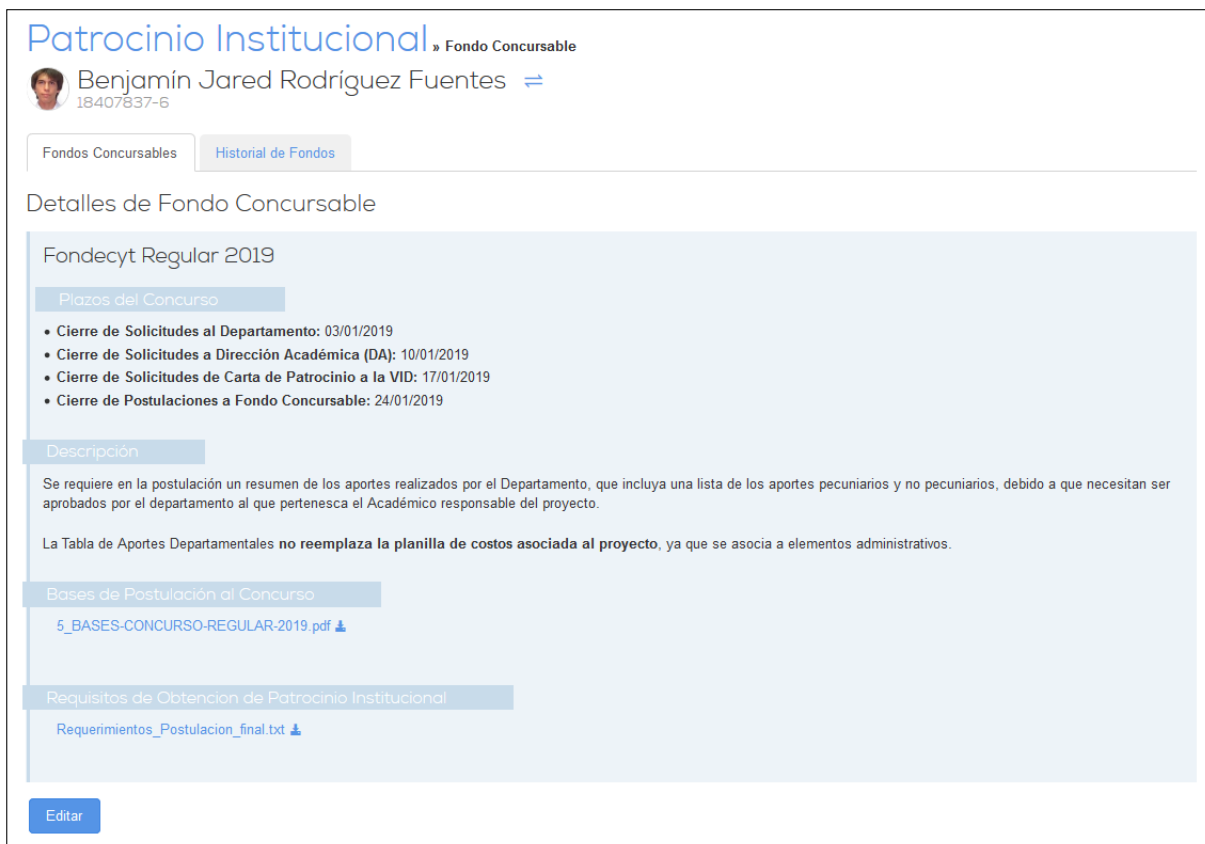


Figura 5.5: Detalles de un Fondo Concursable ingresado al sistema

completadas, su estado actual y el nombre del fondo al que esta asociada.

Estas dos listas, tomando el flujo actual de solicitudes, no deberían contener una gran cantidad de elementos de forma simultanea, por lo que el usuario no debería ser molestado con dos listas interminables de elementos.

Por otro lado, de forma similar al caso de los fondos, existe una pestaña llamada *Historial de Solicitudes* que puede ser vista en la Figura 5.7. Esta contiene una lista de todas las solicitudes realizadas por el Académico Investigador ingresadas en el sistema, especificando en campos como su estado actual, que puede ser *En Proceso*, *Aprobada*, *Rechazada* o *En Edición*, su fondo asociado y la fecha límite que tiene para realizar su postulación al fondo con una Carta de Patrocinio Institucional.

Es importante mencionar que las vistas previamente descritas para un académico contienen otras dos funcionalidades. La primera consiste en un botón en su parte superior que redirige a este a un formulario para ingresar una nueva solicitud de Carta de Patrocinio al sistema, mientras que la segunda se relaciona con que cada elemento de las listas contiene enlaces a información asociada a estos, como por ejemplo, el nombre de un solicitud que al ser seleccionado redirige a una interfaz con los detalles de esta.

El formulario de una nueva solicitud de Carta de Patrocinio Institucional, visto en la Figura 5.8, contiene en un inicio instrucciones para ayudar al usuario a orientarse con los requerimientos y características del proceso. Luego se le pide ingresar el Fondo Concursable

Patrocinio Institucional » Solicitudes Pendientes


Benjamín Jared Rodríguez Fuentes ⇌  
18407837-6

Solicitudes de Patrocinio   Historial de Solicitudes   Fondos Concursables   Historial de Fondos

Solicitar

Solicitudes a Corregir

Excel   ODS

Proyecto	Motivo de Rechazo	Fondo	Cierre de Correcciones
Runtime Monitoring of Mobile Applications	 Roxana Vanessa Allende Briceño 2018-12-14 14:56:53 Falta la tabla de aportes departamentales en la solicitud, ya que, en los detalles del fondo concursable se menciona que una para generar la carta de Patrocinio Departamental.	Concurso U-Inicia 2018: Reforzamiento de inserción en investigación de nuevos académicos	21/12/2018

Solicitudes en Proceso

Excel   ODS

Proyecto	Cierre Plazos	Fondo	Etapas	Estado Actual
Generación de un ecosistema de innovación sustentable a través de aprendizaje y servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>01/11/2018 Solicitudes al Departamento</li> <li>08/11/2018 Solicitudes a DAI</li> <li>15/11/2018 Solicitudes a la VID</li> <li>22/11/2018 Postulaciones a Fondo</li> </ul>	Concurso U-Inicia 2018: Reforzamiento de inserción en investigación de nuevos académicos	I. Aprobación de Departamento ✓ II. Aprobación de Dirección Académica FCFM III. Aprobación de Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo (VID) IV. Carta de Patrocinio Generada	Esperando aprobación de Vicedecano
Gestión Experimental de la Mejora de Software (GEMS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>19/12/2018 Solicitudes al Departamento</li> <li>26/12/2018 Solicitudes a DAI</li> <li>02/01/2019 Solicitudes a la VID</li> <li>09/01/2019 Postulaciones a Fondo</li> </ul>	Fondecyt de Iniciación en Investigación 2019	I. Aprobación de Departamento ✓ II. Aprobación de Dirección Académica FCFM ✓ III. Aprobación de Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo (VID) IV. Carta de Patrocinio Generada	Esperando aprobación de la VID

Figura 5.6: Interfaz de inicio de un Académico Investigador

al que quiere postular, el nombre de su proyecto, su departamento y los archivos requeridos para una solicitud. Finalmente, de forma opcional, si el fondo elegido necesita una Tabla de Aportes Departamentales, se le despliegan instrucciones sobre la realización de esta, y una tabla vacía para ingresar los datos necesarios. Es importante mencionar que en el caso de edición de una solicitud por motivos de rechazo, se utilizará el mismo formulario con los datos de la solicitud ya ingresados. Finalmente, cuando el formulario es enviado, se redirige al usuario a los detalles de aquella nueva solicitud ya ingresada.

Finalmente, en la interfaz con los detalles de una solicitud de la Figura 5.9, se muestran los datos antes mencionados en el formulario, junto a información del procesamiento de una solicitud, como los nombres de cada etapa acompañados de un símbolo en caso de que estén completados y las fechas de cierre de cada etapa. Además, existe un historial de las observaciones asociadas a la solicitud, que contiene el nombre y una foto de la persona que la realizó, la fecha cuando se hizo y el comentario realizado. Por otro lado, en caso de que la solicitud haya sido rechazada y el usuario que la está viendo es el Académico que la creó, se agrega un botón con el texto *Editar* en la sección inferior izquierda de la interfaz, la Figura 5.9 es un ejemplo de este caso.

La interfaz que muestra los detalles de una solicitud no es solo utilizada por el Académico

Proyecto	Académicos	Fondo	Estado	Fecha Limite
Runtime Monitoring of Mobile Applications	Benjamin Jared Rodríguez Fuentes 18407837-6	Concurso U-Inicia 2018: Reforzamiento de inserción en investigación de nuevos académicos	En Proceso	25/12/2018
Generación de un ecosistema de innovación sustentable a través de aprendizaje y servicio	Benjamin Jared Rodríguez Fuentes 18407837-6	Concurso U-Inicia 2018: Reforzamiento de inserción en investigación de nuevos académicos	En Proceso	25/12/2018

Figura 5.7: Historial de Solicitudes de un Académico Investigador

Investigador, ya que los usuarios con rol de Supervisor de Solicitudes, es decir, las autoridades y los secretarios, tienen igualmente la necesidad de ver aquellas especificaciones de una solicitud, con el objetivo de realizar la evaluación de estas y decidir si cumple con los requisitos para la obtención de una Carta de Patrocinio.

Por otro lado, es importante dejar claro que el académico tiene acceso a las pestañas *Fondos Concursables* e *Historial de Fondos* del usuario Administrador de Fondos Concursables, permitiéndole obtener la información con respecto a los fondos activos, el historial todos los fondos ingresados al sistema y los detalles de un fondo en particular. Esto se debe a que para completar el formulario de una solicitud, visto en la Figura 5.8, es necesario saber los requerimientos del fondo en que desea participar con su proyecto.

