



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

# SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL SEGUIMIENTO DE LA LABOR DE LOS PARLAMENTARIOS EN CHILE

*MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL EN COMPUTACIÓN*

GONZALO FELIPE FLORES ESCOBAR

PROFESOR GUIA:  
SERGIO FABIÁN OCHOA DE LORENZI

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
CLAUDIO DOMINGO GUTIÉRREZ GALLARDO  
MARIA CECILIA BASTARRICA PIÑEYRO

SANTIAGO DE CHILE  
2015

## Resumen

El congreso chileno es la mayor instancia de asamblea que existe en el país, la cual está compuesta por diferentes parlamentarios electos democráticamente por la ciudadanía, y cuyas tareas son: proponer, discutir y decidir cuáles serán las normas y reglas con las que se regirán los habitantes de la República de Chile. Por otro lado, la ciudadanía poco a poco comienza a ejercer interés en las decisiones que se están tomando en el parlamento, asumiendo un rol fiscalizador sobre lo que están votando sus representantes. Sin embargo, dada la alta cantidad de información técnica que se utiliza y que además, ésta se encuentra esparcida en la Web, provoca que se genere un “muro comunicacional” entre lo que hace el parlamento, y lo que se informa la ciudadanía.

El presente trabajo de título se desarrolló con el fin de mejorar la visibilidad de lo que hacen los parlamentarios, y busca generar un sistema de información Web que sirva para dar seguimiento a la labor de los parlamentarios de Chile, lo que facilitará ejercer el rol fiscalizador de la ciudadanía ante a sus representantes.

El proceso de desarrollo se dividió en tres etapas: la obtención de información, el análisis de los datos obtenidos y la presentación de estos a través de un perfil parlamentario. En lo que respecta a la obtención de información, esta tarea se materializó a través del desarrollo de un subsistema de recolección automatizado de la actividad parlamentaria. Este subsistema recupera información desde diferentes fuentes oficiales y almacena información específica, como por ejemplo: la asistencia de los parlamentarios, sus votaciones, los proyectos de ley que impulsan, las comisiones en las que participan, entre otros. La información recolectada es procesada, generando automáticamente diversos indicadores, los que son presentados en el perfil de cada uno de los parlamentarios. Esta solución cuenta con un servidor que almacena los datos procesados y los entrega por medio de una API, la que es utilizada por la aplicación Web para acceder en forma selectiva a la información del servidor.

Con la solución desarrollada, se procedió a realizar pruebas de usuario, las cuales fueron aplicadas a 8 personas, quienes estaban agrupados en 3 perfiles: usuarios muy interesados, público general con alto dominio en la Web, y con bajo dominio en la Web. La evaluación general fue positiva. Todos los usuarios indicaron que si la herramienta estuviera online, estos la utilizarían para hacer seguimiento al actuar de sus parlamentarios. Por otro lado, los usuarios presentaron varias ideas de mejoras en cuanto a utilidad y usabilidad de la solución, como también propuestas de posibles trabajos a futuro en cuanto a la visualización de datos.

## Agradecimientos

Antes de referirme al proceso del trabajo de título, quiero agradecer a todos y todas quienes integraron el proyecto Votarías x Ellos; a Alison Vivanco, Ricardo Morales, Sofía Garrido, Carolina García, Martín Perez, Valentín Muñoz y Matías Bravo. El haber trabajado en conjunto por transparentar quiénes son y que han hecho los candidatos al senado de Chile para las elecciones del 2013, ayudó a entender que existe un interés por parte de la ciudadanía en conocer a los políticos, que las 9.000 visitas que tuvimos en los 3 meses y las apariciones en prensa escrita, no eran algo antojadizo. También debo agradecer a Mario Leverone, que en más de una oportunidad me dijo que siguiera trabajando en acercar la política a la ciudadanía.

En el proceso mismo, debo agradecer a mi profesor guía Sergio Ochoa, quien me dio la confianza para que esta loca idea se convirtiera en mi trabajo de título, dejándome en claro que mi trabajo sería un aporte a la sociedad. Agradezco sus correcciones un día domingo por la mañana, su consejos en cuanto al desarrollo de la solución, como también las diferentes sugerencias que emitía respecto a la elaboración de este documento.

Agradezco a mis padres y a mi hermano Bastián, que a pesar de no entender mucho lo que estaba elaborando, estuvieron preocupados en todo momento de mi salud, de mis horas de sueño, mi alimentación, de levantarme el ánimo cuando las cosas no resultaban. También agradezco a Juan Paulo Marchant, quien con dos tesis en el cuerpo, sabía lo que significa lidiar con la frustración y la angustia de este proceso. Su constante preocupación en ser un cable a tierra, en ayudarme con las correcciones, fueron vitales para llevar a cabo esta tarea. A mi polola Florencia Urrutia, que me acompañó en todo el proceso, festejando cuando veíamos avances y conteniéndome cuando empezaron a llegar las primeras críticas al desarrollo realizado. Su compañía y preocupación me ayudó a no colapsar entre todas las cosas que debía realizar.

Sin duda son muchas las personas que me han ayudado, tanto en mi formación educacional, como en la elaboración de este trabajo de título, tantas que no será posible mencionarlas a todas. A todas ellas, muchas gracias.

# Tabla de contenido

1. Introducción .....	1
1.1. Justificación y motivación .....	1
1.2. Objetivos de la memoria .....	2
2. Revisión de iniciativas similares .....	3
2.1. Open Congress .....	3
2.2. Congreso Visible .....	3
2.3. ¿Qué hacen los Diputados? .....	4
2.4. Congreso Abierto .....	4
3. Concepción de la solución .....	6
3.1. Fuentes de información disponibles .....	6
3.2. Alternativas para la recuperación de la información .....	6
3.3. Definición del alcance del trabajo .....	7
3.3.1 Perfil de usuarios de la aplicación .....	7
3.3.2 Requisitos de usuarios de la aplicación .....	7
4. Diseño de la solución .....	10
4.1. Arquitectura del sistema .....	10
4.2. Procesos involucrados .....	11
4.3. Modelo de datos .....	12
4.4. Tecnologías escogidas para la implementación .....	13
5. Implementación de la solución .....	14
5.1. Mecanismos de setup .....	14
5.1.1 Distritos y circunscripciones .....	14
5.1.2 Partidos políticos .....	14
5.2. Mecanismos de recuperación de información .....	14
5.2.1 Perfil de cada parlamentario .....	15
5.2.2 Asistencia .....	16
5.2.3 Comisiones .....	17
5.2.4 Votaciones .....	18
5.2.4 Panel de administración .....	21
5.3. Visualización de información .....	24
5.3.1. API .....	24
5.3.2. Perfil de Diputados .....	25

5.3.3. Perfil de Senador .....	33
5.4. Subsistema de búsqueda de información .....	38
5.4.1. Búsqueda por comunas .....	38
6. Evaluación de la solución.....	40
6.1 Resultados en cuanto a usabilidad .....	40
6.2 Resultados en cuanto a utilidad.....	41
6.3 Limitaciones de la solución.....	42
6.4 Posibles proyecciones a la solución .....	43
7. Conclusiones y trabajo a futuro.....	45
Bibliografía y referencias .....	47
Anexo A: Pauta de evaluación .....	49

# Índice de figuras

Figura 1: Arquitectura del sistema.....	10
Figura 2: Capas del sistema en ambos servidores, separadas por la API dispuesta en el servidor de recolección de datos .....	12
Figura 3: Modelo de la base de datos del servidor de recolección de datos.....	12
Figura 4: Proceso de obtención de información .....	15
Figura 5: Diagrama de flujo del proceso de obtención de perfiles de cada congresista....	16
Figura 6: Obtención de asistencia de los Diputados y Senadores.....	17
Figura 7: Recolección de información de las comisiones .....	18
Figura 8: Obtención del detalle de la votación en la Cámara de Diputados.....	19
Figura 9: Obtención del detalle de las votaciones en el Senado .....	20
Figura 10: Obtención de información del boletín .....	21
Figura 11: Interfaz del panel de administración.....	23
Figura 12: Presentación de los datos básicos del parlamentario.....	25
Figura 13: Listado de las últimas votaciones llevadas a cabo .....	26
Figura 14: Listado de proyectos propuestos por un Diputado .....	26
Figura 15: Nivel de apoyo a determinados proyectos de ley .....	26
Figura 16: Detalle de las votaciones de un Diputado, respecto a un proyecto de ley .....	27
Figura 17: Algoritmo de apoyo de un Diputado, a un proyecto de ley .....	28
Figura 18: Pantalla emergente que explica el significado de un pareo.....	29
Figura 19: Pantalla emergente que explica el significado de un tipo de votación .....	30
Figura 20: Símbolos en cuestión.....	30
Figura 21: Diferentes proyectos de ley presentados por algún parlamentario, los cuales muestran su estado de tramitación .....	30
Figura 22: Nivel de apoyo de cierto parlamentario, a los diferentes proyectos de ley .....	31
Figura 23: Visualización de un perfil de Diputado .....	32
Figura 24: Perfil de un Senador .....	33
Figura 25: Listado de las últimas votaciones.....	34
Figura 26: Listado de proyectos de ley presentados .....	34
Figura 27: Nivel de apoyo a ciertos proyectos de ley .....	35
Figura 28: Algoritmo de apoyo de un Diputado, a un proyecto de ley .....	35
Figura 29: Visualización de un perfil de Senador .....	37
Figura 30: Resultado de una búsqueda .....	38

# 1. Introducción

Día a día los Diputados y Senadores de la República de Chile discuten sobre las visiones del país del mañana, investigando sobre los posibles avances que se pueden realizar en la sociedad, presentando nuevos proyectos de ley, como también modificando artículos que ya existen. Dada la gran responsabilidad que recae sobre los parlamentarios electos democráticamente, se esperaría que los ciudadanos estuviesen pendientes de lo que sus representantes discuten en el Parlamento, ejerciendo un rol fiscalizador. Sin embargo, debido a la alta cantidad de proyectos que se presentan en ambas Cámaras, sumado a lo complejo que hoy en día resulta efectuar seguimiento a sus actividades y votaciones por medio de los portales oficiales, hace que la ciudadanía presente interés en lo que se discute, pero que no logre estar al tanto de lo que sucede ahí. Esto último, trae consigo la sensación de una especie de “*muro comunicacional*” entre el Congreso y la sociedad civil.

El presente trabajo tuvo como fin desarrollar un software que ayude a derribar parte de aquel “muro comunicacional”, dando a conocer las propuestas y actividades que se realizan en el Congreso. Esto se materializó en la construcción de un perfil sintetizado de cada parlamentario, permitiendo que los usuarios se puedan informar sobre lo que proponen y votan, para que estén al tanto de lo que está sucediendo ahí.

## 1.1. Justificación y motivación

El desarrollo del presente software se gestó a partir de la inquietud presentada por parte de la sociedad chilena, que pide mayor transparencia en los procesos legislativos. Para esto, se desarrolló una herramienta que permita contribuir en esta línea, identificando y/o recopilando contenido relevante de las discusiones y votaciones en el Congreso Nacional, con el fin de presentar la información más importante, de manera clara, sencilla y eficiente a la ciudadanía. Lo anterior conllevó grandes desafíos desde el ámbito de la ingeniería de software, entre los que destacan los siguientes:

*Acceso a la información.* Uno de los grandes desafíos que presentó la elaboración de este software, es que gran parte de la información de los Parlamentarios se encuentra distribuida en múltiples plataformas de acceso, ya sea en la Cámara de Diputados, el Senado y la Biblioteca del Congreso Nacional. El problema surgió al intentar unificar estos tres canales de información que hablan sobre un mismo tema, pero desde temporalidades y formatos diferentes.

*Manejo de información sensible.* Al tratarse de información que está relacionada con un Parlamentario de la República de Chile, cuya imagen pública pudiera verse afectada de acuerdo al uso que la población le dé a la información expuesta, se consideró de vital importancia, según los principios de ética profesional, que el sistema de recolección se basara en los siguientes lineamientos:

- Ser robusto en la obtención de información para evitar inconsistencias.
- Utilizar sólo fuentes oficiales para construir el perfil de cada Parlamentario.
- Recopilar y publicar información que atañe sólo a su labor parlamentaria.

Este punto guarda relación con el compromiso de confidencialidad y resguardo de datos sensibles amparados en el Decreto Núm. 83 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que *“Aprueba Norma Técnica para los órganos de la administración del Estado sobre seguridad y confidencialidad de los documentos electrónicos”* y la Ley 19.628 sobre Protección de la vida privada.

*Usabilidad.* Otro gran desafío asociado al desarrollo del software, es que no basta con sólo desplegar la información recolectada sobre los parlamentarios, sino que esta debe ser relevante, resumida y de fácil comprensión para el usuario. Teniendo en cuenta lo anterior, se llevó a cabo un proceso que implicó trabajar desde un enfoque participativo, rescatando la experiencia de uso, para favorecer la fidelización y éxito de la herramienta.

## **1.2. Objetivos de la memoria**

El objetivo general de este trabajo de memoria fue desarrollar una herramienta de software para que la ciudadanía realice seguimiento de la gestión parlamentaria de Diputados y Senadores de la República de Chile vigentes, en base a información pública recopilada desde la Cámara de Diputados, el Senado y la Biblioteca del Congreso Nacional. Los objetivos específicos que se desprenden del objetivo general son los siguientes:

- Extraer la información más relevante de la gestión parlamentaria desde portales oficiales.
- Exhibir la información relevante de la gestión de cada parlamentario al usuario (ciudadanos).
- Evaluar la solución en forma preliminar.

## 2. Revisión de iniciativas similares

Varias son las organizaciones que buscan democratizar los espacios legislativos, los cuales proporcionan información analizada, esquematizada y de fácil acceso para investigadores, académicos y público en general. Estas plataformas buscan generar un puente de comunicación entre la ciudadanía y sus representantes, las cuales revisaremos a continuación.

### 2.1. Open Congress<sup>1</sup>

Este proyecto comenzó en el 2007, como una iniciativa de la *Participatory Politics Foundation*, pero en la actualidad se encuentra a cargo de la *Sunlight Foundation* de Estados Unidos. El objetivo de *OpenCongress* es ayudar a los ciudadanos a hacer seguimiento de los procesos legislativos del Congreso de los Estados Unidos, además de permitir conocer más sobre quiénes son sus representantes.

En concreto, este proyecto presenta un perfil de cada Senador y representante, cada uno con su información básica y estadísticas relacionadas con: ¿Cuántas propuestas de ley ha enviado? ¿En cuántas ha sido Co-autor?, también señala con cuál Senador presenta algún grado de afinidad o cercanía política, historial de sus votaciones, entre otras cosas. La información que es publicada por *OpenCongress*, es obtenida desde sitios, oficiales, incluyendo la *Biblioteca del Congreso*, *GovTrack*, *Congressional Research Service*, entre otros.

