



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

CREACIÓN DE SISTEMA INTERACTIVO DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR
PROCESOS DE TITULACIÓN EN EL DCC

PROPUESTA DE TEMA DE MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL EN COMPUTACIÓN

PABLO ARANCIBIA

PROFESOR GUÍA:
JOCELYN SIMMONDS

SANTIAGO DE CHILE
2020

1. Introducción

El Departamento de Ciencias de la Computación (DCC) de la Universidad de Chile, a presenciado, en el último tiempo, un aumento sustancial en el número de estudiantes. Esto se ha traducido en un incremento de alumnos en proceso de titulación, produciendo que los profesores del departamento tengan más cantidad de memoristas bajo su guía.

Por otro lado, existe diversas problemáticas frecuentes en los procesos de titulación, lo que implica una incertidumbre por parte de los alumnos en temas tales como, escribir un buen informe final para el trabajo de título, o sobre cuales son las fechas y procedimientos importantes en el proceso. Si bien existe una gran variedad de fuentes de información y recordatorios en relación al proceso de titulación, los alumnos tienden a consultar dichas problemáticas a los profesores de manera frecuentemente. Por lo que considerando el incremento de alumnos, el responder preguntas y recordar fechas, se vuelve un proceso tedioso y poco escalable.

De esta manera, se hace urgente el mejoramiento del proceso actual de titulación, desde el punto de vista de los estudiantes, apoyándose en canales y tecnologías según el contexto actual del DCC con el fin de reducir la incertidumbre que el proceso pueda generar. Por este motivo, el siguiente documento tiene como objetivo introducir una propuesta de mejoramiento en el proceso de titulación del DCC.

Dicha propuesta, a grandes rasgos, consiste en 5 fases:

1. Las primera fase corresponden al levantamiento de datos, para un análisis en mayor profundidad de las preguntas y problemas frecuentes en el periodo de titulación.
2. En la segunda fase consiste en la creación de una solución para dichas problemáticas. En particular se esboza como primera idea, la construcción de un Bot en la aplicación de mensajería “Telegram”, que sea capaz de responder de manera inmediata las consultas de los estudiantes.
3. La tercera fase corresponde a la validación de la propuesta mediante focus groups y entrevistas.
4. La cuarta fase se realizará mediante la implementación de la solución, utilizando tecnologías ad hoc al DCC.
5. Y la última fase corresponde a una validación final del funcionamiento a través de una investigación con potenciales usuarios finales.

Así, la creación de este proyecto tiene como objetivo, mejorar y dar valor agregado al actual proceso de titulación, desde un punto de vista de los estudiantes del DCC. Además, el levantamiento de datos ayudará al DCC a posteriores decisiones sobre los procesos de titulación, como también ayudará a los estudiantes a disminuir la incertidumbre que el proceso conlleva.

2. Situación Actual

En los últimos años, el DCC se ha encontrado con un incremento en la cantidad de estudiantes y memoristas. En conversaciones mediante correos con el coordinador del proceso de titulación 2020 (Prof. Aidan Hogan), en el segundo semestre de 2013 se titularon 28 estudiantes, mientras que en el primer semestre de 2020 ya existen 61 alumnos en vías de titulación. A su vez, el proceso de trabajo de título cuenta con profesores guías, los cuales en 2016 trabajaban con una media de 4 alumnos por semestre bajo su guía, pasando a tener una media de 7 alumnos por semestre en 2019.

El actual proceso de titulación en pregrado, cuenta con una serie de recomendaciones y procedimientos, los cuales son notificadas a los alumnos a través de medios como U-cursos o correos institucionales por parte del cuerpo docente. También, se encuentra la Jefa de Estudio (Sra. Angélica Aguirre), la cual actúa como un catalizador para la resolución de consultas y problemas que los estudiantes puedan tener, no solo en procesos de titulación, si no que durante todo el transcurso de la carrera de Computación.

Por otro lado, no existen medios oficiales de ayuda en escritura y redacción por parte del DCC. De esta forma, la cantidad de material disponible sobre recomendaciones para la creación de informes finales, se encuentran en diversos sitios.