### 5.3.3. Supervisión de Solicitudes de Patrocinio Institucional

Con respecto al último tipo de usuario, el Supervisor de Solicitudes, se utilizan interfaces similares a las mostradas anteriormente, llegando a compartir varias de ellas como se ha descrito en las secciones anteriores.

Según el proceso diseñado, cuando una solicitud nueva es ingresada, debe ser revisada de forma lineal por secretarios y autoridades en distintas etapas, hasta ser enviada a la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo vía correo electrónico. Es por ello que muchos usuarios deben interactuar con la misma interfaz, pero monitoreando etapas distintas de la solicitud, cada una con una fecha de cierre distinta.

Como primer paso, se ve la interfaz de inicio mostrada en la Figura 5.10, que consiste en una lista de las solicitudes que el usuario tiene pendientes a aprobar o rechazar. La lista incluye campos como el nombre, el fondo y los académicos asociados a la solicitud, junto a una fecha que indica el cierre de la siguiente etapa.

Por otro lado, de forma similar al caso del Académico Investigador, si el usuario necesita la información sobre todas las solicitudes que han entrado al sistema, puede encontrarlas en



**Patrocinio Institucional** » Nueva Solicitud

Benjamín Jared Rodríguez Fuentes 18407537-6

Solicitudes de Patrocinio | Historial de Solicitudes | Fondos Concursables | Historial de Fondos

### Nueva Solicitud

**Instrucciones**

- Las solicitudes de este proceso tienen como objetivo el conseguir una Carta de Patrocinio Institucional de parte de la Universidad de Chile, para que el/la académico/a pueda postular a un Fondo Concursable. Es decir que, el sistema no realiza la inscripción al Fondo Concursable y tampoco se relaciona con Cartas de Patrocinio de otras instituciones o universidades.
- Se recomienda revisar previamente los detalles del Fondo Concursable en el que se desea participar, así se obtendrá información de las bases y los documentos obligatorios para su postulación.
- Una vez enviado este formulario **no es posible cancelar la solicitud**.

Fondo Concursable \*

Nombre del Proyecto \*

Departamento Asociado \*

Agregue los documentos solicitados en la descripción del Fondo Concursable al que desea postular

Adjuntar Archivos \*  Ningún archivo seleccionado. Tamaño máximo 2M

[Agregar...](#)

### Tabla de Aportes Departamentales

**Instrucciones**

- Esta tabla **no reemplaza los archivos** que describan la "Planilla de Costos" asociados al proyecto, solo es utilizada como un resumen con propósitos administrativos.
- Los aportes deben ser descritos de forma general y según cada Departamento, por ejemplo se esperan ítems como "Honorarios", "Incentivos" o "Remuneraciones".

Nombre de Aporte	Recursos Pecuniarios(M\$)	Recursos No Pecuniarios(M\$)
<input type="text" value="Honorarios"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

[Agregar...](#)

Figura 5.8: Formulario de una Nueva Solicitud de Carta de Patrocinio para un Académico Investigador

la pestaña *Historial de Solicitudes* vista en la Figura 5.11. Sin embargo, en este caso no es mostrada la totalidad de las solicitudes del sistema, ya que deben ser filtradas por varios parámetros. Primero, el filtro debe dejar todas las solicitudes asociadas al departamento que el usuario pertenezca en caso de ser un Secretario o Director de Departamento, luego, de aquellas solicitudes son dejadas las pendientes a revisar o que ya fueron revisadas por el usuario actual. Además, en el caso de esta lista se muestran campos similares a los de la interfaz de inicio, con la excepción de que el campo “Estado” tiene un papel más importante. Los posibles estados de una solicitud son *Aceptada*, *Rechazada* y *En Proceso*.

Tanto para la interfaz con la lista de *Solicitudes Pendientes*, como para el *Historial de Solicitudes*, aplica que sus elementos al ser seleccionados llevan al usuario a los detalles de estos en el caso de los nombres de fondos y solicitudes.

Finalmente, para la supervisión de una solicitud, se utiliza la interfaz antes descrita para un Académico Investigador en la Figura 5.9 que contiene los detalles de una solicitud, sin

Patrocinio Institucional » Solicitud

Benjamín Jared Rodríguez Fuentes 18407837-6

Solicitudes de Patrocinio Historial de Solicitudes Fondos Concursables Historial de Fondos

Detalles de Solicitud **En Proceso**

Proyecto Generación de un ecosistema de innovación sustentable a través de aprendizaje y servicio

Fondo Concurso U-Inicia 2018: Reforzamiento de inserción en investigación de nuevos académicos

Académico(s) Benjamín Jared Rodríguez Fuentes 18407837-6

Departamento(s) Departamento de Ingeniería Industrial

Fechas Límites para Realizar Solicitudes

- 18/12/2018 Cierre de Solicitudes al Departamento
- 25/12/2018 Cierre de Solicitudes a Dirección Académica (DA)
- 01/01/2019 Cierre de Solicitudes a la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo (VID)
- 08/01/2019 Cierre de Postulaciones al Fondo Concursable

Etapas para Aprobación

- I. Aprobación de Departamento ✓
- II. Aprobación de Dirección Académica FCFM ✓
- III. Aprobación de Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo (VID)
- IV. Carta de Patrocinio Generada

Documentos

- Descripcion\_de\_Proyecto.pdf
- Planilla\_de\_Costos.pdf
- Documentos\_Extras.pdf

Observaciones

Roxana Vanessa Allende Bricenio  
2018-12-14 14:56:53  
El proyecto necesita adjuntar un archivo con los documentos extras para ser aprobado.

James Peter McPhee Torres  
2018-12-14 15:32:38  
Este proyecto es realmente bueno!

Tabla de Aportes Departamentales

Nombre de Aporte	Recursos Pecuniarios(M\$)	Recursos No Pecuniarios(M\$)
Honorario 1		100
Incentivo 1	11	420

Excel ODS

Editar

Figura 5.9: Vista de detalles de una solicitud del académico

embargo, se introducen un par de modificaciones en ella que pueden ser vistos en las Figuras 5.12 y 5.13. La primera modificación consiste en agregar los botones “Aceptar” y “Rechazar” en la esquina inferior izquierda de la interfaz. La segunda consiste en un cuadro de texto para agregar observaciones a la solicitud, junto a instrucciones que indican el funcionamiento de aquellas. Las observaciones escritas en el cuadro de texto son guardadas al apretar alguno de los botones antes mencionados, además, las instrucciones mencionan que una solicitud no puede ser rechazada sin agregar una observación, con el objetivo de que el académico tenga un feedback apropiado para editar su solicitud.

Otro elemento a considerar es la tabla de aportes departamentales. En caso de que esta exista en una solicitud y que el supervisor tenga el cargo de Secretario de Director Departamental o Director Departamental, le será posible editar la tabla de la solicitud y guardar los cambios con un botón. Sin embargo, esto agregará automáticamente una observación indicando que se editó dicha tabla. Estos elementos, al igual que las modificaciones descritas en el párrafo anterior, pueden verse con mayor detalle en la Figura 5.13.

La siguiente sección está dedicada a la explicación de lo que involucró la implementación de las últimas etapas del proceso de Patrocinio Institucional en el sistema. Estas no están



Figura 5.10: Interfaz de inicio del Supervisor de Solicitudes



Figura 5.11: Vista de historial de solicitudes del supervisor

relacionadas directamente a interfaces implementadas en el módulo de Ucampus, si no más bien a funciones e interacciones con otros módulos. Las últimas etapas son gatilladas por la aprobación de una Solicitud de Patrocinio Institucional por parte de un usuario con rol de Supervisor de Solicitudes y con el cargo de Decano en la FCFM.

## 5.4. Últimas Etapas del Proceso

Según el proceso descrito anteriormente en el capítulo de diseño, una solicitud culmina sus etapas en la FCFM cuando se envía un correo electrónico a la VID, conteniendo la Carta de Patrocinio firmada por el Decano y el Director Académico, una descripción del proyecto, una planilla de costos y otros documentos de ser necesarios. Debido a que el módulo de Patrocinio Institucional debe hacerse cargo de aquellas secciones del proceso, fue necesario implementar el envío de correos electrónicos y la generación automática de cartas.

Para envío de correos se utilizó una función previamente implementada por el ADI, que

permite generar un correo para uno o más destinatarios, con un texto y archivos adjuntados. Por lo que se crearon funciones en *solicitudes.class.php* que construían estos correos con datos de la solicitud y su fondo asociado. Los correos fueron utilizados no solo en la culminación del proceso de una carta, si no que en casos donde los usuarios deben ser notificados para entrar al módulo de Patrocinio Institucional, por ejemplo, al ser rechazada una solicitud de un académico. El correo resultante enviado a la VID puede ser visto en la Figura 5.14.

Por otro lado, los correos electrónicos a la VID deben tener adjuntada una Carta de Patrocinio a nivel FCFM, firmada por las autoridades de la facultad. Anteriormente, se mencionó que existen documentos en formato de plantilla que son rellenos con los nombres de los proyectos y académicos, por lo que se utilizó el mismo formato de aquellos documentos para generar automáticamente la carta. La implementación consiste en una función dentro de *solicitudes.class.php*, donde se crea un HTML acorde a la plantilla y se transforma a un documento PDF con funciones previamente implementadas por el ADI.

Sin embargo, la carta debe ser firmada por las autoridades de la facultad, por lo que el módulo implementado requirió una conexión con la API del módulo de Firma Electrónica. Para ello se envía a firmar la carta ya generada con la plantilla, como puede ser vista en la Figura 5.15, y se espera hasta que esta sea firmada por todas las autoridades para enviar finalmente el correo electrónico a la VID.