### 2.2. Congreso Visible<sup>2</sup>

El proyecto *Congreso Visible* partió en el año 1998, como una iniciativa dependiente del Departamento de Ciencia Política de la Universidad de los Andes de Colombia. Su objetivo es “ayudar y fomentar la participación ciudadana mediante el monitoreo y la provisión de información sobre el desempeño de los representantes electos. Sus actividades están encaminadas a mejorar las prácticas políticas y la información de una ciudadanía que valora y demanda la visibilidad y transparencia de aquellos que son elegidos” (Congreso Visible, 1998).

Esta iniciativa es independiente del gobierno y de los partidos o movimientos políticos, y al igual que la anterior, busca generar puentes de comunicación entre la ciudadanía y sus representantes. De igual manera, promueve el conocimiento de la estructura y funcionamiento del Congreso de la República y del sistema democrático, proporcionando información pertinente, organizada y de fácil acceso para la ciudadanía.

---

<sup>1</sup><http://www.opencongress.org>

<sup>2</sup><http://www.congresovisible.org>

Respecto a la información proporcionada, esta iniciativa da a conocer el perfil de cada congresista, indicando los proyectos de ley que ha presentado, las últimas votaciones y un breve análisis de su comportamiento respecto a su partido político, entre otras cosas. Los datos presentados son obtenidos desde el Senado de Colombia e ingresados todos los días de forma manual al sistema.

### 2.3. ¿Qué hacen los Diputados?<sup>3</sup>

Este proyecto nace de la asociación de tres miembros interesados en la vida política, los cuales se unieron para trabajar en la creación de herramientas digitales para monitorizar las tareas que realizan los políticos de España. Los objetivos del proyecto son acercar a los ciudadanos a las decisiones políticas que les afectan, ayudar a mejorar la transparencia y conseguir la implicación de los ciudadanos en el seguimiento de los políticos.

Dentro de la información que es posible encontrar en este sitio Web, destaca el perfil de cada Diputado, donde se muestran varios indicadores (iniciativas e intervenciones legislativas, total de votos emitidos a favor, en contra), también publica las últimas votaciones en las que estuvo presente, un historial de los cargos en los que ha trabajado, sumado a la declaración de sus bienes y salario que percibe. La información presentada en este proyecto, es obtenida desde la Web del Congreso mediante una API que este último dispone.

### 2.4. Congreso Abierto<sup>4</sup>

Este proyecto está dirigido por la *Fundación Ciudadano Inteligente* de Chile, quienes declaran utilizar la tecnología para transparentar y participar en los procesos democráticos, trabajando para trasladar el poder desde unos pocos, hacia la ciudadanía.

La herramienta *Congreso Abierto* busca hacer seguimiento a los proyectos de ley que se están tramitando en el Congreso, siendo de gran ayuda para las diferentes organizaciones sociales. Dentro de la información que brinda, se cuenta con un perfil de cada uno de los parlamentarios, en donde se presentan sus últimas votaciones. Las fuentes de información utilizadas por este proyecto son las Web del Senado y la Cámara de Diputados, las cuales obtienen la información de manera automatizada.

Se debe señalar que los proyectos presentados hasta el momento, no logran solucionar el problema planteado, ya que *OpenCongress*, *Congreso Visible* y *Qué hacen los diputados*, son iniciativas extranjeras que si bien han logrado acercar a los parlamentarios

---

<sup>3</sup><http://quehacenlosdiputados.net>

<sup>4</sup><http://www.congresoabierto.cl>

con la ciudadanía, estos solo exponen información parlamentaria de sus respectivos países. Por otro lado, la iniciativa chilena *Congreso Abierto* posee un enfoque centrado en exponer las discusiones de los diferentes proyectos de ley, estos no tienen como objetivo principal el acercar a los parlamentarios a la ciudadanía, por lo que tampoco resuelven el problema planteado en un inicio.

Por otra parte, cabe destacar que el Congreso Chileno posee una iniciativa para liberar sus datos, titulada *Opendata Congreso*<sup>5</sup>, pero ésta contiene inconsistencias, falta de información y varios errores, como por ejemplo que los identificadores (ID) de los períodos legislativos no son los mismos que se utilizan en la información mostrada a través de la Web. Si bien Opendata Congreso es un primer avance en lo que respecta a la liberación de datos parlamentarios, los diferentes tipos de problemas dificultan de sobremanera el proceso de búsqueda de información, recuperación y procesamiento de la información, para lo cual se debe trabajar en la obtención de datos de terceros y procesamiento manual para poder complementar la información.

---

<sup>5</sup><http://opendata.congreso.cl>

### 3. Concepción de la solución

Una vez revisadas las diferentes iniciativas que actualmente existen en la Web, se realizaron algunas pruebas de concepto, con el fin de determinar qué tipo de datos se puede obtener desde las fuentes de información oficiales. A continuación, se describe aquellas que fueron utilizadas y cómo fue el procedimiento general de obtención de estos datos.

#### 3.1. Fuentes de información disponibles

Las fuentes de información oficiales con las que cuenta el Congreso chileno, en las cuales se publica la actividad legislativa y las leyes promulgadas, son las siguientes:

- *Camara.cl*: Sitio oficial de la Honorable Cámara de Diputados de Chile, organismo encargado por la Constitución Política de la elaboración de las leyes en conjunto con el Gobierno y el Senado.
- *Senado.cl*: Sitio oficial del Senado de la República de Chile, órgano estatal encargado por la Constitución Política de la elaboración de las leyes en conjunto con el Gobierno y la Cámara de Diputados.
- *Bcn.cl*: Sitio de la Biblioteca del Congreso Nacional, cuya misión es apoyar a la comunidad parlamentaria en el ejercicio de sus funciones constitucionales, a través de la generación y provisión de productos y servicios de calidad, accesibles, oportunos, pertinentes y políticamente neutrales; asimismo, contribuir a la vinculación del Congreso Nacional de Chile con la ciudadanía, dando acceso a su acervo jurídico e histórico, y promoviendo instancias de diálogo y reflexión entre los parlamentarios y la sociedad civil.
- *Opendata.congreso.cl*: Sitio del proyecto de liberación de datos por parte del Congreso Nacional, en donde se puede acceder al detalle de la tramitación de un proyecto de ley, a la información de los parlamentarios y de las leyes ya publicadas.

#### 3.2. Alternativas para la recuperación de la información

Desde la Web Opendata<sup>6</sup> se pudo obtener el listado de Diputados y Senadores que están ejerciendo el cargo, por medio de documentos en formato XML, los cuales entregan el ID de los parlamentario, nombre, apellido, entre otros datos. Mientras tanto, en Historia

---

<sup>6</sup><http://opendata.congreso.cl>

Política<sup>7</sup> se pudo obtener un listado histórico de todos los parlamentarios, con un link personalizado que contiene su biografía y foto de perfil.

Respecto a las comisiones, la Web Opendata<sup>8</sup> contiene esta información, tanto para Diputados como Senadores. Detalles como el porcentaje de asistencia o el número de proyectos presentados, se pudieron obtener directamente desde las Web de la Cámara de Diputados y del Senado, aunque cabe destacar que las respuestas fueron en formato HTML.

En relación a las votaciones, la Web Opendata permite ver el detalle de cada votación de la Cámara de Diputados, siempre y cuando se cuente con el identificador de esta. Por otro lado, para obtener el detalle de las votaciones del Senado, se recurrió a los registros presentes en la propia Web, en donde también se necesita conocer el identificador de cada votación y además el número de la sesión en la que se llevó a cabo.

### 3.3. Definición del alcance del trabajo

Con las pruebas realizadas, sumado a la información recolectada y los proyectos similares que existen en otros países, se propuso lo siguiente:

#### 3.3.1 Perfil de usuarios de la aplicación

- *Ciudadano Visitante*: Perfil de usuario que ingresa al sitio, revisa la información publicada, pero que no genera mayor interacción con el sistema.
- *Administrador*: Perfil de usuario que podrá administrar la plataforma, como también corregir errores menores respecto a la información publicada.

#### 3.3.2 Requisitos de usuarios de la aplicación

A continuación se describen los principales requisitos de usuarios de la aplicación, ordenados según sean funcionales, de calidad o de restricción.

RU001: Desplegar perfil parlamentario	
Descripción	La aplicación debe desplegar el perfil de un parlamentario.
Tipo	Funcional

---

<sup>7</sup><http://historiapolitica.bcn.cl>

<sup>8</sup><http://opendata.congreso.cl>

RU002: Desplegar actividad parlamentaria	
Descripción	La aplicación debe desplegar los registros de las votaciones que lleva a cabo el parlamentario.
Tipo	Funcional

RU003: Desplegar los proyectos de ley presentados por el parlamentario	
Descripción	La aplicación debe desplegar los proyectos de ley que han tenido actividad desde el 11 de Marzo del 2014 hasta el 7 de Julio del 2015, y que hayan sido presentados por el parlamentario.
Tipo	Funcional

RU004: Buscador parlamentario	
Descripción	La aplicación debe permitir buscar a los diferentes parlamentarios vigentes, por medio de la comuna que representan.
Tipo	Funcional

RU005: Asistencia de todos los parlamentarios	
Descripción	La aplicación debe permitir revisar la asistencia de todos los parlamentarios vigentes.
Tipo	Funcional

RU006: Sistema robusto	
Descripción	El sistema ha de ser robusto al momento de obtener y almacenar la información.
Tipo	Calidad

RU007: Fácil de navegar	
Descripción	El sistema tiene que ser intuitivo para el usuario, poniendo énfasis en la facilidad para encontrar la información.
Tipo	Calidad

RU008: Desplegar información actualizada	
Descripción	La aplicación debe desplegar la última votación efectiva llevada a cabo en el parlamento.
Tipo	Restricción

RU009: Obtener información de manera automatizada	
Descripción	La aplicación debe recuperar de manera automatizada la información desde el congreso, evitando el ingresar datos de forma manual.
Tipo	Restricción

RU010: Desplegar información oficial	
Descripción	La aplicación sólo debe desplegar datos confiables que provengan de fuentes oficiales
Tipo	Restricción

## 4. Diseño de la solución

En esta sección se presenta el diseño de la solución, la cual se dividió en: arquitectura del sistema, comunicación entre los diferentes componentes, diseño de la base de datos y tecnologías empleadas.

### 4.1. Arquitectura del sistema

El sistema se ideó contando con varias etapas, tales como obtener la información desde fuentes oficiales, desplegar esta información hacia el visitante, y abordar las interacciones que se generan entre el usuario y el sistema. Para esto, se decidió separar el funcionamiento de la aplicación en dos servidores, el de *Datos Parlamentarios* y el de la *Aplicación Web*, lo cual se puede apreciar en la figura 1.

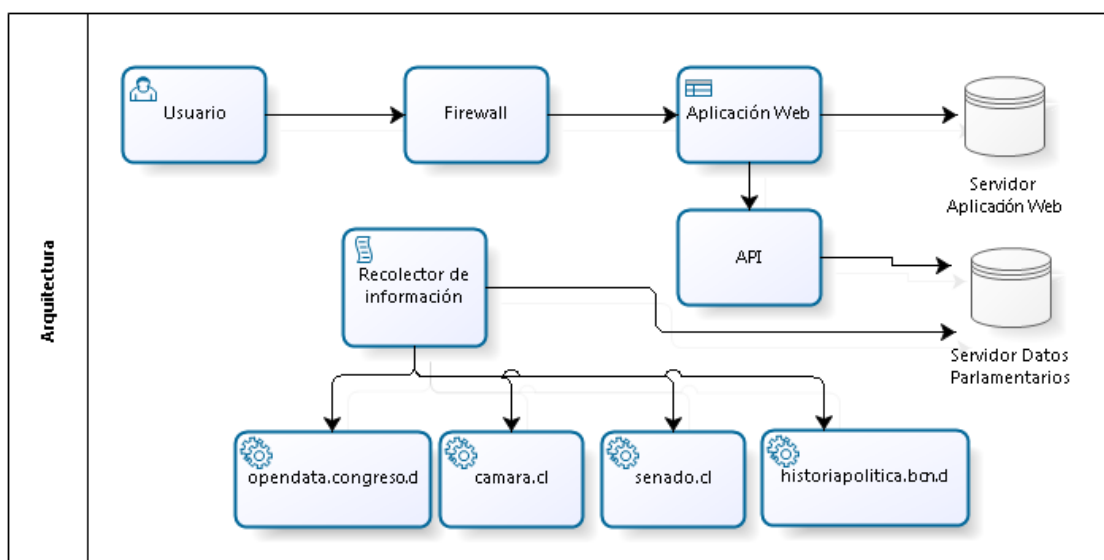


Figura 1: Arquitectura del sistema

El servidor de Datos Parlamentarios se encarga de revisar constantemente las diferentes fuentes de información, en donde captura y agrega/actualiza la información relevante a la base de datos, siendo este un proceso pesado de ejecutar. Por otro lado tenemos el servidor de Aplicación Web, encargado de solicitar y desplegar la información necesaria de los parlamentarios.

La base de datos se encuentra separada entre los servidores para no mezclar funcionalidades y evitar que usuarios malintencionados pretendan acceder directamente a todo el espacio de datos. La comunicación entre ambos servidores, está dada por una *Application Programming Interface* (API) que está alojado el servidor de Datos Parlamentarios.

## 4.2. Procesos involucrados

Para entender el flujo de información del sistema, se debe tener en cuenta la existencia del servidor de Datos Parlamentarios y el de Aplicación Web.

El servidor de Datos Parlamentarios utiliza Repository Pattern<sup>9</sup>, en donde los datos recolectados se despliegan a terceros mediante una API. Para recolectar los datos se procedió a utilizar una serie de *script* que obtienen, normalizan y retornan la información requerida, para luego ser almacenada en la base de datos.

Por otro lado, el servidor de la Aplicación Web utiliza el patrón de trabajo Model Template View<sup>10</sup>(MTV), en donde:

- *Model* hace referencia a la capa que contiene todo lo relacionado a los datos (cómo acceder a ella, validar, las relaciones entre los datos).
- *Template* contiene las decisiones relacionadas con la presentación: “Cómo algo debe ser presentado en la aplicación”.
- *View* hace referencia a la capa que contiene la lógica de cómo acceder al modelo de datos, para luego entregárselos al *Template*, por lo que se puede pensar como la capa que hace puente entre las otras dos.