En la actualidad existen proyectos tales como “Armadillo” [1], correspondiente al laboratorio de escritura de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) de la Universidad de Chile. Este proyecto ofrece orientación de lectura, escritura y comunicación para los alumnos de la FCFM, pero no esta enfocado en su totalidad en estudiantes de computación. Por este motivo, los estudiantes tienden a preguntar de manera directa a sus profesores guías, con el fin de obtener una aprobación inmediata respecto a las técnicas que deben utilizar, siendo algunas consultas muy frecuentes y repetitivas.

En consecuencia, tenemos dos problemáticas, el aumento de estudiantes en proceso de titulación y la cantidad de preguntas frecuentes que los profesores deben responder. Debido a dichas problemáticas, el modo de comunicación profesor-alumno se transforma en un proceso poco escalable para llevar un seguimiento por parte de los profesores. Además, la respuesta tardía a las consultas frecuentes genera incertidumbre en los estudiantes.

La incertidumbre producida en este proceso, es causal de diversas situaciones anómalas, como el olvido en fechas de prórrogas de titulación, confusiones en procedimientos del proceso e incluso la reprobación. Aunque estas pueden ser evitadas al contar con información clara y oportuna hacia los estudiantes.

Semestre	Total Alumnos	Ingreso vía rápida	Reprobados	Casos sin registro
2018-2	21	2	2	2
2019-1	27	4	2	1
2019-2	23	1	5	1
2020-1	61	7	-	-

Tabla 1: Estadísticas curso CC6909 - Trabajo de Título (Fuente: Prof. Aidan Hogan)

Al observar la tabla 1, que muestra la cantidad de alumnos en proceso de titulación, se ve un aumento de estudiantes por semestre. A su vez, las causas de reprobación o casos anormales (e.g. deserción de carrera, prórrogas, etc.), no tienen un registro oficial dado que solo los profesores guías cuentan con estadísticas personales. Siendo esta práctica no es recomendable si se debe manejar un número creciente de alumnos por profesor.

Actualmente, existe el sistema PGScopio [2], un sistema de seguimiento ocupado en el DCC para hacer el seguimiento de estudiantes de posgrado, desde el punto de vista de cumplimiento de hitos de los programas de posgrado. El principal problema de este sistema, es que está orientado al seguimiento por parte de profesores y funcionarios, sin llegar a ser pro activo con los estudiantes. Por consiguiente, al no conseguir mitigar los problemas anómalos en los procesos de titulación mediante los sistemas actuales, existe la oportunidad de mejorarlo a través del uso de tecnologías ad hoc al DCC.

3. Objetivos

Objetivo General

El objetivo principal de este proyecto, es mejorar el actual proceso del sistema de titulación desde el punto de vista de los estudiantes del DCC. Esto mediante la evaluación y creación de un canal de comunicación para los alumnos, que sea actualizado por profesores o funcionarios y que logre resolver problemas frecuentes (e.g. dudas de estructuras en informes, olvido de fechas importantes, etc.) que ocurren en el proceso y de esta manera mejorar la comunicación efectiva entre alumnos y profesores guías.

Objetivos Específicos

Para poder entender de mejor manera el proyecto, es posible definir cinco objetivos que lo componen.

1. Analizar en mayor profundidad los actuales canales de comunicación, tanto desde el punto de vista de los alumnos como de los profesores guías, extrayendo los problemas frecuentes que ocurren actualmente y la información necesaria para poder resolverlos.
2. Proponer un canal de comunicación que sea capaz de responder de manera satisfactoria las preguntas generadas en proceso de titulación, tomando en consideración el incremento de demanda de estudiantes que se encuentran en esta etapa.
3. Validar la solución propuesta con potenciales usuarios (estudiantes y profesores), a través de entrevistas y focus groups de entre 7 a 8 personas por grupo, para perfeccionar la solución.
4. Implementar el canal propuesto para mejorar la comunicación entre alumnos y profesores guías.
5. Validar la implementación de la solución propuesta, a través de una investigación de usuario con demos a grupos de estudiantes, profesores y funcionarios (entre 7 a 8 personas por grupo).

4. Solución Propuesta

Para lograr los objetivos presentados anteriormente, es necesario entender cuáles son los pasos propuestos a seguir.

La primera fase de este proyecto, el cual aborda el objetivo específico 1, corresponde al levantamiento de datos necesarios. En particular, se deben abarcar 3 áreas específicas correspondiente a:

1. Preguntas frecuentes que tienen los estudiantes en el proceso de titulación.
2. Problemas que los profesores guías tienen de manera recurrente con los estudiantes en proceso de titulación.
3. Canales de comunicación que los estudiantes utilizan más habitualmente.