Luego de este recorrido por la implementación realizada en la plataforma, se prosigue con un capítulo dedicado a la validación de esta.

Patrocinio Institucional » Solicitud

Benjamín Jared Rodríguez Fuentes 18407837-6

Solicitudes de Patrocinio Historial de Solicitudes Fondos Concursables Historial de Fondos

Detalles de Solicitud **En Proceso**

Proyecto: Generación de un ecosistema de innovación sustentable a través de aprendizaje y servicio

Fondo: Concurso U-Inicia 2018: Reforzamiento de inserción en investigación de nuevos académicos

Académico(s): Benjamín Jared Rodríguez Fuentes 18407837-6

Departamento(s): Departamento de Ingeniería Industrial

Fechas Límites para Realizar Solicitudes

- 18/12/2018 Cierre de Solicitudes al Departamento
- 25/12/2018 Cierre de Solicitudes a Dirección Académica (DA)
- 01/01/2019 Cierre de Solicitudes a la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo (VID)
- 08/01/2019 Cierre de Postulaciones al Fondo Concursable

Etapas para Aprobación

- I. Aprobación de Departamento ✓
- II. Aprobación de Dirección Académica FCFM ✓
- III. Aprobación de Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo (VID)
- IV. Carta de Patrocinio Generada

Documentos

- Descripción\_de\_Proyecto.pdf
- Planilla\_de\_Costos.pdf
- Documentos\_Extras.pdf

Observaciones

- Roxana Vanessa Allende Briceno 2018-12-14 14:56:53  
El proyecto necesita adjuntar un archivo con los documentos extras para ser aprobado.
- James Peter McPhee Torres 2018-12-14 15:32:38  
Este proyecto es realmente bueno!

Tabla de Aportes Departamentales

Excel ODS

Nombre de Aporte	Recursos Pecuniarios(M\$)	Recursos No Pecuniarios(M\$)
Honorario 1		100
Incentivo 1	11	420

Agregar...

Guardar Edición

Atención

- En caso de **rechazar** la solicitud, las observaciones serán un campo obligatorio, para futuras correcciones de parte del Académico.
- Las observaciones realizadas serán adjuntadas al historial de la solicitud, de forma **permanente y pública** para todos los usuarios que tengan acceso a ella.

Observaciones

Aprobar Rechazar

Figura 5.12: Vista de detalles de una solicitud del supervisor

### Tabla de Aportes Departamentales

Excel ODS

Nombre de Aporte	Recursos Pecuniarios(M\$)	Recursos No Pecuniarios(M\$)
Honorario 1	<input type="text"/>	100
Incentivo 1	11	420

Agregar...

**Guardar Edición**

**Atención**

- En caso de **rechazar** la solicitud, las observaciones serán un campo obligatorio, para futuras correcciones de parte del Académico.
- Las observaciones realizadas serán adjuntadas al historial de la solicitud, de forma **permanente y pública** para todos los usuarios que tengan acceso a ella.

Observaciones

**Aprobar** **Rechazar**

Figura 5.13: Vista de elementos editables de solicitudes del supervisor

Solicitud de Carta de Patrocinio Institucional Recibidos x

**Modulo de Patrocinio Institucional FCFM** <no-reply@adi.cl> para mí 19:29 (hace 1 minuto) ☆ ↶ ⋮

Se solicita una carta de patrocinio institucional para el proyecto Generación de un ecosistema de innovación sustentable a través de aprendizaje y servicio, con el objetivo de concursar en el fondo Concurso U-Inicia 2018: Reforzamiento de inserción en investigación de nuevos académicos. Para ello se adjuntan los documentos necesarios para su aprobación tales como la descripción del proyecto, su planilla de costos asociada, la carta de patrocinio de la FCFM, entre otros.

El/La investigador(a) responsable de este proyecto es Benjamín Jared Rodríguez Fuentes([benja\\_rf@hotmail.com](mailto:benja_rf@hotmail.com)).

Si desea más información, puede ir al módulo de Patrocinio Institucional FCFM en Ucampus o contactarse directamente con los encargados del proceso.

...  
[Mensaje recortado] [Ver todo el mensaje](#)

**4 archivos adjuntos** ↓ ↻

carta\_Sc24003360...

Descripcion\_de\_Pr...

Planilla\_de\_Costos...

Documentos\_Extra...

Figura 5.14: Vista de correo electrónico enviado a la VID

### COMPROMISO INSTITUCIONAL

La Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, a través del Departamento de Ingeniería Industrial compromete la disponibilidad de los recursos mencionados en el Proyecto Generación de un ecosistema de innovación sustentable a través de aprendizaje y servicio, para el concurso Concurso U-Inicia 2018: Reforzamiento de inserción en investigación de nuevos académicos, cuyo/a investigador/a responsable es el/la académico/a .

El alcance de este compromiso corresponde a recursos de acuerdo al detalle en la tabla adjuntada en la parte inferior de este documento.

Además, este compromiso cubre aquellos aspectos de destinación temporal de académicos y otro personal; el empleo de equipos, instrumentos e instalaciones; el uso de la infraestructura física y otras instalaciones de las que dispone la Facultad de acuerdo con las especificaciones detalladas en el presente proyecto.

Finalmente la FCFM a través del Departamento de Ingeniería Industrial brindará las facilidades que sean necesarias para el cabal cumplimiento de los objetivos del proyecto; y se hace responsables frente a los organismos públicos y/o privados respectivos que financian este proyecto, de las acciones administrativas y recursos financieros que la ejecución y cierre del proyecto requieran.

Santiago, 26 de Diciembre de 2018

Nombre de Aporte	Aportes Pecuniarios(M\$)	Aportes No Pecuniarios(M\$)
Honorario 1		100
Incentivo 1	11	420

Firmado Electrónicamente por:

**FRANCISCO JAVIER MARTÍNEZ CONCHA**  
DECANO

**MARCELA ADRIANA MUNIZAGA MUÑOZ**  
DIRECTORA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN



Para verificar la validez de este documento ingrese a [https://www.fcfm.cl/\\_uc/bahw](https://www.fcfm.cl/_uc/bahw)

Página 1 de 1

Figura 5.15: Vista de Carta de Patrocinio firmada por autoridades de la FCFM

# Capítulo 6

## Validación del Sistema

Previamente, se describió tanto el diseño de la solución, como la implementación resultante a partir de aquel diseño. Este capítulo, se enfoca en la validez, tanto del prototipo diseñado, como del sistema implementado, mencionando las pruebas realizadas, los resultados obtenidos y las conclusiones que se pueden obtener al respecto.

La primera sección del capítulo está relacionada a la etapa de diseño del sistema. Allí se hace un análisis de la metodología ocupada para ello, el resultado final como prototipos de alta fidelidad y la validación de aquellos prototipos con futuros usuarios del sistema.

Por otro lado la segunda parte del capítulo aborda la validación realizada a la versión implementada del sistema y las conclusiones obtenidas de ella.

### 6.1. Validación del Prototipo de Alta Fidelidad

Como se mencionó en el capítulo 4, la metodología utilizada para el diseño de las interfaces del sistema consistía en un proceso iterativo, que exigía la colaboración entre el desarrollador del sistema y los usuarios finales de este. Esto significa una validación constante de los avances en el diseño de las interfaces y su funcionalidad, aunque requiere de gran compromiso y costo de tiempo de parte de los participantes en la metodología. Es por medio de ello, que cada iteración se traduce en una versión más ajustada a las necesidades de la persona y por lo tanto con un mayor potencial de dar una buena experiencia de usuario.

El proceso de diseño involucró al menos dos iteraciones en todas las vistas del sistema, sin embargo, adicionalmente se realizó una validación final utilizando los mockups diseñados y la plataforma *InVision*, para simular una serie de interacciones con el sistema, es decir, sus funcionalidades.

La validación final consistió en un experimento compuesto por una serie de instrucciones que debía seguir el participante mientras realizaba la técnica *Thinking Aloud*, que consiste en comentar en voz alta lo que siente o piensa al interactuar con el sistema. El experimento



fue realizado definiendo previamente los elementos a utilizar, las condiciones en que debía realizarse, un listado de tareas a seguir y una serie de preguntas finales a realizar con respecto a la experiencia misma y el proceso de Patrocinio Institucional. A continuación, se expone el caso del experimento realizado para el rol de Administrador de Fondos Concursables, aplicado en un posible usuario final del sistema.

### **6.1.1. Validación de Prototipo de Alta Fidelidad para el rol de Administrador de Fondos Concursables**

En esta subsección se mostrarán los detalles de la validación realizada con Roxana Allende, posible usuaria final del sistema y una de las personas que maneja la mayor cantidad de información de los Fondos Concursables en la FCFM. La validación se efectuó sobre un prototipo de alta fidelidad del sistema para el rol de Administrador de Fondos Concursables, integrado a la plataforma *InVision* para simular sus funcionalidades. Primero, se sugiere revisar la Tabla 6.1 donde se presenta la estructura del experimento, especificando los requisitos previos de este, las acciones que se le piden realizar al usuario, las preguntas con respecto al proceso de Patrocinio Institucional integrado al sistema y finalmente las preguntas sobre el experimento mismo. Luego de ello, en los siguientes párrafos se hará un resumen de los resultados del experimento y la información recolectada.

Posteriormente a que el experimento fuera realizado, se determinó que la participante pudo seguir de forma correcta las instrucciones que se le plantearon, sin embargo, se registró una gran cantidad de observaciones en el proceso, tanto en términos de funcionalidad como en nomenclatura de los elementos. Por otro lado, las preguntas referentes a la experiencia interactuando con el sistema registraron resultados positivos.