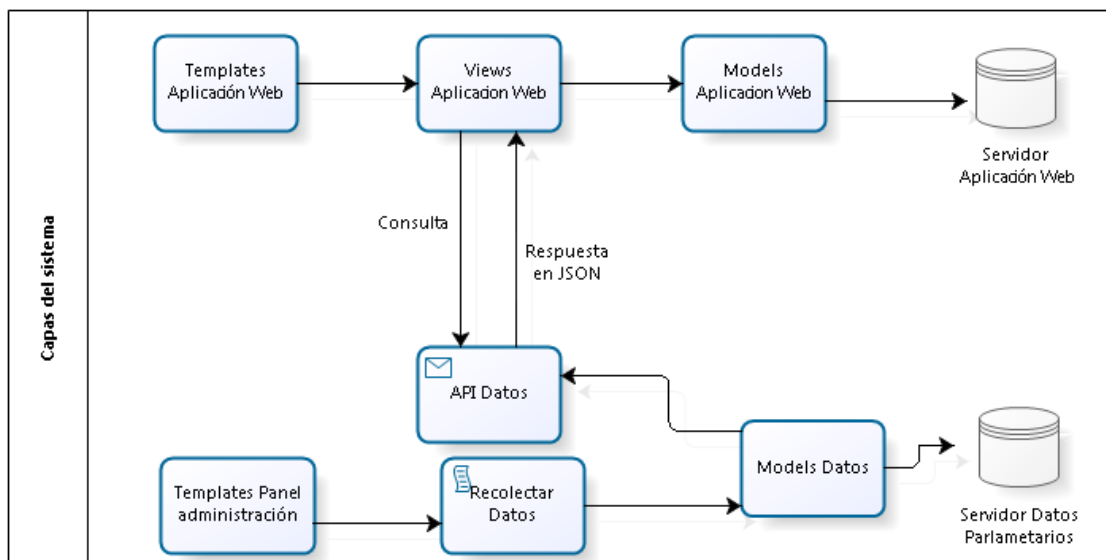
El servidor de Datos Parlamentarios posee dos tareas: recopilar información de la actividad parlamentaria de forma automatizada, y facilitar a terceros, parte de los datos recolectados.

Al momento de reunir la información legislativa alojada en diferentes fuentes, se tuvo que realizar una serie de llamados GET, para lo cual se obtuvieron diversas respuestas en formatos HTML, XML y JSON. Estas respuestas fueron procesadas y normalizadas acorde a su uso, para finalmente ser almacenada en la base de datos. En cuanto al despliegue de información, esto se llevó a cabo mediante una API, lo que consistió en disponer de varias interfaces de consulta, las cuales empaquetan la información acorde a lo que se necesita desplegar. La API recibe consultas GET y sólo proporciona datos en formato JSON. Para el servidor de la Aplicación Web, la capa de control se encarga de realizar las llamadas a la interface de la API, obteniendo así la información necesaria a presentar. El flujo de datos se puede apreciar en la figura 2.

---

<sup>9</sup><https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff649690.aspx>

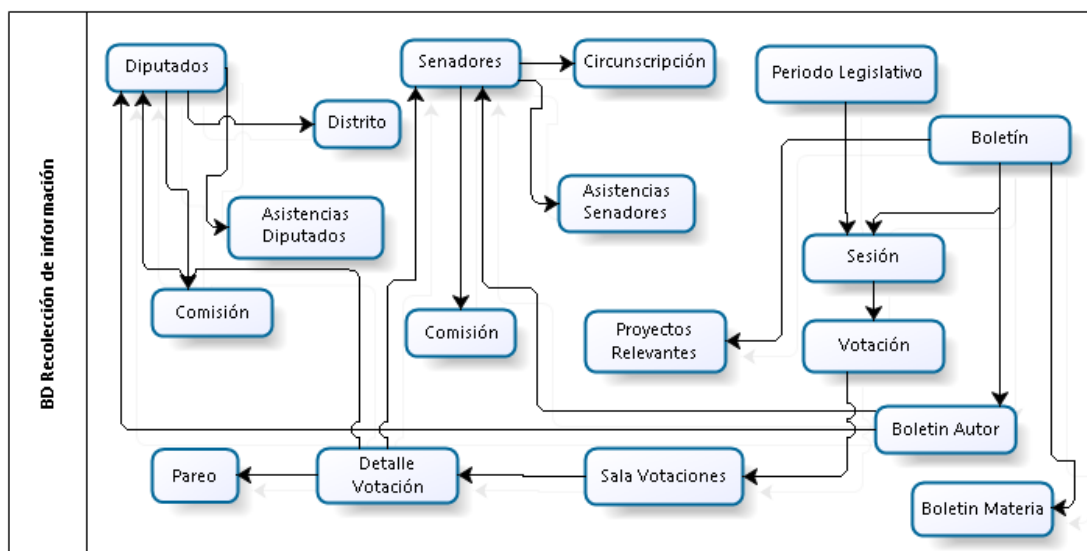
<sup>10</sup><http://www.djangobook.com/en/2.0/chapter05.html#the-mtv-or-mvc-development-pattern>



**Figura 2: Capas del sistema en ambos servidores, separadas por la API dispuesta en el servidor de recolección de datos**

### 4.3. Modelo de datos

El modelo de la base de datos, explicado en la figura 3, contiene información de cada Diputado y Senador respecto a su asistencia en sala, distrito/circunscripción que representa y actividad legislativa (votaciones, proyectos presentados/relevantes, comisiones, boletines o detalles del proyecto de ley, entre otros).



**Figura 3: Modelo de la base de datos del servidor de recolección de datos**

#### 4.4. Tecnologías escogidas para la implementación

Para el desarrollo de la API y el back-end de la aplicación web, se escogió el *framework* MTV Django, el cual está construido sobre Python, y las principales razones fueron:

- *Sintaxis compacta, ordenada y legible*: Este lenguaje de programación fue concebido bajo una serie de principios que apuntan hacia la legibilidad y transparencia del código escrito.
- *Software Open Source*: Django se encuentra disponible al público bajo una licencia BSD, por lo que es posible utilizar, cambiar y extender su código fuente gratuitamente, incluso para aplicaciones comerciales. Esto ha fomentado el crecimiento de la comunidad en torno a este *framework* y por ende la disponibilidad de *plugins*, *templates*, librerías y soluciones a los problemas más comunes a los que se enfrenta un desarrollador al usar esta herramienta.

Sobre el desarrollo del *front-end*, se escogió el *framework* Bootstrap, el cual fue creado por Twitter para simplificar el proceso de maquetación de Web responsivas. Entre sus ventajas se encuentra el mantenimiento y las actualizaciones por parte de sus creadores, como también la facilidad de adaptar la visualización para todo tipo de dispositivos.

Respecto a la interacción de eventos desde el lado del *front-end*, se escogió la librería JQuery, ya que permite unificar las llamadas de JavaScript entre los diferentes navegadores Web, manejar los eventos de interacción con el usuario con mayor facilidad en comparación con JavaScript, y porque su licencia es abierta tanto a proyectos libres como privados.

Como motor de base de datos relacionales se escogió PostgreSQL, Software Open Source, entregado bajo licencia BSD, que provee todas las funcionalidades necesarias para el desarrollo. Su elección se debe a que permite establecer cientos de conexiones simultáneas, otorga diferentes configuraciones en cuanto a seguridad (listado de IP's para aceptar consultas, límite de tiempo de conexión, puertos diferenciados, entre otros) y porque este es gratuito incluso en aplicaciones comerciales.

En cuanto al servidor Web, se escogió Apache Web Server, software de código abierto y gratuito, utilizado en más de un 53% de los servidores del mundo (Netcraft, 2014). Este se caracteriza por ser estable y contar con una gran comunidad que lo respalda. Se debe mencionar que Django posee librerías para utilizar Apache, como también para PostgreSQL, por lo que no existen problemas de integración entre las distintas tecnologías.

Para el control de versiones, se escogió GIT dado que ofrece todas las funcionalidades necesarias para mantener un desarrollo ordenado del software (ramas de desarrollo en paralelo, manejador de conflictos, entre otros).

## 5. Implementación de la solución

Para implementar la solución, se decidió separar el proceso en varias etapas que incluyen el mecanismo de *setup*, de recolección de información, junto con la visualización de datos y el subsistema de búsqueda dentro de la Web, los cuales se detallan a continuación:

### 5.1. Mecanismos de setup

Antes de comenzar con los mecanismos de recuperación de información, fue necesario obtener algunos datos fijos que se configuraron por defecto en la Aplicación Web, entre ellos los distritos, las circunscripciones y los partidos políticos vigentes.

#### 5.1.1 Distritos y circunscripciones

La información de los distritos y circunscripciones del país se obtuvo desde la Web de división electoral<sup>11</sup>, en donde se procedió a almacenar estos datos mediante la interfaz gráfica que otorga Django.

#### 5.1.2 Partidos políticos

En cuanto a la información desplegada de los partidos políticos, se obtuvo la información desde la Web de la Cámara<sup>12</sup>, y para los partidos que no tienen Diputados vigentes, se procedió a recabar la información desde las Web oficiales de cada uno, almacenando estos datos mediante la interfaz gráfica que otorga Django.

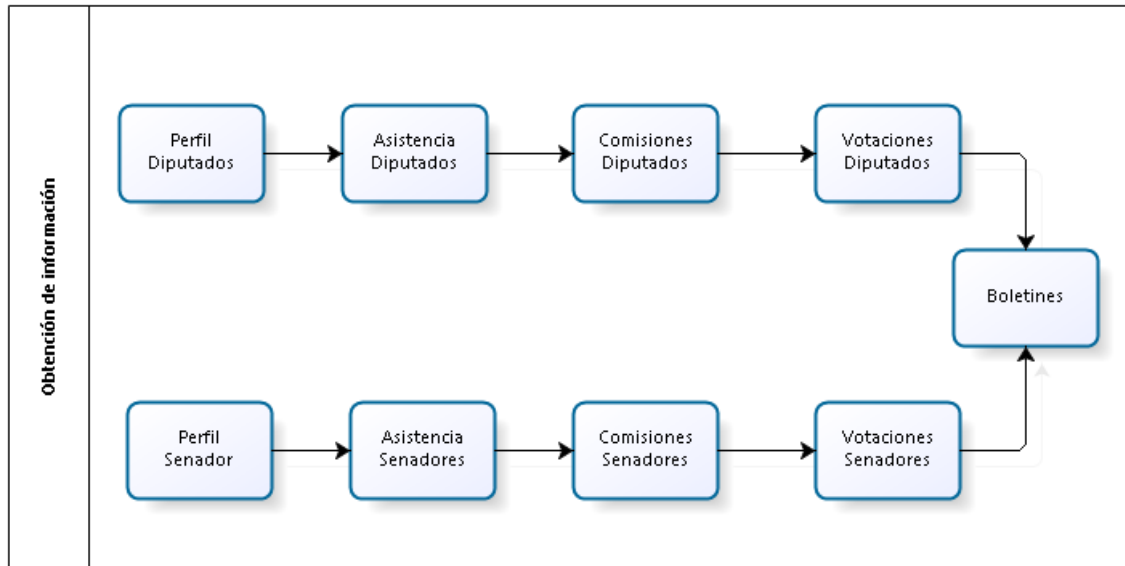
### 5.2. Mecanismos de recuperación de información

Para recuperar la información requerida, fue necesario generar un protocolo de recolección de datos, el cual consistió en obtener información de cada uno de los Diputados y Senadores vigentes, sus asistencias, las comisiones en las cuales trabajan, y finalmente obtener todas las votaciones desde el 11 de Marzo del 2014 hasta el 7 de Julio del 2015, con su respectivos detalles y boletines asociados. Este proceso se puede apreciar en la figura 4.

---

<sup>11</sup><http://siit2.bcn.cl/divisionelectoral>

<sup>12</sup><http://camara.cl/camara/diputados.aspx>



**Figura 4: Proceso de obtención de información**

Cabe indicar que existen procesos que se ejecutan una sola vez, y otros que se deben realizar cada vez que el Congreso sesiona. A continuación, se detalla cada uno de los sub-procesos de recuperación de información.

### 5.2.1 Perfil de cada parlamentario

Para obtener la información de perfil de los Diputados y Senadores, se accedió al listado de parlamentarios que están vigentes, por medio de una llamada a Opendata, la que arrojó: nombre, apellido, identificador que posee en el congreso, circunscripción/distrito, partido político y su email.

Por otro lado, se logró obtener una fotografía de perfil de cada parlamentario que ha estado en el congreso, sumado a un enlace con su respectiva biografía, información que es proporcionada por el proyecto Historia Política de la Biblioteca del Congreso Nacional<sup>13</sup>.

Ahora, para poder relacionar la información presente en la Biblioteca del Congreso Nacional (BCN) con el listado de parlamentarios vigentes de Opendata, fue necesario realizar búsquedas en la base de datos utilizando el nombre y apellido de cada parlamentario, dado que la BCN no presenta su información con los ID que proporciona el Congreso. Con la información obtenida y normalizada, se procedió a almacenar los datos recolectados. En la figura 5 se muestra en términos generales cómo fue el flujo del proceso, en cuanto a la obtención de los perfiles de cada congresista.