Para el levantamiento de estos datos se propone la realización de focus group y/o encuestas para estudiantes, egresados y profesores.

La segunda fase pertenece al análisis de dichos datos, de modo de escoger las dos problemáticas o preguntas más frecuentes que ocurren en el proceso, e investigar las respuestas posibles. Si bien existe una intuición respecto a las problemáticas (tales como olvido de fechas importantes, consulta de procedimientos a seguir, ayuda con estructuras de secciones en el informe final), es necesario validar y verificar para que el proyecto tenga un valor agregado justificado para el objetivo general.

Luego de completar el levantamiento y análisis de datos; para abarcar el objetivo específico número 2, es importante proponer una solución ad hoc al contexto estudiantil. En esta fase, se espera definir qué canales de comunicación y tecnologías se utilizarán en el posterior desarrollo.

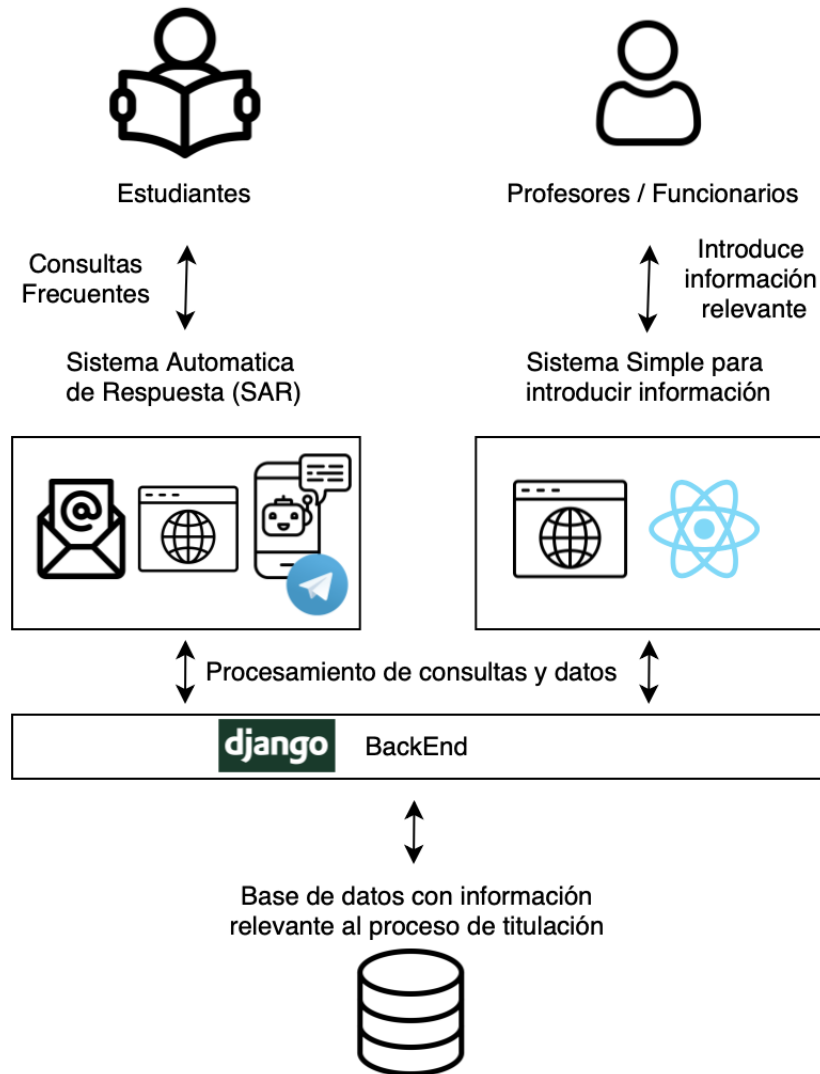
En la Figura 1, se observa un diagrama de propuesta inicial con dos usuarios principales. De un lado tenemos los estudiantes como consumidores del sistema automático de respuesta (SAR), los cuales realizan preguntas frecuentes. Por el otro lado, tenemos a funcionarios o profesores los cuales nutren la base de datos dependiendo los temas a tratar.