Algunas de las observaciones obtenidas en el proceso fueron la sugerencia de nuevos campos en el formulario para inscribir un Fondo Concursable, tales como la página web con información del fondo o el correo electrónico del encargado en la VID para evaluar las solicitudes de Cartas de Patrocinio Institucional. Esto último estaría directamente relacionado con solicitudes fuera de los plazos normales establecidos, ya que, a pesar de que estas pueden ser aprobadas en la FCFM, se necesita de un procesamiento especialmente rápido cuando llegan a la VID, interactuando personalmente con los encargados las etapas. Otro elemento mencionado fue la posible existencia de Cartas de Compromiso de Tramitación del Comité de Ética y Bioseguridad, una carta similar a la del Patrocinio Institucional, que depende del tipo de investigación realizada por el Académico, sin embargo, esta fue dejada fuera de los límites de la implementación del sistema por motivos de tiempo.

Finalmente, se concluye que el experimento fue realizado con resultados favorables, ya que, a pesar de existir observaciones y sugerencias de nomenclatura, el usuario siguió las acciones correctamente, afirmando que se le proporcionaron las señalizaciones adecuadas y que fue un sistema fácil de utilizar.

Tiempo del Experimento	30 Minutos
Requisitos Previos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener 1 computador con la interfaz simulada en él.</li> <li>• Hacer el estudio durante un horario normal de trabajo de la persona.</li> <li>• Abrir un archivo de texto para que la persona ingrese los datos en caso de que la interfaz no lo permita.</li> <li>• Solicitar al participante que tenga la información de un Fondo Concursable real a mano para simular el proceso de inscripción (bases de postulación y saber los requisitos para que alguien pueda postular a aquel fondo).</li> </ul>
Acciones a Realizar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entrar al menú y agregar un nuevo Fondo Concursable utilizando datos reales para llenar la solicitud.</li> <li>2. Estar seguro que se agregó y revisar sus detalles.</li> <li>3. Modificar el Fondo Concursable creado (nombre, fechas, documentos, etc).</li> <li>4. Revisar el número actual de postulaciones a un Fondo Concursable.</li> </ol>
Preguntas Referentes al Proceso de Patrocinio Institucional en la Plataforma	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Considera que un académico/a consta de la información suficiente para realizar una solicitud de la forma correcta al ver los detalles de un Fondo Concursable?</li> <li>2. ¿Considera que un secretario/a o un(a) director/a consta de la información suficiente para evaluar una solicitud de la forma correcta al ver los detalles de un Fondo Concursable?</li> <li>3. ¿Considera útil que al abrirse las postulaciones de un nuevo Fondo Concursable le sea enviada esta información vía email a un listado fijo de académicos e investigadores?</li> <li>4. ¿Actualmente se modifica este listado?</li> <li>5. de ser así, ¿Cada cuanto tiempo se modifica y cómo?</li> </ol>
Preguntas del Experimento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Le haría algún cambio al sistema si pudiera?, si su respuesta es sí ¿Cuál sería?</li> <li>2. ¿Considera que en el sistema se le proporcionaron las señalizaciones e instrucciones necesarias para seguir de forma correcta las tareas de esta prueba?</li> <li>3. ¿Considera que el sistema fue fácil de utilizar?</li> </ol>

Tabla 6.1: Estructura de validación de prototipo de alta fidelidad, para el rol de Administrador de Fondos Concursables

### 6.1.2. Resumen de Validaciones de Prototipos de Alta Fidelidad

Como ya se mencionó antes, las validaciones de los prototipos fueron divididas en tres, una por cada rol de usuario identificado en el sistema. Estos experimentos fueron aplicados a cuatro posibles usuarios del sistema, correspondiendo uno al rol de Administrador de Fondos, dos al rol de Académico y uno al rol de Supervisor de Solicitudes. Las características y resultados de los experimentos pueden ser encontrados en el Apéndice B, sección B.1 y B.2 respectivamente, allí se describen inicialmente todos los detalles de cada experimento divididos según el tipo de usuario al que se dirigen, para luego exponer los resultados de cada experimento en ese mismo orden.

En conjunto, los usuarios a los que se le fue aplicado el experimento siguieron correctamente las instrucciones planteadas, sin embargo, a través de observaciones se detectaron modificaciones en las funcionalidades o nomenclatura del sistema que generarían una mejor experiencia de usuario. Adicionalmente, se registraron sugerencias hechas por parte de los mismos usuarios que podrían influir de manera positiva en el producto final.

Una de las sugerencias más importantes que aún no ha sido descrita en este capítulo es el despliegue dinámico de la información de un Fondo Concursable dentro de una misma interfaz, lo cual permitiría que el usuario no tenga que abrir una ventana extra para revisar aquella información al momento de rellenar una nueva Solicitud de Carta. Otros elementos mencionados durante el experimento fueron confusiones en la forma en cómo se muestran las etapas completas de una solicitud, confusiones en las instrucciones para completar una Tabla de Aportes Departamentales y la realización de instrucciones especiales para el caso de las solicitudes editadas por motivos de rechazo.

Por otro lado, a pesar de las sugerencias realizadas, los participantes se mostraron conformes con el sistema en las preguntas realizadas en la última sección del experimento.

Finalmente, las observaciones realizadas funcionaron como una iteración extra en el proceso de diseño, ya que fueron tomadas en cuenta al momento de implementar el sistema. Sin embargo, parte de las sugerencias no llegaron a ser agregadas por el límite de tiempo asociado al Trabajo de Título, por lo que fueron consideradas como trabajo futuro.

## 6.2. Validación del Sistema Implementado

Acorde a la metodología especificada en la introducción de este informe, el paso a seguir luego de la implementación del sistema, es una validación de este con usuarios reales. La validación debe estar acompañada a un estudio de usabilidad del sistema con el objetivo de determinar si este ofrece una buena experiencia de usuario.

Sin embargo, esta etapa no fue lograda acorde a lo planeado debido al costo en trabajo y tiempo que significaron las etapas anteriores. En lugar de ello, se realizó una validación con la entidad que supervisó el desarrollo del sistema, es decir, el Área de Infotecnologías (ADI) de la FCFM. Para ello, se realizó una reunión con los Jefes de Diseño, Oscar de la

Iglesia y Pedro Vargas, donde se enlistaron las funcionalidades que debía tener cada tipo de usuario del sistema, de forma similar a las mostradas en la Tabla 3.1. Los encargados de la validación verificaron si cada una de ellas cumplía con lo requerido, mientras se realizaban observaciones a partir de la implementación.

El resultado de la reunión con el ADI fue que el sistema ofrece la mayoría de las funcionalidades especificadas en su diseño, con la excepción de dos en el caso del rol de Académico Investigador. La primera de ellas se asocia a la funcionalidad de realizar proyectos interdepartamentales entre dos o más académicos, lo cual incluía una interfaz donde se podían aceptar o rechazar solicitudes de colaboración, junto con un historial de ellas. La segunda funcionalidad faltante está relacionada al final del procesamiento de las solicitudes de Patrocinio Institucional, con la recepción de un correo electrónico que contiene la Carta de Patrocinio Institucional firmada por el rector. Sin embargo, esto último requería una coordinación entre el sistema y la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo (VID), lo cual incluía reuniones y la creación de protocolos con ellos, que no fueron realizados por limitaciones de tiempo.

A pesar de las funcionalidades no incluidas en la implementación del sistema, el equipo del ADI se mostró conforme con el resultado y las incluyó como trabajo futuro junto a otros elementos que darían una mejor experiencia de usuario en el Módulo de Patrocinio Institucional.

# Capítulo 7

## Conclusión

En este Trabajo de Título se investigó el proceso de Patrocinio Institucional realizado en la FCFM, definiendo las etapas de este, los documentos utilizados y las personas involucradas, a partir de la información recolectada en las entrevistas en cuatro departamentos de la facultad.

Este primer paso permitió la realización de un análisis de las problemáticas, debilidades y oportunidades de mejora del proceso, las cuales estaban asociadas a elementos como la gestión de la información, medios de comunicación utilizados y almacenamiento de datos, sin dejar de lado la naturaleza burocrática del proceso.

Una vez analizada la información obtenida, con sus problemáticas asociadas, se definió una solución en respuesta a ello que involucraba un sistema tecnológico que soporta el proceso. Así, se determinaron los requerimientos del sistema, que desembocaron un diseño detallado de este.

La etapa de diseño consistió primero en redefinir el proceso de Patrocinio Institucional con la plataforma integrada, con sus etapas, características y usuarios. Luego se realizó un proceso iterativo de diseño de las interfaces utilizando mockups de alta fidelidad y la plataforma *InVision* para simular la interacción con el sistema. Las validaciones de los diseños fueron realizadas con la ayuda de personas involucradas actualmente con el proceso, las cuales posteriormente se volverán usuarios del sistema. Estas validaciones concluyeron con un estudio realizado con aquellos usuarios compuesto por tareas realizadas con la técnica *Thinking Aloud* y preguntas con respecto al proceso, las cuales arrojaron resultados positivos acompañadas de un feedback que mejoraría la posterior implementación del sistema. Así, el proceso iterativo de diseño significó la obtención de un prototipo acorde a las necesidades de los usuarios.

Finalmente a partir del prototipo generado, se desarrolló el módulo de Patrocinio Institucional para los académicos, el personal administrativo y las autoridades involucradas. Ofreciendo los servicios de inscripción de nuevos Fondos Concursables, solicitud de Cartas de Patrocinio para aquellos fondos, inspección de dichas solicitudes y envío del resultado final a la VID.