<sup>13</sup><http://historiapolitica.bcn.cl>

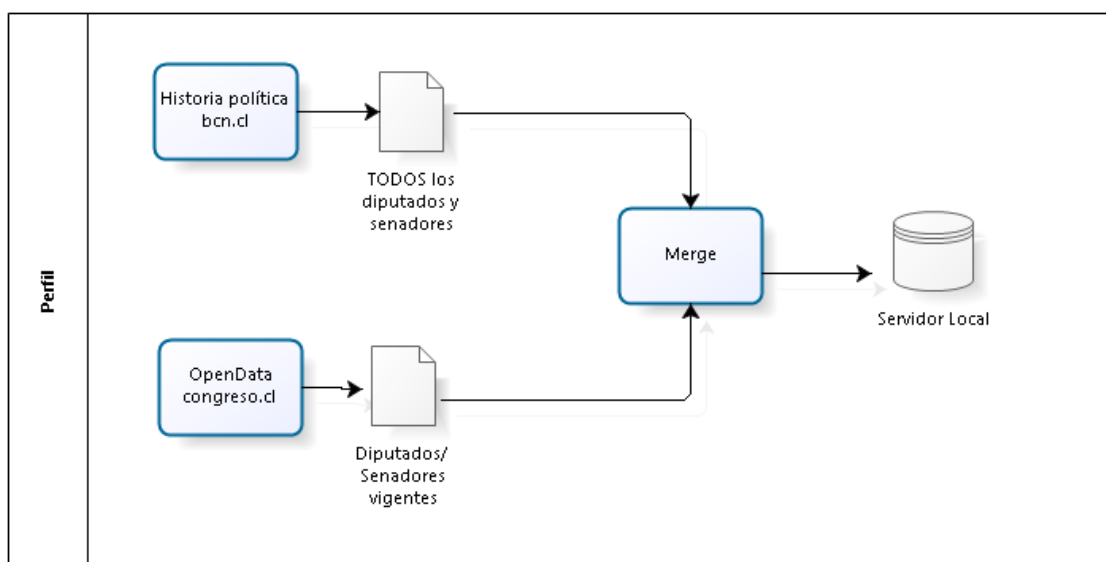


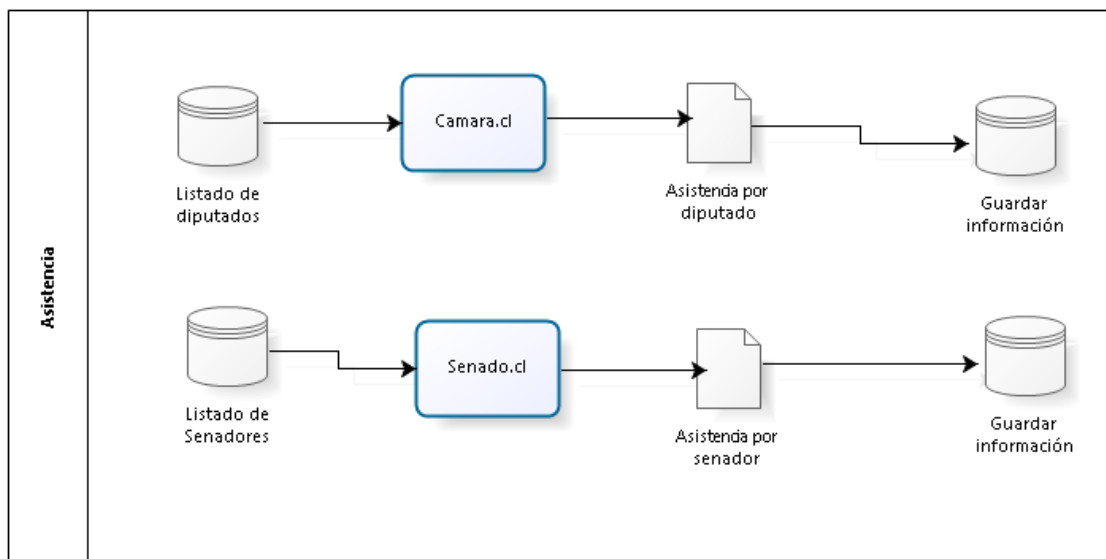
Figura 5: Diagrama de flujo del proceso de obtención de perfiles de cada congresista

### 5.2.2 Asistencia

Para obtener la asistencia de los Diputados, se realizó una consulta vía POST al servidor de la Cámara, pasando como parámetro el ID de cada uno de ellos. La respuesta que entregó el servidor fue en formato HTML, por lo que se utilizó una herramienta como *xPath* para lograr acceder a la información requerida, la cual fue normalizada y almacenada.

Respecto a la asistencia de los Senadores, el procedimiento fue bastante similar. Se realizó una consulta vía GET al servidor del Senado, utilizando el ID de cada uno de ellos. El servidor envió respuesta en formato HTML, por lo que se utilizó *xPath* para capturar los datos necesarios, los cuales fueron normalizados y almacenados. El proceso de obtención de información en cuanto a asistencia, se puede apreciar en la figura 6.

Cabe destacar que la asistencia de los Diputados y Senadores, corresponde a los datos vigentes al momento de acceder a ellos, por lo que si se necesita revisar su detalle, esto no es factible de realizar. Es preciso indicar que este proceso se debe ejecutar diariamente, ya que estos datos cambian al momento de finalizar cada sesión de trabajo.



**Figura 6: Obtención de asistencia de los Diputados y Senadores**

### 5.2.3 Comisiones

Para saber en qué comisiones participan los diferentes Diputados, se procedió a obtener la información desde Opendata, en donde se despliega un XML con el nombre de la comisión, sus integrantes (activos e históricos) y la fecha de ingreso a ésta.

Respecto a la obtención de los Senadores que están trabajando en alguna comisión, se procedió a capturar la información desde el Senado<sup>14</sup>, en donde se despliega un XML con el nombre de la comisión, sus integrantes vigentes y datos anexos como el email y el tipo de comisión.

Con la respectiva información de las comisiones, se procedió a almacenar estos registros en la base de datos, teniendo como criterio sólo guardar información de los parlamentarios vigentes. El proceso se puede apreciar en la figura 7.

<sup>14</sup><http://www.senado.cl/wspublico/comisiones.php>

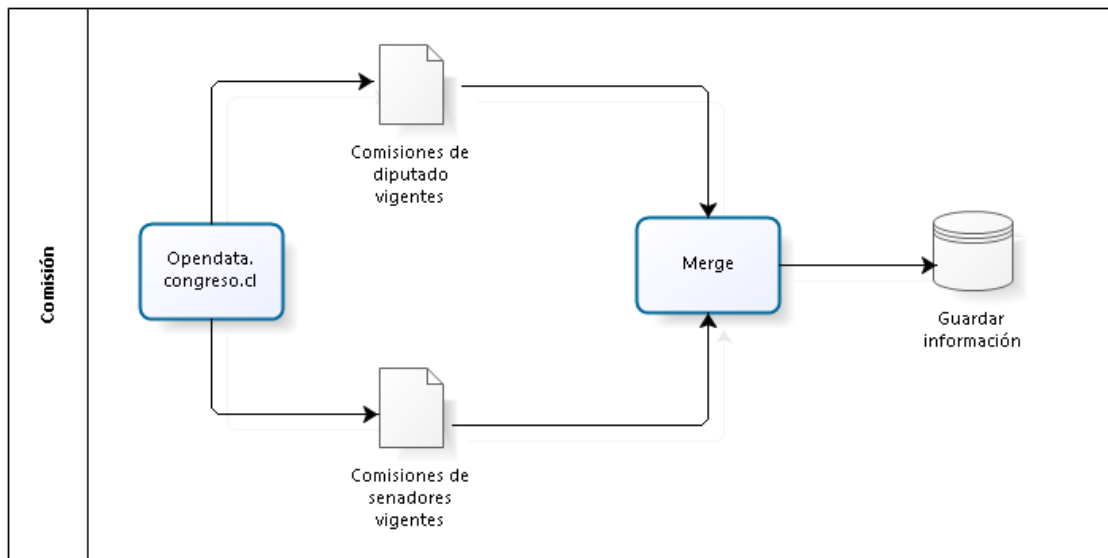


Figura 7: Recolección de información de las comisiones

#### 5.2.4 Votaciones

Para obtener las votaciones de los diferentes proyectos de ley, fue necesario separar este proceso en tres: votaciones de Diputados, Senadores y el detalle del boletín del proyecto de ley en votación.

En el caso de los Diputados, desde Opendata se puede acceder al detalle de las votaciones (a favor, en contra, abstención, pareos, fecha, entre otros), pero para esto es necesario poseer el identificador (ID) de la votación, el cual no es posible obtener desde esta plataforma.

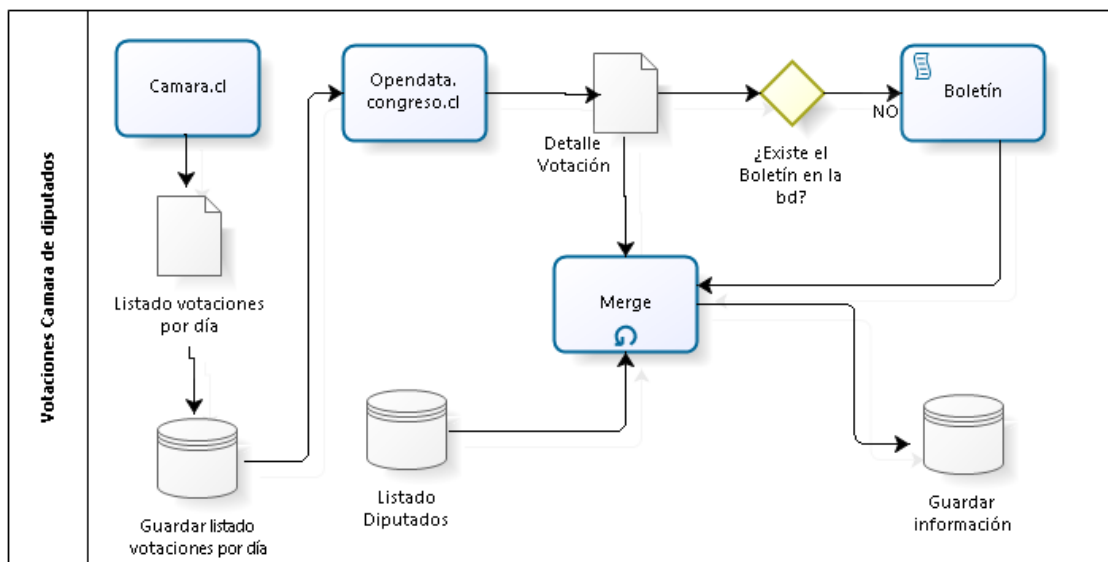
Con este problema, se procedió a buscar alguna forma de obtener el listado de dichos ID de votación, por lo que se recurrió a la Web de la Cámara de Diputados, la cual posee un buscador de votaciones que permite consultar el histórico de un periodo de tiempo, retornando un HTML con el listado de votaciones y su respectiva URL, entre cuyos parámetros se encuentra el ID de la votación.

Ahora bien, cabe señalar que el buscador presenta algunos problemas en lo que respecta a obtener información, dado que este requiere un *token* de verificación que es utilizado para mostrar una cantidad limitada de resultados. Luego de varias pruebas, se pudo constatar que el *token* de verificación no cambia a lo largo del tiempo y además, sirve para consultar los primeros 60 resultados. Sin embargo, para acceder al resultado 61, es necesario utilizar un nuevo *token*. Dado esto, la aplicación almacena algunos de estos *token*, los cuales se van asignando acorde a lo requerido.

Dado lo anterior, para acceder a las votaciones en la Cámara de Diputados, se desarrolló un script que consulta diariamente por las discusiones que se han llevado a cabo, con un máximo de 120 votaciones por búsqueda. Se debe indicar que el día con más votaciones en la Cámara de Diputados, hubo 90 registros con motivo de la aprobación del presupuesto 2014 de la nación.

El listado de las votaciones que otorga el buscador presenta información sobre el nombre y número del boletín en discusión, la fecha, si fue o no aprobado, como también un enlace para ver el detalle de esta. Ahora, tras revisar los parámetros que contenía el enlace, se pudo obtener el ID de cada una de las votaciones, con lo cual se procedió a almacenar dicha información para luego obtener su detalle desde Opendata.

Una vez obtenida la información detallada de la votación, se procedió a chequear que cada voto emitido fuese realizado por alguno de los Diputados vigentes. Al respecto, es preciso indicar que Opendata sólo señala a los parlamentarios que votaron, por lo que al finalizar el recuento, se debió revisar cuáles fueron los parlamentarios que no emitieron su opción, evidenciando su inasistencia. A modo general, el proceso de obtener el detalle de las votaciones se puede apreciar en la figura 8.

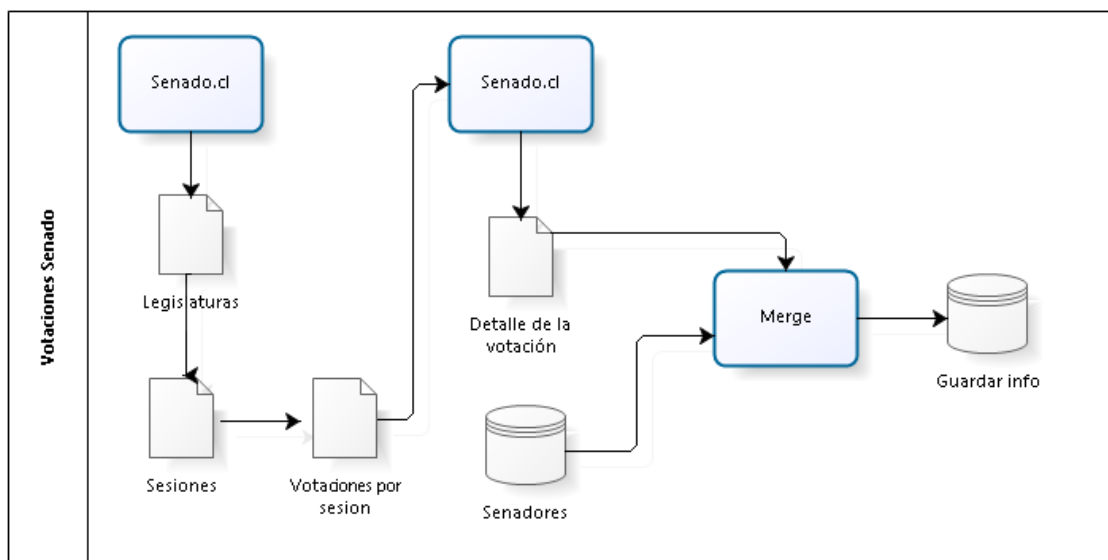


**Figura 8: Obtención del detalle de la votación en la Cámara de Diputados**

En lo que respecta al detalle de las votaciones de los Senadores, esta información sólo está disponible en la Web del Senado, y para obtener estos registros es necesario conocer el ID de la legislatura actual y el número de la sesión. Para esto se consultó vía GET en que periodo legislativo nos encontramos, como también el listado de sesiones llevadas a cabo hasta el momento, recuperando esta información en formato HTML, por lo que fue necesario procesar la respuesta para almacenar los respectivos datos.

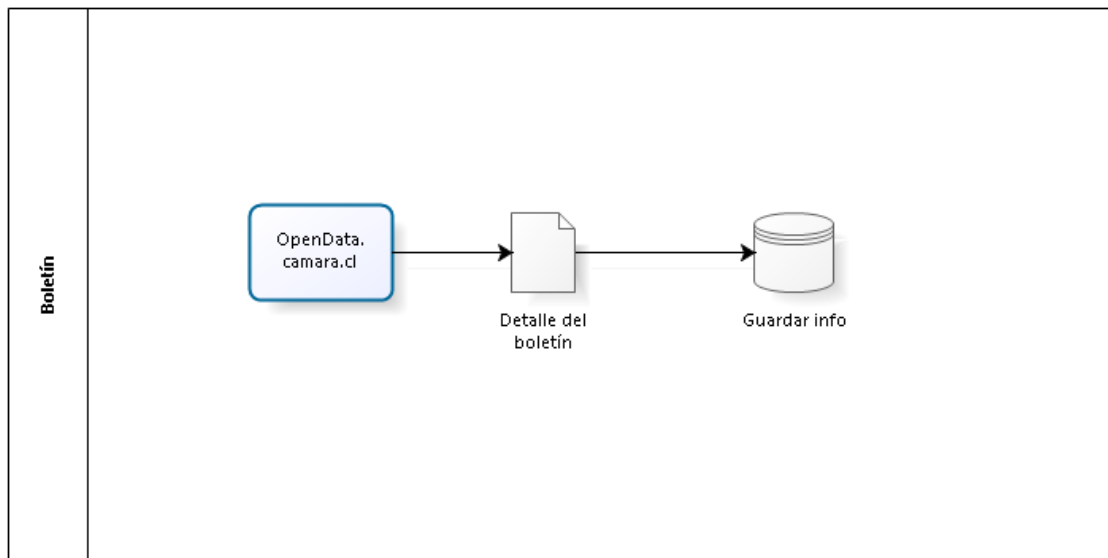
Con las variables legislaturas y sesiones, se procedió a obtener el listado de votaciones por cada día en que se sesionó, capturando información tal como el boletín, tipo de votación, los votos a favor, en contra, abstenciones, como también la URL del detalle de esta. Cabe destacar que en la URL mencionada anteriormente, se pasa como parámetro el ID de la votación, el cual también fue almacenado en la base de datos.