Para la creación del SAR, se tienen diversas plataformas, tales como bots de Telegram, correos automatizados con información, página web unificadora de contenido, etc. Aunque, se tiene como primera idea utilizar Telegram como canal de comunicación principal para el sistema que utilizarán los estudiantes.

Telegram al ser una aplicación de mensajería de software libre [3], es uno de los canales de comunicación más utilizado por los estudiantes en el DCC. Así, se hace conveniente la construcción de un bot de Telegram, a través de frameworks como DialogFlow [4] o Amazon Lex [5], dada la flexibilidad que esto trate para los alumnos. De todas maneras, la decisión del canal a utilizar es parte de la verificación posterior a los datos obtenidos.

A si también, para la subida de información a una base de datos, posiblemente NoSQL como mongoDB, también se tienen diversas opciones. Aunque se baraja como idea principal la creación de un sistema web simple para la subida de información, en el framework ReactJS

Figura 1: Diagrama de solución propuesta inicial



y que utilice un BackEnd en Django, para el manejo de consultas. Dado que es la manera más sencilla de poder resolver este problema. De todas formas, esto también se debe verificar para ver cual es el canal de información más cómodo para funcionarios y profesores.

Posteriormente, para cumplir el tercer objetivo específico, se planea verificar dicha propuesta de solución con los estudiantes, profesores y funcionarios. Esto mediante focus groups de entre 7 a 8 personas por sector, para poder perfeccionar la solución de SAR. Cabe decir que dichos focus groups producen una evaluación cualitativa, por lo que se enfocará en resolver los dos problemas específicos más frecuentes del proceso de titulación.

Luego, considerando el objetivo específico 4, se pasaría a la implementación del SAR. utilizando las tecnologías que se especifiquen en la solución propuesta. Es importante destacar, que el principal desafío que tiene este proyecto, recae en crear un sistema que sea capaz de procesar preguntas y respuestas en un lenguaje lo más natural posible. A su vez, es necesario que la solución propuesta sea pro activa a los cambios que ocurran en el tiempo. Por esto se

tiene una serie de funcionalidades que se deben verificar, para definir las tecnologías a utilizar en la implementación, y ver cual es el aporte que tienen hacia el proyecto, tales como:

- Manejo de preguntas fuera de lo común, es decir, que responder si no se tiene la respuesta a una pregunta y cómo completar el modelo para posteriores consultas similares.
- Notificar a los estudiantes sobre fechas o procedimientos importantes en el proceso de titulación, entre otros.
- Disponibilizar datos obtenidos por el sistema para posteriores tomas de decisiones por parte del departamento de computación.

Por último, para completar el objetivo específico 5, se realizará una serie de focus group con potenciales usuarios (estudiantes, profesores y funcionarios), donde se mostrará una demo de como funciona el SAR, y así verificar cuán útil es la información entregada.

Cabe preguntarse ¿Cómo este proyecto logra solucionar el problema propuesto? Como se mencionó en la sección de Situación Actual, se tienen diversos sistemas que intentan apoyar el proceso de titulación. Por ejemplo, como se mencionó en la situación actual, existe el sistema PGScopio que corresponde a un sistema de apoyo para saber el estado en el cual se encuentran los estudiantes, aunque dicho software no está creado desde el punto de vista de los estudiantes produciendo que el problema de comunicación persista.

En cambio, la solución propuesta viene dada desde el punto de vista de los estudiantes y así ayudar a como ellas y ellos se desenvuelven en este proceso. Así, un sistema automático de respuestas a las consultas frecuentes de los alumnos genera un valor agregado al lograr reducir la incertidumbre que se pueda producir, evitando posibles anomalías en el proceso de titulación.

5. Referencias

Referencias

- [1] Universidad de Chile. (s. f.). Armadillo LAB. Recuperado 23 de abril de 2020, de <https://armadillolab.ing.uchile.cl/>
- [2] Tanter, E., & Aguilera, S. (s. f.). PG Scopio. Recuperado 23 de abril de 2020, de <https://www.pgscopio.cl/>
- [3] Telegram org. (s. f.). Telegram org. Recuperado 1 de mayo de 2020, de <https://www.telegram.org>
- [4] Google (s. f.). DialogFlow. Recuperado 6 de mayo de 2020, de <https://dialogflow.com>
- [5] Amazon (s. f.). Amazon Lex. Recuperado 6 de mayo de 2020, de <https://aws.amazon.com/es/lex/>