La implementación del módulo posteriormente fue validada con un equipo del Área de

Infotecnologías (ADI), verificando así que cumplía con la mayoría de las funcionalidades especificadas en su diseño para los tipos de usuario. Las funcionalidades no cumplidas se relacionan con los proyectos interdepartamentales y con la obtención de la Carta de Patrocinio Institucional desde la VID, a lo que el ADI decidió catalogarlas como trabajó a futuro en el módulo. A pesar de ello, se mostraron conformes con el resultado obtenido en el sistema.

A partir del trabajo realizado, se determina que se cumplió parcialmente los objetivos específicos planteados en el Capítulo de Introducción. Los objetivos 1 al 4, relacionados a la investigación, diseño de la solución y validación del diseño, fueron realizados en su totalidad, sin embargo, los objetivos 5 y 6, asociados a la implementación del diseño y la validación de este respectivamente, se encuentran en un estado incompleto.

En el caso del objetivo 5, el sistema implementado carece de las funcionalidades relacionadas a proyectos interdepartamentales, sin embargo, la frecuencia de aquel tipo es una pequeña parte con respecto al flujo total de proyectos, llegando incluso a tener dificultades para encontrar información sobre sus Cartas de Patrocinio. Esto se traduce en que el sistema implementado soporte gran parte de los casos actuales, y por lo tanto cubra una buena parte de las necesidades de sus usuarios. Así mismo, el objetivo 6 se relaciona con la cantidad del trabajo implementado, ya que, a pesar de que el resultado final no ha sido validado con sus usuarios finales, el equipo del ADI si validó que el sistema cumplía con las funcionalidades para soportar el proceso de Patrocinio Institucional en la FCFM.

Finalmente, dejando de lado los objetivos actuales, el sistema presenta posibilidades de mejora a futuro. La más clara de estas es la integración las etapas del proceso que ocurren fuera de la facultad, como la validación de los documentos por la VID y la inscripción automática de nuevos Fondos Concursables abiertos. Por otro lado, existen casos de Fondos Concursables asociados a CONICYT que, a pesar de que fueron dejados de lado en la implementación, poseen un proceso y plataforma propios, que pueden ser integrados al sistema como trabajo futuro.

A partir de este Trabajo de Título, personalmente uno puede reflexionar sobre la gran cantidad de trabajo que involucra integrar a los usuarios en el proceso de diseño, ya que gran parte la información contenida en el presente informe se relaciona a reuniones, validaciones y sugerencias de los mismos usuarios. Realizar una metodología de trabajo de este estilo debe tomar en cuenta la cantidad de tiempo y esfuerzo que está en juego, ya que, de lo contrario podría afectar las etapas posteriores de implementación. Si bien ese no es el caso de este Trabajo de Título al cumplir las funcionalidades requeridas, se mencionaron varios elementos que fueron excluidos de la implementación final del sistema por motivos de tiempo. Sin embargo, las ganancias obtenidas a partir de la metodología se traducen en un sistema adaptado a las necesidades del usuario final, con altas probabilidades de ofrecer una buena experiencia al interactuar con él.

Así se concluye que, a pesar cumplir parcialmente los objetivos planteados en un inicio y de tener la posibilidad de integrar nuevas etapas del proceso a la plataforma, el sistema desarrollado en Ucampus cumple con las funcionalidades necesarias, apoyando y simplificando el proceso actual, lo cual sirve como base para lograr en un futuro una digitalización total del Patronicio Institucional, tanto en la FCFM como en la Universidad de Chile.

# Bibliografía

- [1] CONICYT, Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica. Bases concurso nacional de proyectos fondecyt regular 2018. <http://www.conicyt.cl/fondecyt/files/2018/04/Bases-Iniciacion-2018-web.pdf>, 2018. [Online; acceso el 6 de Enero de 2019].
- [2] CONICYT Concursos FONDEF, Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica. Concursos fondef, fondo de fomento al desarrollo científico y tecnológico. <http://www.conicyt.cl/fondef/category/lineas-de-programa/concursos/>, 2018. [Online; acceso el 6 de Enero de 2019].
- [3] Martin Fowler. *Patterns of Enterprise Application Architecture*.
- [4] InVisionApp Inc. Invision. <https://www.invisionapp.com/>. [Online; acceso el 13 de Marzo de 2019].
- [5] QS Top Universities, QS Staff Writer. Qs university rankings: Methodology of latin america ranking. <https://www.topuniversities.com/latin-america-rankings/methodology>, 2018. [Online; acceso el 6 de Enero de 2019].
- [6] Times Higher Education. World university rankings 2016-2017 methodology. <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/methodology-world-university-rankings-2016-2017#survey-answer>, 2016. [Online; acceso el 6 de Enero de 2019].
- [7] Milenko Tomic. *Sistema de Administración de Prácticas Profesionales para el ADI*. 2017. Universidad de Chile, Departamento de Ciencias de la Computación. Memoria para Optar al Título de Ingeniero Civil en Computación.
- [8] Universidad de Chile. Concurso institutos milenio en ciencias naturales y exactas 2017 nuevos y de continuidad. <http://www.medicina.uchile.cl/investigacion/investigacion-en-la-facultad/135122/institutos-milenio-en-ciencias-naturales-y-exactas-2017>, 2017. [Online; acceso el 6 de Enero de 2019].

# Apéndice A

## Entrevistas, Reuniones e Información Recolectada

A continuación, se incluyen la documentación de las reuniones realizadas con personas involucradas en el proceso de Patrocinio Institucional actualmente. Allí, se menciona el nombre de la persona y su cargo en la FCFM, prosiguiendo con anotaciones sobre la información recopilada durante la reunión. En los casos que la interacción involucrara la validación de una interfaz, se archivo como una anotación extra que describe los resultados obtenidos.

**Magna Bornand (16/04/2018)**

**Secretaria de Director del Departamento de Ciencias de la Computación (DCC)**

1. Los proyectos pueden ser internacionales, como nacionales.
2. Existen una gran cantidad de fondos concursables posibles (FONDECYT, FONDEF, etc. . .).
3. Las cartas generadas puede contener tablas de gastos.
4. Las tablas de gastos incluyen los gastos pecuniarios y no pecuniarios, estos definen los recursos que pone la universidad a nivel departamental.
5. Pecuniario: relativo a dinero en efectivo.
6. Ejemplos de gastos serían:
  - Pecuniario: Arrendar materiales para la investigación. Son los que invierte la universidad ocasionalmente para financiar un proyecto específico.
  - No pecuniario: Laboratorios, sueldos de personas. Son los que el departamento o universidad tiene previamente.
7. Cada tipo de fondo tiene requisitos distintos y por lo tanto distintos documentos asociados y plazos particulares tanto para los procesos burocráticos dentro de la universidad



como para la postulación externa.

8. El académico adjunta la versión del proyecto en ese momento, junto con la tabla de gastos y los documentos extras dependiendo del tipo de fondo concursable. Luego se manda a la Dirección del Departamento. Allí, se revisa que el Académico tenga horas disponibles según su participación en otros proyecto o sus horas de clase asignadas, además de generar utilizando una plantilla la carta de solicitud de patrocinio departamental y se firma por del Director del Departamento.
9. Luego se devuelve al Académico o se manda directamente a la Dirección Académica, donde es recibida por la Secretaria de Dirección Académica (Roxana Allende). Allí se revisa la postulación y se genera una carta de Patrocinio a nivel Facultad, firmada por el Director Académico y el Decano.
10. Roxana Allende, genera otras cartas de patrocinio y hace de conexión con la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo (VID), al mandar el proyecto a la persona adecuada para generar finalmente la Carta de Patrocinio Institucional.

**Lina Canales (18/04/2018)**

**Secretaria de Director del Departamento de Ingeniería Industrial (DII)**

1. La secretaria rellena una planilla para generar cartas con la información entregada por el Académico, es decir, el archivo que describe del proyecto y la planilla de gastos de este. Estos son los inputs, sin embargo, aunque la planilla de costos no puede cambiar en el futuro, el proyecto si puede estar incompleto en su descripción.
2. A la Secretaria le interesa principalmente el nombre del académico, su participación dentro del proyecto y su cargo a nivel institucional, además del nombre del proyecto y la planilla de costos pecuniarios / no pecuniarios, con el objetivo de generar la Carta de Patrocinio Departamental.
3. El output de esta parte es la carta del Director del Departamento aprobando la realización del proyecto o el rechazo de la postulación citando al académico para comunicar el motivo.
4. Luego la secretaria del Departamento o los mismos Académicos lo envían a Roxana Allende.
5. Existen patrocinios mixtos entre Académicos de distintos departamentos o facultades. En ese caso no se necesita nada para crear la carta de patrocinio a nivel departamental, pero si se necesitan cosas para realizar el patrocinio a nivel institucional en el paso realizado por Roxana Allende y un comité en Dirección Académica.

**Roxana Allende (09/05/2018)**

**Secretaria de Dirección Académica**

1. Ella y su jefe participan activamente en un comité de Dirección Académica que revisa

los proyectos según el fondo concursado, chequeando que contengan los documentos adecuados y las partes requeridas en ellos.