Teniendo el ID de la votación, se consultó vía GET su detalle, obteniendo un archivo HTML con el listado de Senadores presentes con su respectiva opción emitida. No obstante, dicha respuesta no contiene el ID de cada Senador, razón por la cual se tuvo que obtener dicho ID mediante un proceso de búsqueda por nombre en la base de datos, el cual siempre retorna la información del Senador en cuestión. El proceso de la obtención del detalle de las votaciones en el Senado, se puede apreciar en la figura 9.



**Figura 9: Obtención del detalle de las votaciones en el Senado**

Finalmente para obtener el estado de cada uno de los proyectos de ley (Boletín), se efectuaron llamadas a Opendata con el número del boletín en cuestión, el cual retornó un XML con valores como: título del boletín, autores, materias, tramitación y su estado actual, graficado en la figura 10.



**Figura 10: Obtención de información del boletín**

#### 5.2.4 Panel de administración

Para llevar a cabo la actualización de información del Congreso de manera centralizada y sencilla, se tomó la determinación de elaborar un panel de administración, que debía cumplir con tres objetivos:

- Mostrar el estado de las Web de las que se obtiene información.
- Permitir capturar y actualizar la información de los Diputados y Senadores.
- Obtener las diferentes votaciones de la Cámara de Diputados y el Senado.

Para cumplir con el primer objetivo, se procedió a elaborar un recuadro en donde se despliega un listado de las Web de cada una de las fuentes de información, para lo cual se señala con un icono si se encuentra disponible o presenta algún problema.

En cuanto a la determinación del estado de estas, se desarrolló un script en JQuery que se ejecuta cada vez que se recarga el panel de administración, el cual internamente se encarga de realizar una llamada AJAX a cada una de las Web. Si esta llamada retorna que está disponible, entonces se muestra que la Web se encuentra operativa y, en consecuencia, se puede llevar a cabo la actualización de información. En caso contrario, inmediatamente se señala que la Web presenta problemas y que no es posible llevar a cabo la actualización de información.

Respecto a los datos de los Diputados y Senadores, para ambos casos se despliega un listado de elementos de los cuales se puede ejecutar un proceso de obtención y/o actualización de información, tal como se ve en la figura 11. Cada elemento muestra la fecha en que se llevó a cabo la última actualización, sumado a un botón que permite dar

inicio al proceso. Al momento de presionar uno de estos botones, se ejecuta una llamada AJAX que inicia la obtención de información, e inmediatamente el botón se deshabilita y cambia a un color naranja. Cuando el proceso ha llegado a término de manera correcta, el botón del elemento presionado cambia a verde, desplegándose un texto que dice “actualizado”.

Cabe destacar que cuando la base de datos no posee registros, lo primero que se debe actualizar es el listado de Diputados y Senadores vigentes, ya que todos los otros elementos dependen de que existan estos registros.

En cuanto a la obtención de la información de las votaciones, se cuenta con un listado de los diferentes elementos a actualizar (sala de votaciones, detalle y Boletín) y este funciona de la misma manera que para actualizar los datos de los congresistas, con un botón por ítem el que al presionarlo gatilla una llamada AJAX que da inicio a la recolección de datos, y que al finalizar correctamente, este cambia de color y muestra un texto que dice “actualizado”.

Sobre la tarea que ejercen cada uno de los elementos de actualización, el elemento “sala de votaciones” se encarga de obtener todas las votaciones de los días en los cuales no se tiene registros, teniendo como fecha de inicio el 11 de Marzo del 2014. Por otro lado, el elemento “detalle de las votaciones” toma los registros que fueron actualizados por “sala de votaciones”, para obtener su detalle (identificador de la votación, nombre del congresista y su opción). Si se llegara a actualizar el “detalle de las votaciones” y luego la “sala de votaciones”, se tendría que todas las votaciones agregadas en último instancia, no contarán con el detalle de las opciones vertidas por los parlamentarios.

Luego de actualizar “sala de votaciones”, es necesario ejecutar la actualización del estado de los proyectos de ley o boletines, dado que estos van variando acorde a las sesiones que se van desarrollando.

Finalmente, para la actualización de información sobre los parlamentarios y de las votaciones, se debe mencionar que no existe problemas con ejecutar las instrucciones dos o más veces al día, ya que al momento de ser almacenada la información recolectada, se crean nuevos registros sólo si estos no existían en el sistema, y en caso de que se exista la información, estos se actualizan.

## Panel de recolección de información

Para iniciar el proceso de actualización, solo es necesario presionar los botones verdes, los cuales ejecutarán una instrucción de actualización. Mientras el proceso se lleva a cabo, el botón cambiará a color Naranja y en caso de que este finalice, mostrará un botón celeste con el texto "Actualizado"

Status

- Camara.cl
- Senado.cl
- Opendata.congreso.cl
- Historiapolitica.bcn.cl

### Parlamentarios

Detalle	Última actualización	Actualizar
Diputados - Vigentes	01/05/2015	Vigentes
Diputados - Asistencia	08/07/2015	Asistencia
Diputados - Comisiones	01/07/2015	Comisiones
Diputados - Foto		Actualizar
Senadores - Vigentes	01/05/2015	Vigentes
Senadores - Asistencia	08/07/2015	Asistencia
Senadores - Comisiones	20/06/2015	Comisiones
Senadores - Foto		Actualizar

### Votaciones

Detalle	Último registro	Actualizar
Cámara - Listado de votaciones	7 de Julio de 2015	Listado
Cámara - Detalle votación	Actualizado	Detalle
Senado - Listado de votaciones	1 de Julio de 2015	Listado
Senado - Detalle votación	Actualizado	Detalle
Boletín	-	Actualizar

Figura 11: Interfaz del panel de administración

## 5.3. Visualización de información

Con los datos de los parlamentarios y sus respectivas votaciones, se procedió a preparar y procesar dicha información, para luego ser visualizada. El proceso se detallará a continuación en los puntos API, perfil de Diputado y perfil de Senador.

### 5.3.1. API

El objetivo que debe cumplir la API es otorgar los datos necesarios para desplegar las diferentes visualizaciones, siendo así el puente que conecta el servidor de Datos con el de la Aplicación Web. La comunicación entre ambos servidores se lleva a cabo mediante consultas GET y respuestas JSON y los métodos de consulta de la API, son los siguientes:

- **getComunas/**  
Retorna un listado con todas las comunas de Chile.
- **getAsistencia/**  
Retorna un listado de todos los congresistas (Diputados y Senadores) con sus respectivos porcentajes de asistencia a las sesiones de votación.
- **getParlamentarios/<idComuna>**  
Requiere el identificador de la comuna. Retorna los Diputados y Senadores que representan a la comuna en cuestión.
- **getComuna/<idComuna>**  
Requiere el identificador de la comuna. Retorna el nombre de la comuna en cuestión.
- **getDiputado/<PARID>**  
Requiere el identificador del parlamentario (Diputado). Retorna un objeto con información del Diputado en cuestión, tales como sus datos personales, votaciones, proyectos de ley presentados, su apoyo en proyectos emblemáticos, entre otros.
- **getSenador/<PARID>**  
Requiere el identificador del parlamentario (Senador). Retorna un objeto con información del Senador en cuestión, tales como sus datos personales, votaciones, proyectos de ley presentados, su apoyo en proyectos emblemáticos, entre otros.

### 5.3.2. Perfil de Diputados

Para poder informar cuál ha sido la labor parlamentaria ejercida por cada Diputado, es que se desarrolló un perfil en donde se presentan algunos datos básicos de este, tales como: nombre, partido político, foto de perfil, correo institucional y un enlace a su biografía en la Web BCN<sup>15</sup>, tal como se puede apreciar en la figura 12. Además, se incorporaron datos que resumen su actuar en el congreso, tales como el porcentaje de asistencia, número de proyectos presentados, comisiones en las que participa, si ha realizado pareos y con quienes.

Además de la información básica, se presentó un registro de la últimas 5 votaciones que se han llevado a cabo en la Cámara, como se puede apreciar en la figura 13, indicando el nombre del boletín, el tipo de discusión (General, Particular o Única), cuál fue su opción y el resultado de la votación en la sala (Aprobado o Rechazado), sumado a datos complementarios como la fecha, un enlace para revisar el detalle de esta y también el estado de avance del proyecto de ley en discusión.

Por otro lado, como se muestra en la figura 14, se procedió a mostrar los diferentes proyectos de ley propuestos hasta la fecha, indicando el nombre del proyecto, su estado de tramitación en el congreso y la fecha en la cual fue propuesto.

Finalmente, se presenta un listado de los diferentes proyectos de ley que han sido relevantes para la ciudadanía desde el 11 de Marzo del 2014 hasta el 7 de Julio del 2015, el cual se puede ver en la figura 15, señalando el grado de apoyo presentado por el Diputado después de haber analizado cómo han votado en cada uno de los proyectos.



Figura 12: Presentación de los datos básicos del parlamentario

<sup>15</sup>historiapolitica.bcn.cl

ÚLTIMAS VOTACIONES				
FECHA	PROYECTO	DISCUSIÓN	VOTO	RESULTADO
2015-07-07	Modifica ley N° 20.000, sobre Tráfico Ilícito de Estupefacientes y Sustancias Sicotrópicas, con el objeto de legalizar el autocultivo de cannabis para el consumo privado <a href="#">Boletín 9471-11 y 9496-11</a>	General		
2015-07-02	Declara feriado el día 10 de agosto para la Región de Tarapacá, con motivo de la fiesta religiosa de San Lorenzo de Tarapacá. <a href="#">Boletín 9677-06</a>	General		
2015-07-01	Limita los descuentos que pueden efectuarse por las entidades pagadoras de pensiones a los pensionados afiliados a una Caja de Compensación. <a href="#">Boletín 7069-13 y otros</a>	General		
2015-07-01	Reforma constitucional que otorga autonomía al Servicio Electoral <a href="#">Boletín 9840-07 y 10055-07</a>	General		
2015-06-30	Concede beneficios al personal de la atención primaria de salud. <a href="#">Boletín 9973-11</a>	General		

Simbología: Aprueba Rechaza Abstención Inasistente Pareo

Figura 13: Listado de las últimas votaciones llevadas a cabo

PROYECTOS DE LEY PRESENTADOS		
<p><b>BOLETÍN 9494-01</b></p> <p>Modifica decreto ley N° 3.516, de 1980, que Establece Normas sobre División de Predios Rústicos, para permitir la venta de predios de cabida inferior a 0,5 hectáreas, en el caso que indica</p> <p><a href="#">Archivado</a></p> <p>Ingreso: 2014-08-07</p>	<p><b>BOLETÍN 6110-24</b></p> <p>Modifica la ley N° 19.928, sobre fomento de la música chilena, para establecer los requisitos que deben cumplir los conciertos y eventos musicales que se presenten en Chile.</p> <p><a href="#">En tramitación</a></p> <p>Ingreso: 2008-09-30</p>	<p><b>BOLETÍN 10002-07</b></p> <p>Modifica la ley N° 19.733, sobre Libertades de Opinión e Información y Ejercicio del Periodismo, para proteger el derecho a la imagen, a la vida privada y a la honra de los niños, niñas y adolescentes</p> <p><a href="#">En tramitación</a></p> <p>Ingreso: 2015-04-16</p>

Figura 14: Listado de proyectos propuestos por un Diputado

NIVEL DE APOYO A CIERTOS PROYECTOS DE LEY		
<p>Reforma Tributaria</p> <p><a href="#">Detalle</a></p> <p>MEDIANO APOYO (25% - 75%)</p>	<p>Reforma Educacional</p> <p><a href="#">Detalle</a></p> <p>BAJO APOYO (0% - 25%)</p>	<p>Creación del Ministerio de la Mujer y la Equidad de Género</p> <p><a href="#">Detalle</a></p> <p>ALTO APOYO (75% - 100%)</p>

Figura 15: Nivel de apoyo a determinados proyectos de ley

En la sección de apoyo a proyectos de ley (figura 15), al hacer clic en el botón “detalle” se despliega el listado de las votaciones del proyecto en cuestión, con los respectivos votos

del Diputado, sumado a un enlace que permite revisar el detalle la votación desde la Web de la Cámara de Diputados, tal como se aprecia en la figura 16.

Fecha	Tipo votación	Opción	Enlace
2014-10-08	Particular	✓	Ver
2014-10-08	Particular	✗	Ver
2014-10-08	Particular	✓	Ver
2014-10-08	Particular	✓	Ver
2014-10-08	General	✓	Ver
2014-10-08	General	✓	Ver
2015-01-28	Única	✓	Ver

**Figura 16: Detalle de las votaciones de un Diputado, respecto a un proyecto de ley**

Para determinar el nivel de apoyo a un proyecto de ley, se procedió a analizar la postura tomada por el Diputado en las diferentes votaciones, en donde se consideró el tipo de discusión (General, Particular, Única). Esto se debe a que existe una gran diferencia entre el voto de una discusión General y una Particular. La aprobación en General de un proyecto implica la discusión de las ideas matrices del mismo, y el rechazo implica desechar del proyecto en general. En cambio, una votación Particular de un proyecto es el análisis pormenorizado de sus disposiciones (Segpres, 2013). Dado esto, es que al momento de analizar los resultados, se aplicaron diferentes ponderaciones al voto, en donde una votación general tiene mayor incidencia comparado a una votación particular. En la figura 17 se presenta un esquema del algoritmo implementado.