2. Por cada académico que participe en el proyecto se genera una carta de patrocinio, sin embargo se necesita previamente la aprobación de cada uno de sus departamentos en forma de carta. Esto también aplica a proyectos interdisciplinarios con más de un departamento asociado. (Estos últimos pueden ser identificados como un caso borde en el proceso por su baja frecuencia)
3. Se necesitan los aportes pecuniarios / no pecuniarios en algunos casos.
4. Se utiliza una plantilla para generar la Carta de Patrocinio de la Facultad.
5. Se firma por el Director Académico (jefe de Roxana Allende) y por el Decano.
6. Se pueden utilizar versiones incompletas del informe del proyecto. Así el Académico puede seguir avanzando a medida que se completa el papeleo de las Cartas de Patrocinio.
7. No se puede utilizar un resumen del proyecto, debe ser una descripción del proyecto en su totalidad aunque no esté terminado.
8. Se archivan todas las postulaciones ordenadas según el fondo y las bases de ese año (ya que cambian constantemente).
9. Luego se manda la carta al correo del investigador con copia a la VID, para la persona encargada específicamente de ese tipo de fondo.
10. Hay excepciones a este proceso, para algunos Fondos Concursables que se realiza y valida de forma online.
11. Contactos / Datos Útiles:
  - Hay un proyecto en la universidad sobre los procesos que involucran a la VID, se llama SEPA-VID. Leonardo Reyes y Sebastián Cea son encargados locales del proyecto.
  - Todo los proyectos tienen muchos detalles, pero pueden tener API en SEPA-VID.
  - Posteriormente se ve que SEPA-VID solo se encarga de los concursos internos de la Universidad.

**Raquel Valdez (22/06/2018)**

**Secretaria de Director del Departamento de Ingeniería Mecánica**

1. El académico va a dejar los documentos a la secretaria en formato físico o físico con copia al email.
2. Los documentos necesarios son el informe del proyecto impreso y la tabla de gastos, ocasionalmente.

3. La secretaria dice que no sabe de qué depende de si tiene tabla de gastos.
4. Genera la carta con plantilla y la imprime para ser revisada y firmada por el Director del Departamento.
5. Luego se guarda la carta y se manda a la Dirección Académica por email.
6. El docente no obtiene una copia en este caso, ya que, esta se archiva y usualmente el docente nunca la vuelve a ver.

**Erica Jorquera (22/06/2018)**

**Secretaria de Director del Departamento de Química, Biotecnología y Materiales**

1. El docente hace la carta de solicitud de patrocinio, la adjunta con el informe del proyecto y la tabla de gastos. Luego manda todo a la secretaria, que imprime los documentos y se los entrega al director del departamento, el cual revisa y firma la carta. Es decir, que la secretaria no revisa nada de los documentos.
2. Luego la secretaria escanea la carta ocasionalmente y la manda a Roxana Allende junto con el resto de los archivos vía email (informe de proyecto y tabla de gastos).
3. Cuando Roxana Allende tiene la carta de patrocinio institucional lista, la manda al académico y a la secretaria.

**Lina Canales (04/07/2018)**

**Secretaria de Director del Departamento (DII)**

1. **Validación:** Se le muestra la interfaz de la Secretaria Departamental en etapa inicial, es decir un boceto en papel con las características de cada elemento, allí se evalúa la importancia de las fechas límites y el lugar donde deben ser visualizadas. Así, se validan las secciones que muestran los detalles de una solicitud de carta y la lista de solicitudes pendientes.

**Jocelyn Simmonds (17/07/2018)**

**Académica del Departamento de Ciencias de la Computación y Profesora Guía**

1. Se comenta la existencia de proyectos que involucran la participación de grupos de académicos de distintos departamentos, facultades y universidades, sin embargo, debido al poco control de los datos fuera de la FCFM se dejan fuera del margen de la memoria. Además, la frecuencia de estos proyectos es baja según lo investigado con las entrevistas y la poca cantidad de ejemplos encontrados.
2. Se discute la importancia de las fechas en el proceso según lo planteado por la Secretaria Departamental Lina Canales, a lo cual se agrega la relación de Jocelyn como Académica con las fechas límite, haciendo énfasis en su importancia en los plazos de realización

del proyecto. Sin embargo, las fechas deben ser investigadas en mayor profundidad, evaluando con el ADI la implementación actual de los plazos en los procesos que soporta su sistema.

**Oscar de la Iglesia (17/07/2018)**

**Jefe de Diseño del Área de Infotecnologías (ADI)**

1. Luego de evaluar la importancia de la existencia de fechas límites en el proceso y el protocolo del sistema del ADI en el uso de “semanas de días hábiles” en un semestre, se determina en conjunto que la plataforma creada debe proponer plazos automáticamente, donde cada uno de ellos corresponda a cada etapa de la generación de Carta de Patrocinio, estos se determinan a partir de la fecha de cierre del Fondo Concursable al que se desea postular. Para ello, se debe evaluar esta funcionalidad con los usuarios expertos en el proceso, es decir, Roxana Allende, debido que posee la mayor cantidad de conocimiento al respecto y es la responsable de informar los plazos a todas las entidades relacionadas.
2. Además, en conjunto con las recomendaciones de la profesora guía, se determina que los proyectos con colaboraciones fuera de la FCFM son dejados fuera de la memoria, al igual que el paso final de interacción con la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo, sin embargo, para que el sistema dé una respuesta concreta al usuario del final del proceso, se debe integrar el sistema con el protocolo existente para las solicitudes actuales de carta.
3. Por otro lado, como trabajo futuro, se debe investigar el módulo de Firma Electrónica Avanzada (FEA), debido a su integración en una etapa del proceso. Probablemente sea necesario que todos los directores los departamentos involucrados sean enrolados en el sistema.
4. Finalmente, se discute la funcionalidad de generalizar características de los Fondos Concursables que puedan servir como filtros automáticos para las solicitudes, por ejemplo, un límite de dinero en el presupuesto de los proyectos. Sin embargo, esto debe ser evaluado con Roxana Allende.

**Cristián Salgado (01/08/2018)**

**Académico del Departamento de Química, Biotecnología y Materiales**

1. No todos los proyectos necesitan cartas de patrocinio, solo algunos tipos de fondos.
2. Existen cartas de bioética que deben ser adjuntadas para obtener el patrocinio de algunos proyectos, es decir que la descripción del proyecto y la tabla de gastos no son los únicos archivos que pueden ser adjuntados en el sistema. (este es el caso de trabajo con materiales biológicos)
3. A los directores solo les interesa el encargado o jefe del proyecto, no el resto del equipo para aprobar la carta.

4. Corrobora la existencia de proyectos interdepartamentales, pero que no admite que pueden necesitar dos cartas de patrocinio y advierte de la poca frecuencia de este tipo de proyectos en su departamento. (la información de las dos cartas es corroborada por Roxana Allende posteriormente)
5. **Validación:** Se le muestra la interfaz de académico en etapa intermedia (a excepción del módulo de colaboraciones interdepartamentales que estaba en forma de boceto con papel), realiza correcciones como la necesidad de una barra de progreso o un indicador de las etapas del Fondo Concursable para obtener la carta finalmente, sin embargo, se muestra conforme y por lo tanto aprobaría las interfaces si se agregaran las modificaciones. Sus ideas son integradas al prototipo en etapas posteriores del desarrollo.

**Paulo Araya (01/08/2018)**

### **Director del Departamento de Química, Biotecnología y Materiales**

1. Corrobora la situación de las cartas de bioética para la aprobación de la carta de patrocinio mencionada por Cristián S., sin embargo, se podría pedir antes de iniciar la solicitud.
2. **Validación:** Se revisan las vistas del rol de Director de Departamento usando las de la Secretaria Departamental debido a su similitud en funcionalidades, no se necesitan correcciones y se ve conforme con el prototipo de InVision, se aprueban todas las vistas.

**Roxana Allende (02/08/2018)**

### **Secretaria de Dirección Académica**

1. Debido a cambios en los cargos relacionados a Dirección Académica, no está definido aún la persona con el rol de Administrador de Fondos Concursables y las solicitudes de cartas de patrocinio en un futuro. Sin embargo, Roxana A. sigue siendo una de las personas con mayor experiencia y conocimiento del proceso actual, por lo que sigue siendo el usuario experimentado con el que se deben evaluar las funcionalidades del sistema.
2. La unidad de proyectos en el 5to piso de torre central no influye ni tiene conocimiento de las postulaciones a fondos y las cartas de patrocinio.
3. Se le preguntan detalles sobre el final del proceso de patrocinio, es decir, la transición entre la Carta de Patrocinio de la Facultad y la etapa relacionada a la VID. Así, se entienden aspectos como la interacción vía correo electrónico con personas específicas de la VID (con una copia al académico relacionado), donde se encuentran Carmen Cea, Claudia Daccarett, Paulette Lisham, María Paulina Caro, entre otras. Esas personas son las encargadas de recibir la nueva solicitud, donde cada una se encarga de un Fondo Concursable distinto, generando como resultado final una carta que es enviada directamente al académico responsable del proyecto evaluado.
4. **Validación:** Se evalúan las interfaces en etapa inicial de desarrollo de la Secretaria Departamental y del rol de Administrador de Fondos Concursables, con bocetos en

papel a los cuales se les hace una corrección menor con respecto a agregar la fecha límite de solicitudes a la VID para un fondo. Sin embargo, el resto de los aspectos de las interfaces son aprobados por ella.

**Roxana Allende (14/08/2018)**

### **Secretaria de Dirección Académica**

1. Se discute con respecto a los proyectos interdepartamentales, donde se corrobora que si los recursos de dos departamentos están comprometidos con un mismo proyecto, se necesitan dos Cartas de Patrocinio Departamental, firmadas por los respectivos directores de aquellos departamentos. Aquellos proyectos adjuntan un resumen de tabla de gastos distinta, ya que contiene columnas que representan los gastos pecuniarios y no pecuniarios de cada uno de los departamentos. Además se consiguen las plantillas de aquellas cartas de patrocinio.
2. Por otro lado, cuando se revisa un nuevo fondo concursable y se inicia el proceso de recepción de solicitudes de cartas de patrocinio, actualmente se le avisa por email a todas las personas relacionadas con el tema (académicos en jornada completa o parcial, secretarías departamentales, jefes docentes, investigadores, directores de departamento, entre otros).
3. Con respecto a la generalización de las postulaciones a fondo concursable, ajustando por ejemplo una cota superior al dinero pedido para el fondo, se discute con Roxana, concluyendo que no es posible debido a la alta variación de las bases de los presupuestos ocupados durante cada año. Considerando también cláusulas especiales dependiendo del objetivo con que es gastado aquel presupuesto. Además, Roxana no se encarga en profundidad de revisar la especificación de la parte contable de cada fondo concursable, por lo que no podría ajustar aquellos filtros.
4. **Validación:** Se validan las vistas en etapa intermedia de desarrollo, tanto del caso de Secretaria Departamental, como del Administrador de Fondos Concursables. La única modificación realizada, luego de discutir el tema de las fechas límite conversado con el ADI, fue quitar un campo de fecha en el formulario de inscripción de nuevo fondo concursable. El resto de los elementos son aprobados.

**Oscar de la Iglesia y Macarena Guzmán (17/08/2018)**

### **Reunión con Área de Infotecnologías (ADI)**

1. Luego de presentar los avances realizados en la memoria, la investigación a través de las entrevistas y la totalidad de las vistas en etapa intermedia de desarrollo (mockup con integración a InVision), se analizan los elementos faltantes del trabajo antes de empezar a programar el sistema. Por ejemplo, se insiste en la generalización de las postulaciones a fondos para lograr un filtro previo de las solicitudes de cartas. Además, se comentan los feedback realizados por los usuarios con respecto a las vistas en etapas iniciales e intermedias.
2. Se sugieren modificaciones de estilo a las vistas, como realizar una distribución en

pestañas de las listas de postulaciones para ciertos tipos de usuario.

**Jocelyn Simmonds (20/08/2018)**

**Académica del Departamento de Ciencias de la Computación y Profesora Guía**

1. Se revisa la totalidad de las interfaces en etapa intermedia de desarrollo, además de los diagramas de flujo hechos y las reuniones realizadas previamente.
2. Se hace una validación de cada una de las interfaces, realizando una gran cantidad de correcciones en la nomenclatura, de los títulos, botones e instrucciones de los elementos del sistema. Así mismo, se corrigen los elementos que deben ser mostrados para el usuario de tipo “Académico”, como las fechas límite de postulación de cada etapa, la etapa actual y los pasos restantes según el fondo.
3. La validación de la profesora como un usuario experimentado en las interfaces de ucampus se aplica a todas las vistas desarrolladas hasta el momento.

# Apéndice B

## Validación de Prototipos de Alta Fidelidad

Para el caso de las validaciones de la versión final de obtenida en el diseño de las interfaces, se realizó un prototipo que simulara las interacciones en el sistema. Esto fue logrado conectando los mockup con la plataforma InVision. A continuación, primero es descrito el proceso de validación definido según el tipo de usuario en la plataforma, enumerando las instrucciones que debieron realizar y las preguntas que debieron responder posteriormente. Luego, se documenta los resultados obtenidos con los participantes.

### B.1. Estructura de Validaciones por Tipo de Usuario

#### B.1.1. Administrador de Fondos Concursables

Tiempo: 30 min.

**Requisitos previos:**

- Tener 1 computador con la interfaz simulada en él.
- Hacer el estudio durante un horario normal de trabajo de la persona.
- Abrir un archivo de texto para que la persona ingrese los datos en caso de que la interfaz no lo permita.
- Solicitar al participante que tenga la información de un Fondo Concursable real a mano para simular el proceso de inscripción (bases de postulación y saber los requisitos para que alguien pueda postular a aquel fondo).

**Acciones:**

1. Entrar al menú y agregar un nuevo Fondo Concursable utilizando datos reales para llenar la solicitud.



2. Estar seguro que se agregó y revisar sus detalles.
3. Modificar el Fondo Concursable creado (nombre, fechas, documentos, etc).
4. Revisar el número actual de postulaciones a un Fondo Concursable.

**Preguntas con respecto al proceso:**

1. ¿Considera que un académico/a consta de la información suficiente para realizar una solicitud de la forma correcta al ver los detalles de un Fondo Concursable?
2. ¿Considera que un secretario/a o un(a) director/a consta de la información suficiente para evaluar una solicitud de la forma correcta al ver los detalles de un Fondo Concursable?
3. ¿Considera útil que al abrirse las postulaciones de un nuevo Fondo Concursable le sea enviada esta información vía email a un listado fijo de académicos e investigadores?
4. ¿Actualmente se modifica este listado?
5. de ser así, ¿Cada cuanto tiempo se modifica y cómo?

**Preguntas:**

1. ¿Le haría algún cambio al sistema si pudiera?, si su respuesta es sí ¿Cuál sería?
2. ¿Considera que en el sistema se le proporcionaron las señalizaciones e instrucciones necesarias para seguir de forma correcta las tareas de esta prueba?
3. ¿Considera que el sistema fue fácil de utilizar?

### **B.1.2. Académico/a o Investigador(a)**

Tiempo: 60 min.

**Requisitos previos:**

- Tener 1 computador con la interfaz simulada en él.
- Hacer el estudio durante un horario normal de trabajo de la persona.
- Abrir un archivo de texto para que la persona ingrese los datos en caso de que la interfaz no lo permita.
- Tener la información previamente disponible de las bases de postulación de un Fondo Concursable real y los requisitos necesarios para realizar una solicitud.
- Solicitar al participante que tenga la información de una solicitud de Carta de Patrocinio reciente a mano (documentos que describen el proyecto y tabla de gastos).

**Acciones:**

1. Entrar al menú y llegar al formulario de una “nueva solicitud de Carta de Patrocinio”.
2. Revisar los Fondos Concursables disponibles y ver los detalles del que desea postular.
3. Realizar la solicitud y enviarla, siguiendo las instrucciones, con archivos reales de ejemplo si es posible, entregándolos en una carpeta y rellenando la información (en un archivo de texto de ser necesario).
4. Revisar la lista de sus solicitudes pendientes a ser revisadas.
5. Revisar los detalles de la nueva solicitud de Carta de Patrocinio, ver que esté todo en orden para que pueda ser aprobado en un futuro y si la información disponible es suficiente.
6. Intente resolver la siguiente duda interactuando con el sistema: Si me rechazaran la solicitud actual, Hasta cuál fecha puedo corregirla y mandarla nuevamente?
7. Volver al menú de solicitudes de Cartas de Patrocinio.
8. Revisar el historial de solicitudes resueltas.
9. Intentar descargar la carta de patrocinio institucional de una solicitud aceptada y terminada.
10. Realizar nuevamente una solicitud (puede ser saltándose los pasos realizados con la postulación pasada) de un proyecto que involucre los recursos de más de un departamento (es decir, con “colaboraciones interdepartamentales”).
11. Revisar las solicitudes de colaboración pendientes que le han llegado.
12. Resolver estas solicitudes aceptándolas.
13. Revisar las solicitudes de colaboración resueltas en el historial de estas.

**Preguntas con respecto al proceso:**

1. ¿Considera que entendió el funcionamiento por etapas del proceso, las fechas asociadas a cada etapa y donde encontrar dicha información ?
2. ¿Considera usted debe ser notificado vía email cuando una de sus solicitudes es aprobada en cada una de las etapas o solo en la etapa final ? (cuando se rechaza si o si hay notificación)
3. ¿Considera usted que debe ser notificado cada vez que se abren las solicitudes de patrocinio a un fondo concursable?
4. ¿Usted ha creado o modificado una tabla de gastos departamentales asociados al formato actual de la carta de patrocinio institucional? ¿Considera correcto el formato actual?

**Preguntas:**

1. ¿Le haría algún cambio al sistema si pudiera?, si su respuesta es sí ¿Cuál sería?
2. ¿Considera que en el sistema se le proporcionaron las señalizaciones e instrucciones necesarias para seguir de forma correcta las tareas de esta prueba?
3. ¿Considera que el sistema fue fácil de utilizar?

**B.1.3. Secretario/a o Autoridad Administrativa (Directores de Departamento y Dirección Académica)**

Tiempo: 30 min.

**Requisitos previos:**

- Tener 1 computador con la interfaz simulada en él.
- Hacer el estudio durante un horario normal de trabajo de la persona.
- Abrir un archivo de texto para que la persona ingrese los datos en caso de que la interfaz no lo permita.
- Tener la información previamente disponible de las bases de postulación de un Fondo Concursable real y los requisitos necesarios para realizar una solicitud.
- Tener la información de una solicitud real a un Fondo Concursable por parte de un académico.

**Acciones:**

1. Entrar al menú y revisar los detalles de una solicitud de patrocinio pendiente.
2. Antes de aprobar, revisar el Fondo Concursable al que está asociada.
3. Aprobar la solicitud.
4. En caso de no haber revisado en el paso anterior los Fondos Concursables, revisar ahora la lista de los fondos activos, los detalles de uno y los documentos asociados.
5. Revisar los datos de una solicitud que ya ha sido aceptada o rechazada.