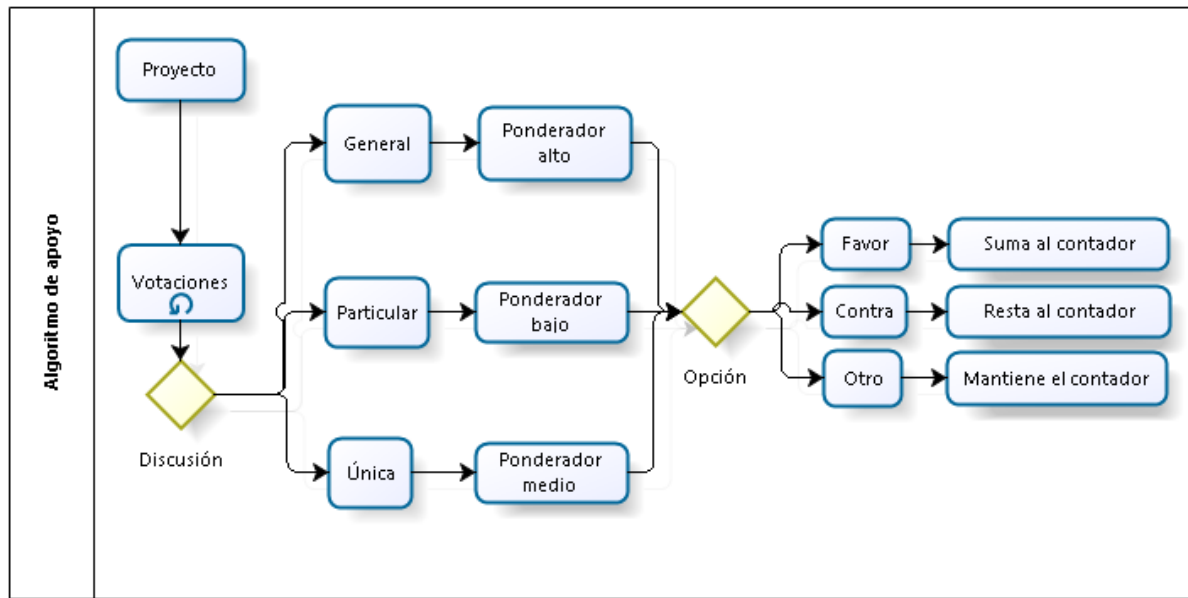


Figura 17: Algoritmo de apoyo de un Diputado, a un proyecto de ley

En concreto, el algoritmo que se utilizó para determinar el apoyo del Diputado respecto a un proyecto de ley, utiliza una variable la cual señalaremos como “contador de votos”. Si el Diputado vota a favor en una discusión, se suma un cierto puntaje a su contador, en donde su valor estará determinado por el tipo de discusión. Si vota en contra, se resta un puntaje acorde a al tipo de discusión, con un límite inferior del contador de votos igual a 0. En cambio si éste realiza un pareo, se abstiene o no asiste a la votación, el contador no sufre variaciones. Con todas las votaciones analizadas, se procedió a calcular su porcentaje de apoyo según la ecuación 1.

$$\frac{\text{ContadorVotos}}{\text{TotalVotosPositivo}} * 100 = \text{Apoyo} \quad (1)$$

Respecto al nivel de apoyo del parlamentario a un determinado proyecto de ley, este se categorizó acorde al porcentaje obtenido bajo la ecuación 1 según la siguiente definición.

- Entre 0% - 25%: Apoyo Bajo.
- Entre 25% - 75%: Apoyo Medio.
- Entre 75% - 100%: Apoyo Alto.

Se debe mencionar que la forma propuesta para determinar el grado de apoyo de un proyecto de ley, es una aproximación general dentro del proceso legislativo. El algoritmo no considera los casos en donde los parlamentarios presentas indicaciones a la discusión, las que pueden ir a favor o en contra de los objetivos en los cuales se plantea originalmente el proyecto.

## Mejoras de usabilidad

Con el perfil del Diputado desplegado, se presentó la aplicación a un grupo de 5 usuarios, los que actuaron como *beta-testing*. Sus diferentes observaciones e interrogantes en el proceso de desarrollo, se transformaron en valiosas mejoras de usabilidad, las cuales van desde una paleta de colores unificada, pasando por reagrupar los datos expuestos, para finalmente terminar desplegando definiciones de términos propios del ambiente legislativo.

Uno de los primeros problemas que hicieron notar los *beta-testing*, fue el desconocer el término pareo. Ante esto, se incorporó un botón con signo de pregunta al costado del título de pareo, con el fin de que el usuario lo presione y despliegue la definición del término, (ver figura 18).



Figura 18: Pantalla emergente que explica el significado de un pareo

Otra de las observaciones recibidas fue el que no se lograba distinguir los tipos de discusión. Para esto, al momento de desplegar los últimos registros de votaciones, se procedió a resaltar el tipo de discusión (General, Particular, Única), mediante un botón que posee un color definido para cada uno de ellos. Cuando este se presiona, se despliega un recuadro con la definición del tipo de discusión, tal como se puede apreciar en la figura 19.

ÚLTIMAS VOTACIONES			
FECHA	PROYECTO	DISCUSIÓN VOTO	RESULTADO
2015-06-18	Establece cuenta pública Boletín 862-15	Discusión particular Tiene por objeto examinar un proyecto en sus detalles y por artículos. Fuente: <a href="#">Camara.cl</a>	✓
2015-06-18	Probidad en la Función Pública Boletín 7616-06	Única	✗
2015-06-18	Fortalece el Ministerio Público. Boletín 8265-07	Única	✓

Figura 19: Pantalla emergente que explica el significado de un tipo de votación

Otra de las mejoras incorporadas a la sección de últimos registros de votaciones realizadas, es el hecho de mostrar el voto del Diputado y de la Cámara mediante símbolos (ver figura 20), los cuales son más llamativos y auto explicativos en lo que respecta a un texto como resultado de las votaciones.






Simbología:					
					
Aprueba	Rechaza	Abstención	Inasistente	Pareo	

Figura 20: Símbolos en cuestión

También se mejoró la sección de proyectos de ley presentados por el Diputado, demarcando con un color específico el estado de los proyectos. Los colores utilizados fueron: celeste para indicar que el proyecto de ley está en tramitación (y por lo tanto, siendo votado en el congreso), gris para señalar que se encuentra archivado y verde para indicar que este fue aprobado y que actualmente es ley.

PROYECTOS DE LEY PRESENTADOS		
<p>BOLETÍN 9494-01</p> <p>Modifica decreto ley N° 3.516, de 1980, que Establece Normas sobre División de Predios Rústicos, para permitir la venta de predios de cabida inferior a 0,5 hectáreas, en el caso que indica</p> <p>Archivado</p> <p>Ingreso: 2014-08-07</p>	<p>BOLETÍN 6110-24</p> <p>Modifica la ley N° 19.928, sobre fomento de la música chilena, para establecer los requisitos que deben cumplir los conciertos y eventos musicales que se presenten en Chile.</p> <p>En tramitación</p> <p>Ingreso: 2008-09-30</p>	<p>BOLETÍN 10002-07</p> <p>Modifica la ley N° 19.733, sobre Libertades de Opinión e Información y Ejercicio del Periodismo, para proteger el derecho a la imagen, a la vida privada y a la honra de los niños, niñas y adolescentes</p> <p>En tramitación</p> <p>Ingreso: 2015-04-16</p>

Figura 21: Diferentes proyectos de ley presentados por algún parlamentario, los cuales muestran su estado de tramitación

Finalmente para la sección de proyectos de ley emblemáticos, cada proyecto está contenido en un recuadro que está demarcado por un color acorde al nivel de apoyo que este presenta. Si el este se encuentra entre un 0 y un 25%, se presenta como un proyecto con bajo apoyo, por lo que se demarca con color rojo. Si está entre un 25% y un 75%, se presenta como un apoyo medio, por lo que se demarca con color amarillo/naranja, y si se encuentra entre un 75% y un 100%, entonces se presenta con un alto apoyo, por lo que se demarca con color verde, tal como se puede apreciar en la figura 22.



Figura 22: Nivel de apoyo de cierto parlamentario, a los diferentes proyectos de ley

Finalmente, el perfil del Diputado se ordenó de la siguiente manera: Primero se presentan los datos personales e indicadores, luego el resultado de las últimas votaciones que fueron discutida en la Cámara de Diputados, después se muestran los proyectos de ley que ha presentado y finalmente el nivel de apoyo a ciertos proyectos. La estructura final se puede apreciar con detalle en la figura 23.

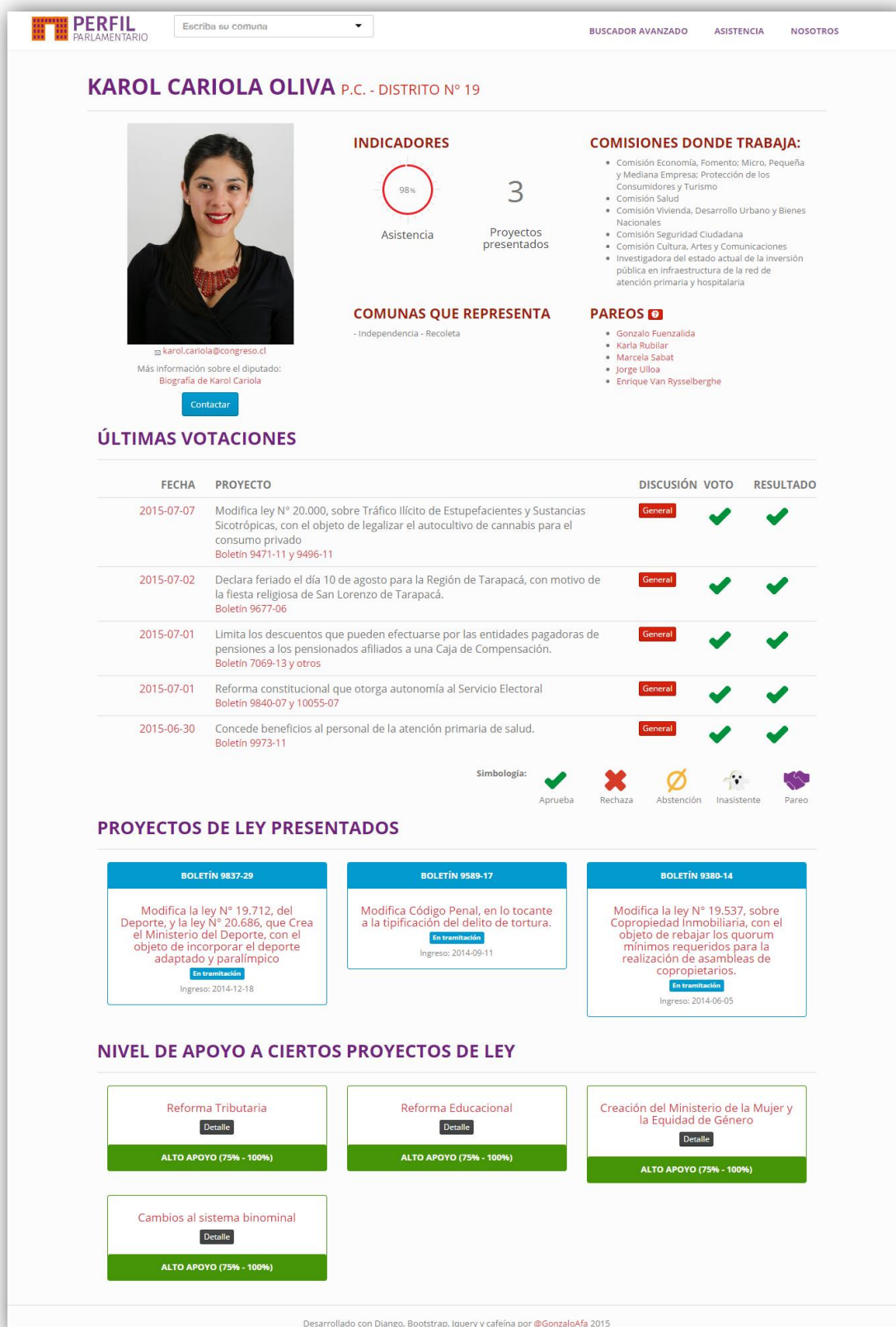


Figura 23: Visualización de un perfil de Diputado

### 5.3.3. Perfil de Senador

Tal como es el caso de los Diputados, se desarrolló un perfil para cada uno de los Senadores vigentes, presentando información como: nombre, circunscripción, fotografía de perfil, enlace a su biografía en la BCN, partido político, número de proyectos presentados a la fecha, asistencia y las comunas a las cuales representa, tal como se muestra en la figura 24.



Figura 24: Perfil de un Senador

También se presentaron las últimas 5 discusiones que se han llevado a cabo en sala, indicando el motivo de la votación y cuál fue la opción del Senador, sumado a datos complementarios como la fecha en que se realizó, enlaces del detalle y del avance del proyecto de ley en cuestión, como se puede ver en la figura 25. Cabe destacar que no fue posible presentar el resultado de la votación en sala (si se aprueba o no el punto en tabla que está en discusión), dado que este tipo de información no se encuentra disponible en las fuentes oficiales.

## ÚLTIMAS VOTACIONES

Fecha	Proyecto	Voto
2015-07-01	Aprobación del proyecto de reforma constitucional para sancionar la infracción a las normas sobre financiamiento, transparencia y control del gasto electoral. <i>Boletín 10000-07</i>	✓
2015-06-30	Aprobación en general del proyecto de ley, en segundo trámite constitucional, que establece normas para el acceso de la población con discapacidad auditiva a la información proporcionada por la ONEMI. <i>Boletín 8353-19</i>	✓
2015-06-30	Aprobación de todas las enmiendas introducidas por la Cámara de Diputados al proyecto de reforma constitucional que establece la obligación de las autoridades del Congreso Nacional de rendir una cuenta pública anual. <i>Boletín 8624-07</i>	👤
2015-06-17	Aprobación en particular del proyecto de ley, en primer trámite constitucional, que modifica la Ley General de Telecomunicaciones, para establecer la obligación de una velocidad mínima garantizada de acceso a Internet. <i>Boletín 8584-15</i>	✓
2015-06-17	Aprobación en particular del proyecto de ley que modifica el Código Procesal Penal para evitar la dilación injustificada de las audiencias en el juicio penal. <i>Boletín 9152-07</i>	✓

Figura 25: Listado de las últimas votaciones

Otro de los datos que se presentan, son los proyectos de ley que ha propuesto el parlamentario a lo largo de su estadía en el parlamento, en donde se muestra el nombre del proyecto, su estado de tramitación y la fecha en la cual fue presentado, como se ve en la figura 26.