**Preguntas con respecto al proceso:**

1. ¿Considera que el/la académico/a debe ser notificado cuando la solicitud es aceptada?
2. ¿Usted ha creado o modificado una tabla de gastos departamentales asociados al formato actual de la Carta de Patrocinio Institucional? ¿Considera correcto el formato actual?
3. La fecha límite sugerida es el límite del periodo recomendado para aprobar o rechazar la

solicitud pendiente, no es la fecha de cierre de solicitudes para ese Fondo Concursable.  
¿Considera necesario incluir otras fechas en el menú? (estas pueden ser vistas en detalles en todo momento)

**Preguntas:**

1. ¿Le haría algún cambio al sistema si pudiera?, si su respuesta es sí ¿Cuál sería?
2. ¿Considera que en el sistema se le proporcionaron las señalizaciones e instrucciones necesarias para seguir de forma correcta las tareas de esta prueba?
3. ¿Considera que el sistema fue fácil de utilizar?

## B.2. Resultados de Validaciones

### B.2.1. Administrador de Fondos Concursables

**Roxana Allende (06/11/2018)**

**Observaciones:**

- Sugiere cambiar el nombre del módulo quizás a algo más concreto aunque sea largo.
- Tuvo problemas para ver el menú de la derecha en Ucampus porque ella tiene uno distinto al ser otro usuario.
- Sugiere que falta un campo para agregar un link del Fondo Concursable cuando se inscribe este, allí se podrán encontrar las descripciones y los detalles de un Fondo Concursable, incluidas las bases de este.
- Sugiere que falta poner un contacto de la VID por email en caso de que los académicos tengan una duda.
- Menciona que el correo que manda la VID para inscribir un fondo contiene las fechas, el email del contacto encargado, una plantilla de Carta de Patrocinio (que no sirve, porque es distinto del usado en la FCFM) y a veces la bases del concurso.
- Menciona que la VID tiene ya una plataforma (miuchile) donde se suben los Fondos Concursables.
- Menciona que falta incluir el tema del “compromiso de tramitación de comité de ética y bioseguridad”. Esta es una carta equivalente a la Carta de Patrocinio Institucional, ya que, necesita los mismos archivos para ser obtenida y es firmada por la Directora Académica de la Facultad. Por lo tanto, puede ser solucionado poniendo información en la solicitud del investigador (cuando la rellena) y un checkbox que utilice en caso de necesitarla.
- Sugiere que falta el número de postulaciones en los detalles de un fondo y que esté disponible en la tabla en otro espacio.
- Menciona que hay una falta de ortografía que dice “previa” en lugar de “previo”.

- Sugiere que digan que "si usted no cumple con la fecha de la VID debe contactarse personalmente cuando se apruebe la carta con ellos".
- Menciona que los usuarios son relativamente experimentados.
- Menciona que actualmente se manda a cada director y secretaria la información de un nuevo Fondo Concursable que se abre y se pide difundir en sus investigadores nuevos o que no están familiarizados con el sistema.

#### **Sugerencias de Nomenclatura:**

- Cierre de la VID → cierre VID/ cierre DAC FCFM.
- Deben tener claro que la fecha de cierre de la VID es el límite.
- Fecha de cierre VID.
- Fecha de cierre DAC-FCFM.

#### **Respuestas a Preguntas con Respecto al Proceso de Patrocinio:**

1. Si.
2. Si.
3. Si.
4. Si, pero no mucho, solo si entra un académico nuevo.
5. No se, yo no lo hago.

#### **Respuestas a Preguntas sobre el Sistema:**

1. Si, las comenté en las observaciones realizadas mientras seguía las instrucciones.
2. Si, pero tuve problemas de costumbre con las listas.
3. Si.

### **B.2.2. Académico/a o Investigador(a)**

**Cecilia Bastarrica (15/11/2018)**

#### **Observaciones:**

- Menciona que hay faltas de ortografía que deben ser corregidas (instrucciones al menos).
- Sugiere que se debería agregar de forma dinámica la información del fondo elegido para que el académico no tenga que cambiar de pestaña, similar al tema de la tabla de gastos departamentales.
- Menciona que la barra de porcentaje es confusa, no sabes de qué es el total, podría tener checks o una enumeración con signos para que entregue más información.

- Sugiere que se deben mantener siempre las pestañas en la parte de arriba, y mantener un caché de la información para el caso de que se cambie entre ellas.
- Menciona que los textos de las instrucciones son largos y ásperos de seguir.
- Sugiere una ayuda en caso de que el fondo no esté, para enviar un mensaje al Administrador de Fondos Concursables.
- No logra localizar las "solicitudes con detalles" dentro del sistema.
- Menciona que las solicitudes deben indicar intuitivamente que son clickeables, por ejemplo actualmente su texto es negro y no azul.
- Menciona que es difícil ver la tab de solicitudes listas, por alguna razón.

#### **Sugerencias de Nomenclatura:**

- Solicitudes pendientes → solicitudes en proceso.
- Tabla de gastos → tabla de aportes departamentales.
- Nueva solicitud → nueva solicitud de carta.

#### **Respuestas a Preguntas con Respecto al Proceso de Patrocinio:**

1. Más o menos, para algunos casos no.
2. Si, por cada cambio en las etapas, mandar un mensaje al email.
3. Si, actualmente de hecho se notifica de esta manera.
4. No, nunca he creado una de esas tablas de gastos.

#### **Respuestas a Preguntas sobre el Sistema:**

1. Si, le haría los cambios y los comentarios realizados durante la validación.
2. Para algunos casos el sistema si era intuitivo y para otros no.
3. Si, fue fácil de utilizar aunque tenga partes ásperas como el sistema, faltas de ortografía y nomenclatura confusa.

#### **Jocelyn Simmonds (23/11/2018)**

##### **Observaciones:**

- Sugiere evaluar si se puede cancelar la solicitud, ya que así las solicitudes fallidas no corregidas y olvidadas no ensucian el sistema, o si el usuario sabe que se equivocó en algo pueda editarlo.
- Menciona la falta detalle sobre las fechas en la descripción de un Fondo Concursable, además en esta misma descripción se nombra la tabla resumen de gastos departamentales y si uno no ha visto una postulación con ella antes es una información muy confusa → no debería ir ahí.
- Sugiere que luego de elegir un fondo en el formulario, se debería facilitar dinámicamente cuales documentos son necesarios para una postulación, debido a que los usuarios flojos

no irán al link de descripción de un fondo.

- Menciona que en las instrucciones de postulación, falta decir que este proceso es solo para la FCFM, en algunos departamentos y en algunos fondos, no todos.
- Menciona que la descripción de la Tabla Resumen de Gastos Departamentales aun no es clara, debido a que no existe una descripción de la tabla de gastos normal ni una indicación de donde se adjunta, sale un poco "de la nada." esta información en el contexto. Además, la información sigue siendo insuficiente, ya que falta ser más específico con respecto a cuales gastos se deben poner, los ejemplos no son suficientes. (El texto debe decir al menos que estos son los gastos comprometidos por el departamento al que pertenece el académico)
- Menciona que los archivos que describen un proyecto pueden ser más de uno y estar desordenados.
- Sugiere que en la tabla que describe las solicitudes pendientes, el campo de fechas debería decir algo más conciso como "fechas cierre" o "plazos" y que abajo diga cierre.
- Sugiere que hay que dejar muy claro qué pasa al terminar aquellos plazos, probablemente en las alertas que se den.
- No apretó el nombre de la postulación porque no estaba en azul.
- Sugiere que en la descripción de una solicitud también se deberían tachar las fechas que ya no le importan al usuario.
- Menciona que se deben agregar las fechas y las horas de cierre de los plazos, la hora si importa.
- Menciona que no queda claro qué pasa si te rechazan la solicitud, pensó que como ya había pasado algunas etapas no debía pasarlas de nuevo.
- Sugiere que se hagan "warnings." específicos e instrucciones específicas para una repostulación de una solicitud, ya que el caso es distinto y los académicos están estresados.
- Algún tipo de contacto mas directo entre la persona que rechazo la solicitud y el académico, al menos email. para así solucionar el problema mas rápido.

### **Sugerencias de Nomenclatura:**

- Límite de plazos para realizar solicitudes → fechas de cierre, plazos , plazos de cierre.
- Dirección académica → dirección académica y decano (en detalles de una postulación).

### **Respuestas a Preguntas con Respecto al Proceso de Patrocinio:**

1. No, esta bien en general, excepto las observaciones sobre las instrucciones y nomenclatura que hice.
2. Avisaría por etapa aprobada.
3. Si, cada vez que se abre una, similar al email de Roxana Allende.
4. Si, lo he hecho y es correcto, pero necesita más descripción para realizar bien la tabla.

### **Respuestas a Preguntas sobre el Sistema:**

1. Si, el tema de las instrucciones.

2. Si.
3. Si.

### **B.2.3. Secretario/a o Autoridad Administrativa**

**Magna Bornand (14/11/2018)**

**Observaciones:**

- Menciona que generalmente la tabla de gastos tiene gastos no pecuniarios y valorizados (investigar más la tabla).
- No presenta dificultades utilizando el sistema, sin embargo, la nomenclatura le hace ruido.
- Requiere hacer preguntas de temas concretos como la tabla de gastos, al parecer están mal definidos los campos en ella y se requiere una investigación para nombrarlos/adaptarlos a la situación real.

**Sugerencias de Nomenclatura:**

- Solicitudes pendientes → “¿pendientes de qué? quizás falta información en ese título”.
- Cierre de postulaciones a dirección académica → plazo DAC o algo con DAC.
- Aprobación suena raro → usar “visto bueno”.
- Aprobación a nivel facultad → usar “DAC a VID”.
- La palabra aprobación solo está bien utilizada en el caso de la VID.

**Respuestas a Preguntas con Respecto al Proceso de Patrocinio:**

1. No en cada paso, pero si en ciertas situaciones como rechazo de esta.
2. Si he modificado. Pero me hace un poco de ruido la nomenclatura.
3. No.

**Respuestas a Preguntas sobre el Sistema:**

1. No, esta bien.
2. Si.
3. Si.