## PROYECTOS DE LEY PRESENTADOS

BOLETÍN 7908-15	BOLETÍN 6499-11
Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos.	Sobre tenencia responsable de mascotas y animales de compañía.
En tramitación	En tramitación
Ingreso: 2011-09-06	Ingreso: 2009-05-05

Figura 26: Listado de proyectos de ley presentados

Finalmente, tal como sucede con los Diputados, se presenta un listado de los diferentes proyectos de ley que han sido relevantes para la ciudadanía desde el 11 de Marzo del 2014 hasta el 07 de Julio del 2015. Cada proyecto es exhibido con el nivel de apoyo presentado hasta la fecha por parte del Senador, acorde a sus votaciones, sumado a la

opción de poder revisar en detalle las votaciones de este. Esta sección se puede ver en la figura 27.



Figura 27: Nivel de apoyo a ciertos proyectos de ley

Respecto a cómo se define el grado de apoyo de un proyecto de ley, se procedió a analizar las respectivas votaciones en conjunto con la opción elegida por el Senador. Si éste votó a favor, se suma un puntaje a su contador de votos, ahora si el voto fue en contra, se resta al contador, y si se abstiene, hace un pareo o no asiste, este no se ve alterado. Luego, se procede a calcular su porcentaje de apoyo, dividiendo el contador de votos con el total de votos a favor que podría haber obtenido si apoya completamente el proyecto. En la figura 28 se puede apreciar un diagrama de flujo del algoritmo que determina el grado de apoyo para los Senadores.

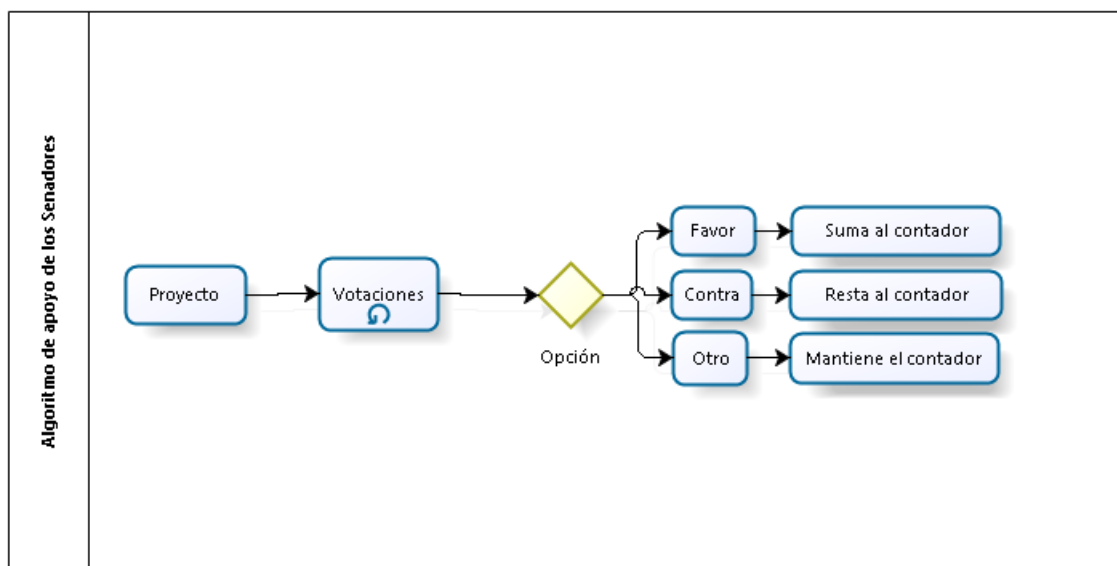
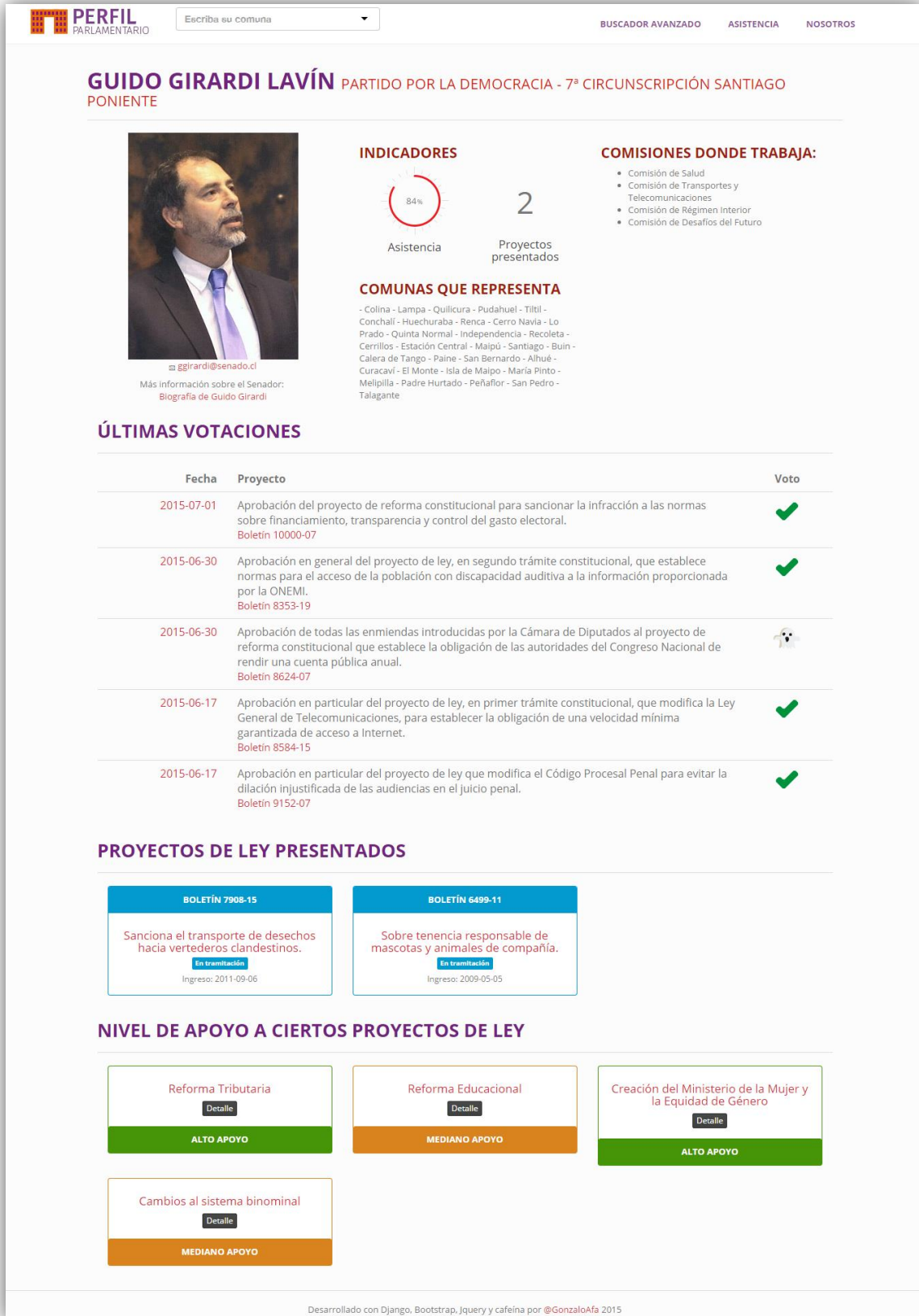


Figura 28: Algoritmo de apoyo de un Diputado, a un proyecto de ley

Se debe mencionar que según el artículo 117 del reglamento del Senado (2012), se estipula que existen 7 tipos de discusiones (General, Particular, General y Particular a la vez, Única, Primera, Segunda y Por ideas), donde en cada una existen diferentes niveles de importancia en cuanto al voto. Dado lo anteriormente expuesto, no es lo mismo

aprobar una discusión general que una particular o única. Ahora, el problema que se presenta al momento de analizar el apoyo a un proyecto de ley, es que no se cuenta con el tipo de información, dado a que no es proporcionada por las fuentes oficiales. Esto conlleva a que el indicador de apoyo expuesto, sea presentado como una aproximación general, el cual no considera ni el tipo de discusión, el quórum, las indicaciones presentadas, entre otros.

Finalmente, el perfil del Senador se ordenó de la siguiente manera: primero se presentan los datos personales e indicadores, luego el resultado de las últimas votaciones que fueron discutidas en el Senado, después se exhiben los proyectos de ley presentados por este y finalmente su nivel de apoyo a ciertos proyectos. La estructura final se puede apreciar con detalle en la figura 29.



## 5.4. Subsistema de búsqueda de información

Con los perfiles armados, fue necesario generar un buscador que permita agrupar de manera sencilla a los diferentes parlamentarios, el cual será detallado a continuación.

### 5.4.1. Búsqueda por comunas

Para poder señalar cuáles son los parlamentarios que representan cierto sector, es necesario entender las definiciones de distrito y circunscripción. Los distritos son divisiones territoriales que están constituidos por una o más comunas, en donde son dos los Diputados los que las representan. Cabe destacar que Chile está dividido en 60 distritos, por lo que se tiene que la Cámara de Diputados cuenta con 120 integrantes. Por otro lado, las circunscripciones son divisiones territoriales que se definen por medio de varios distritos, en donde cada una es representada por dos Senadores. Se debe señalar que en Chile existen 19 circunscripciones, por lo que el Senado cuenta con 38 Senadores.

Con estas definiciones en mano se puede señalar que, teniendo la comuna, se conoce cuál es el distrito y, en consecuencia, los Diputados que lo representan. Mientras tanto, teniendo el distrito se logra determinar cuál es la circunscripción en cuestión, y por lo tanto, cuáles son los respectivos Senadores. Con esto se desarrolló un buscador que sólo necesita saber la comuna en donde se vota, para mostrar los respectivos parlamentarios de esa comuna, tal como se puede ver en la figura 30 con la comuna de Puente Alto.



Figura 30: Resultado de una búsqueda

En cuanto a usabilidad, tras hacer las primeras pruebas se pudo constatar que manipular un listado de 346 comunas, toma en promedio 40 segundos el buscar la comuna a consultar. La mejora que se diseñó para esto, fue implementar en el listado de comunas un buscador por texto, que permita acceder a la comuna con sólo algunas iniciales. Este mecanismo de búsqueda tiene la ventaja de tener acotado el margen de comunas en búsqueda, evita posibles errores al ingresar información y mejora el tiempo para señalar la comuna en consulta.

## 6. Evaluación de la solución

Con el fin de evaluar la solución ante agentes externos al desarrollo, se determinó que los objetivos que debía cumplir la entrevista son: el evaluar la usabilidad de la aplicación a usuarios en general, con el fin de determinar si se cumple el “*RU007: Fácil de navegar*”, como también el capturar las diferentes impresiones de los entrevistados respecto a la visualización, utilidad y posibles proyecciones de la solución.

Con los objetivos definidos, se procedió a evaluar la usabilidad de este utilizando el método de evaluación “*Thinking aloud*” (Nielsen, 1993), en donde se le pide a los usuarios de manera individual, que expresen en voz alta sus pensamientos, sentimientos y opiniones sobre cualquier aspecto de la solución, mientras se va interactuando con esta. Respecto a la toma de impresión en cuanto a la utilidad, se optó por el método de entrevista, en donde mediante preguntas generales pero dirigidas, se logra guiar al usuario para que exprese o profundice sus apreciaciones sobre la solución. Finalmente, para llevar a cabo el proceso de evaluación, se elaboró una pauta de acciones y preguntas, que se encuentra en el [Anexo A](#).

Teniendo la pauta de evaluación realizada, se idearon 3 perfiles de usuarios para las pruebas:

- **Público con gran interés en la información expuesta.** Con esto nos referimos a periodistas, sociólogos, público que podría trabajar con la información presentada.
- **Público general con dominio en la Web.** Con esto nos referimos a estudiantes, oficinistas, público en general que interactúa en la red.
- **Público general con poco dominio en la Web.** Con esto nos referimos a funcionarios, dueñas de casa, público que casi no interactúa en la red.

Respecto a la muestra, la pauta de evaluación fue aplicada a 8 usuarios. En el perfil de público con gran interés en la información expuesta, se situó a una periodista, un estudiante del área de visualización de datos y un jefe de gabinete de un Diputado.

Para el perfil de público general con dominio en la web, se situó a un ingeniero y un estudiante de ingeniería. Finalmente para el perfil de público general pero con poco dominio en la web, se situó a un funcionario de la Universidad, un trabajador no calificado y una dueña de casa. Tras aplicar la evaluación, los resultados que se obtuvieron fueron agrupados en tres grupos, usabilidad, utilidad y proyecciones. A continuación se presentan cada uno de estos.

### 6.1 Resultados en cuanto a usabilidad

Para el grupo de gran interés con la información, la experiencia de utilizar la solución fue positiva, logrando ingresar a la comuna en donde votan, revisar el perfil de uno de los

Diputados y señalar dónde se encontraban los diferentes datos (asistencia, comisiones, votaciones, proyectos de ley, nivel de apoyo, entre otros). Sin embargo, uno de ellos hizo reparos en cuanto al buscador, indicando que no es intuitivo el que se pueda filtrar el listado de comunas con sólo ingresar las iniciales. También señalaron que al desplegar los resultados de la búsqueda, los perfiles mostrados no presentan distinción entre Diputados y Senadores, lo que genera confusiones. Finalmente, se pudo observar que los símbolos “*pareo*”, “*abstención*” e “*inasistencia*” de las votaciones, no son lo suficientemente auto explicativos, lo que generó dudas sobre su significado.

Para el público general, la experiencia también fue positiva, logrando ingresar a la comuna en donde votan, revisar el perfil del parlamentario y señalar los diferentes datos en cuestión sin mayores dificultades. En cuanto a las observaciones, también señalaron el buscador, como a su vez varias dudas sobre los conceptos que se despliegan en la Web, por lo que propusieron que las diferentes definiciones se desplieguen con sólo colocar el cursor sobre el concepto.

Para el público general que posee poco dominio en la Web, la experiencia fue positiva pero con algunas complicaciones. Seleccionaron la comuna en búsqueda ingresando las primeras iniciales, lograron diferenciar entre Diputados y Senadores, pero al momento de identificar ciertos datos en el perfil del Parlamentario, no lograron hacerlo de manera inmediata. La principal razón que ellos señalaban, era que el perfil tenía mucha información expuesta, y que además muchos de los títulos estaban con tamaño pequeños, lo que finalmente hacía que tuvieran que leer toda la información de la Web. Otro de los problemas que tuvieron estos usuarios fue el no estar familiarizado con los conceptos “*boletín*”, “*proyecto de ley*”, “*distrito*”, “*circunscripción*”, “*discusión*” o “*pareo*”, por lo que preguntaron en reiteradas ocasiones su significado.

Una observación identificada entre los 3 grupos, fue que ninguno notó que estaba presente el correo del parlamentario, dado que este se encuentra bajo la fotografía de perfil. También se debe mencionar que varios señalaron que la sección de apoyo a ciertos proyectos de ley emblemáticos, debería estar abajo de la sección de datos personales o de perfil del parlamentario, ya que permite armar una idea sobre la postura de este ante determinados proyectos de ley. Finalmente todos los grupos mencionaron que no se logra distinguir cuál es el partido político al cual pertenece cada uno (o si son independientes), por lo que propusieron que el ícono de cada partido aparezca en la esquina inferior derecha de la foto de perfil.

## **6.2 Resultados en cuanto a utilidad**

Para el grupo de gran interés con la información, los datos expuestos más relevantes son el apoyo a ciertos proyectos emblemáticos, la asistencia y los proyectos de ley que han presentado, dado que todo esto permite armar una idea del trabajo que lleva a cabo el parlamentario. Los datos que representan poco interés son las comisiones en las cuales participan, las comunas que representan y el resultado de las últimas votaciones, dado

que es información bastante amplia y no permite obtener mayores antecedentes sobre su actuar.

Para el público general, la información relevante fue la asistencia, las últimas votaciones, los proyectos presentados y el listado de apoyo a ciertas iniciativas, dado que es información relevante y que, según lo que ellos relataban, no es fácil de encontrar. La sugerencia que entregaron fue que se muestre más información en formato de indicadores, tal como lo es actualmente la asistencia y el número de proyectos propuestos por el parlamentario.

Para el público general que posee poco dominio en la Web, lo que más les interesó fue el porcentaje de asistencia, ya que dio pie para que se cuestionaran algunas ideas preconcebidas, tales como que los parlamentarios “no asisten” o que “no trabajan”. Otro punto que llamó bastante la atención fue el que apareciera el grado de apoyo a ciertos proyectos de ley.

Cabe resaltar que al momento de consultar si usarían esta solución para informarse sobre los parlamentarios, la respuesta de todos fue positiva, destacando que actualmente las Web de la Cámara de Diputados y Senadores presentan un exceso de información, la que a su vez, es complicada de interpretar dado que usa un lenguaje técnico y sin indicadores que logren resumir la labor parlamentaria.

### **6.3 Limitaciones de la solución**

La solución desarrollada posee una serie de limitantes, las cuales se indicarán a continuación:

#### **Depende de comandos GET**

La solución utiliza gran parte de la información proporcionada por *OpenData*, sin embargo para hacer uso de esta plataforma, es necesario contar con otros datos, los cuales están expuestos en la web de la Cámara de Diputados y del Senado. Es por esta razón que necesita de una persona que esté constantemente vigilando que el proceso de obtención de información se lleve a cabo, adaptando la plataforma cuando existan cambios en las web.

#### **Arreglo de fallas de seguridad**

La web de la Cámara de Diputados presenta problemas de validación de *token*, lo cual ha servido para obtener el identificador de las votaciones que se han llevado a cabo en un día en particular. Si ésta falta de verificación de los *token* se llegara a solucionar, no se podrá obtener dicha información y por ende no se podrá obtener el detalle de las votaciones.

## **Nuevo sistema electoral para el 2018.**

Con la aprobación de la ley N° 20.840 que sustituye el sistema electoral binominal por uno de carácter proporcional inclusivo y fortalece la representatividad del congreso nacional, se tiene que habrán cambios en el mapa electoral, pasando de 60 a 28 distritos, y de 19 a 15 circunscripciones. Este nuevo escenario también afecta a la cantidad de parlamentarios, en donde se pasará de 120 a 155 Diputados y de 38 a 50 Senadores.

Por lo anteriormente descrito, la solución desarrollada tendrá vigencia hasta Marzo del 2018, momento en donde se deberá realizar diversas modificaciones en lo que respecta al almacenamiento y posterior presentación de los datos parlamentarios.

### **6.4 Posibles proyecciones a la solución**

Al momento de consultar sobre las mejoras que podría tener la solución, diversas fueron las opiniones recibidas. Por un lado, la periodista señaló que falta un buscador que permita encontrar a un parlamentario ya sea por su nombre, el partido en el que participa o por regiones. También indicó que desearía que la aplicación muestre todas las votaciones que se han llevado a cabo, y que estas se puedan filtrar por materia en discusión, ya que actualmente sólo se pueden revisar las últimas 5. Finalmente, propuso que la solución tenga la opción de conocer el grado de apoyo a un proyecto de ley específico y que no necesariamente es uno de los más importantes para la ciudadanía.

Una de las sugerencias entregada por el jefe de gabinete de uno de los Diputados, fue que la solución exhiba en formato de video, las diferentes intervenciones que realizan los parlamentarios frente una votación, ya que esto permite conocer las apreciaciones al proyecto y los reparos que este podría plantear. Por otro lado, también sugirió el acortar o simplificar el nombre de los proyectos propuestos por parte del equipo de trabajo del parlamentario, con el fin de poder difundir la iniciativa en un lenguaje más sencillo para la ciudadanía.

Para el estudiante que posee un amplio dominio en la visualización de datos, su sugerencia fue visualizar cómo votan los parlamentarios con respecto a sus pares que son del mismo partido político, idealmente comparando el nivel de apoyo a ciertos proyectos de ley que son o han sido relevantes para la ciudadanía. También planteó el poder visualizar algunos datos resumidos en función a un grupo de parlamentarios (por ej., revisar cómo votaron los parlamentarios de cierta comisión, entre otros). Finalmente sugirió la idea de armar una vista que permita comparar a dos parlamentarios, en donde se muestre el nivel de apoyo de ciertos proyectos de ley, algunos indicadores como asistencia y número de proyectos propuestos, entre otros.

Para el público en general, una de las ideas que se planteó fue que en cada perfil se muestre una sección de titulares de prensa, las cuales tienen relación con el sujeto en cuestión. Por otra parte, también se señaló que los parlamentarios podrían tener una sección de información propia, la cual debe ser administrada por el equipo del

parlamentario y cuyo fin es difundir ante la comunidad, los diferentes proyectos o trabajos que están realizando en su zona. Este último punto también fue compartido por el jefe de gabinete, ya que son varios los parlamentarios que actualmente generan un boletín informativo para sus distritos.

Se debe señalar que más de un 80% de los usuarios que evaluaron la aplicación, sugirieron que esta debería presentar indicadores sobre los gastos que realizaron los parlamentarios en sus campañas, como también señalar de dónde provienen los ingresos de esta. Por otra parte, algunos plantearon recopilar información sensible del parlamentario, tal como si posee acciones en la bolsa, si es parte de algún directorio, con el fin de informarse de los posibles conflictos de interés que podría tener el Parlamentario en determinadas votaciones.

## 7. Conclusiones y trabajo a futuro

Hoy en día nos encontramos con una ciudadanía que poco a poco comienza a exigir sus derechos, involucrándose en las diferentes discusiones que se presentan en el congreso y comenzando a mostrar un mayor interés por fiscalizar a quienes actualmente los representan. Sin embargo, llevar a cabo este rol fiscalizador es una tarea titánica, ya que está coartado por las barreras que el propio lenguaje parlamentario genera, como también por lo complejo que resulta hacer seguimiento de las diferentes discusiones que se van desarrollando. Esto sin duda provoca que los ciudadanos se encuentren contra una especie de “muro comunicacional” con el parlamento.

Para ayudar a derribar parte de este “muro comunicacional”, es que surgió la idea de este trabajo de título, el cual fijó como objetivo general, desarrollar una herramienta de software que permita facilitar el proceso de seguimiento a la gestión parlamentaria de los Diputados y Senadores de la República de Chile. Para cumplir este objetivo general, se definieron 3 objetivos particulares que detallaremos a continuación.

El primer objetivo particular propuesto, fue recopilar información relevante desde fuentes oficiales sobre la actividad parlamentaria. El presente trabajo logra cumplir con lo comprometido, ya que se desarrolló un módulo de recolección de información, el cual permitió obtener todos los datos que se buscaban recopilar desde fuentes oficiales. Además se obtuvieron una serie de antecedentes que fueron obtenidos desde la Web de la Cámara de Diputados, el Senado y la Biblioteca del Congreso Nacional. Toda la información recopilada, fue normalizada y almacenada en el servidor de Datos Parlamentarios para su posterior uso.

El segundo objetivo particular propuesto, fue exhibir datos relevantes de la gestión de cada parlamentario. Para conseguir esto, se desarrolló una API en el servidor de Datos que permitió obtener la información recopilada y procesada de cada uno de ellos (porcentaje de asistencia, proyectos de ley propuestos, nivel de apoyo, últimas votaciones, comisiones en las que participa, entre otros). Esta información es solicitada por el servidor de la Aplicación Web, el cual expone de manera amigable como un perfil de cada parlamentario. En cuanto al diseño y usabilidad de la solución, esta fue construida en concordancia a las sugerencias recibidas de manera constante, por parte de un pequeño grupo de usuarios que interactuó como *beta-testing*.

Finalmente, la solución debía ser evaluada de forma preliminar ante un grupo de usuarios (tercer objetivo), por lo que para materializar este objetivo particular, se procedió a elaborar y aplicar una pauta de evaluación a 8 personas. Las pruebas de usuarios realizadas permitieron conocer las fortalezas y debilidades de la solución presentada, generando un listado de mejoras de información, funcionalidad y usabilidad que pueden ser abordadas en el corto plazo. Por otro lado, todos los usuarios mencionaron que si la solución estuviera disponible para la sociedad, estos la utilizarían para hacer seguimiento al actuar de sus parlamentarios. Respecto a lo más llamativo de la solución, los usuarios

mencionaron en reiteradas oportunidades que, el cuadro resumen de apoyo a ciertos proyectos de ley en discusión, era bastante útil ya que les permitió conocer a grandes rasgos, qué posturas tienen los Diputados y/o Senadores respecto a determinados temas.

Además de obtener la impresión de los usuarios en términos de usabilidad y utilidad, estos indicaron posibles proyecciones a la actual solución, lo cual permitió captar cuáles son, a grandes rasgos, los elementos o herramientas que se podría desarrollar en un futuro.

Con las posibles proyecciones obtenidas en las pruebas de usuarios, existen varias propuesta para mejorar o potenciar la solución desarrollada, pero que sin duda será necesario abordarlas en un futuro. La primera de éstas trata sobre desarrollar e incorporar un sistema que permita generar un resumen mensual del parlamentario, el cual a su vez incorporaría información anexa (discursos, enlaces a videos, noticias o citas), que sería elaborada por el mismo equipo de comunicaciones del parlamentario. Respecto a los usuarios, se propone desarrollar un módulo que permita suscribirse a los diferentes Diputado y/o Senador vigente, con el fin de recibir este resumen.

La segunda propuesta se refiere a generar nuevos indicadores para cada parlamentario, en donde se logre resumir la información presentada, incorporando información anexa sobre los ingresos y gastos de las campañas parlamentarias, la cual debe ser obtenida desde una fuente oficial.

La tercera propuesta se refiere a lograr generar nuevas funcionalidades con los datos ya expuestos, tales como desarrollar un comparador entre parlamentarios, un panel de visualización sobre cómo votan acorde a los intereses de un partido político en particular, entre otros.

Al finalizar esta memoria sólo puedo esperar que la ciudadanía considere útil y valiosa la herramienta que acá se ha desarrollado, la cual está disponible en <http://perfilparlamentario.info>, ya que ésta va más allá de ser simplemente el camino para obtener un título profesional, sino que pretende ser un aporte para acercar la política hacia la ciudadanía.

## Bibliografía y referencias

- Congreso Visible. "Nuestra Historia y Misión". Autor, Bogotá, Colombia, 1998. URL:<http://www.congresovisible.org/quesomos/>(Última visita: 22 de Julio de 2015).
- Krug, S. "Don't Make Me Think: A Common Sense Approach to Web Usability", 2nd Edition, Berkeley, California, USA: New Riders, 2005.
- McGraw, G. "Software Security: Building Security In", Addison-Wesley Professional, Massachusetts, 2006.
- Ministerio Secretaría General de la Presidencia de Chile. "La tramitación legislativa". Autor, Chile, 2013. URL:  
[http://www.minsegres.gob.cl/wp-content/uploads/2013/01/como\\_se\\_hace\\_una\\_ley.pdf](http://www.minsegres.gob.cl/wp-content/uploads/2013/01/como_se_hace_una_ley.pdf)(Última visita: 22 de Julio de 2015).
- Nielsen, J. "Thinking Aloud: The #1 Usability Tool", 2012  
URL:<http://www.nngroup.com/articles/thinking-aloud-the-1-usability-tool/> (Última visita: 22 de Julio de 2015).
- Nielsen, J. "Usability Engineering". Morgan Kaufmann, California, 1993.
- Netcraft. "April 2014 Web Server Survey". Autor, UK, 2014, URL:  
<http://news.netcraft.com/archives/2014/04/02/april-2014-web-server-survey.html>(Última visita: 22 de Julio de 2015).
- Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H. "Interaction design: beyond human-computer interaction". J. Wiley & Sons, New York, 2002.
- Rohrer, C. "When to Use Which User-Experience Research Methods", 2014 URL  
<http://www.nngroup.com/articles/which-ux-research-methods/> (Última visita: 22 de Julio de 2015).
- Schneiderman, B. & Plaisant, C. "Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction", 5th Edition. Pearson Addison-Wesley, Massachusetts, 2009.
- Senado, "Reglamento del Senado". Autor, Chile, 2012, URL:  
[http://www.senado.cl/reglamento-del-senado/prontus\\_senado/2012-11-07/110101.html](http://www.senado.cl/reglamento-del-senado/prontus_senado/2012-11-07/110101.html) (Última visita: 22 de Julio de 2015).
- Sitio Web de la Cámara de Diputados de la República de Chile –  
URL:<http://www.camara.cl>(Última visita: 22 de Julio de 2015).

- Sitio Web del Senado de la República de Chile - URL <http://www.senado.cl>
- Sitio Web de la Biblioteca del Congreso Nacional de la República de Chile – URL:<http://www.bcn.cl>(Última visita: 22 de Julio de 2015).
- Sommerville, I. “Software Engineering”. 8th Ed., Addison-Wesley, Massachusetts, 2006.

## Anexo A: Pauta de evaluación

Profesión:

### **Usabilidad**

A continuación se darán una serie de instrucciones a realizar sobre la aplicación.

1 Ingrese la comuna en donde actualmente votas. Enseguida indique cuáles son los respectivos Diputados y Senadores que representan a su comuna.

2 Ingrese al perfil de uno de los Diputados. Indique cuál es su porcentaje de asistencia y en qué comisiones trabaja.

3 Señale cuál fue la última votación, el tipo de discusión, el resultado de ésta y cuál fue la opción que marcó el Diputado.

4 Señale cuántos proyectos de ley ha propuesto el Diputado, como también cuáles son los nombres de estos y su estado de tramitación.

5 - Señala cuál es el nivel de apoyo del Diputado respecto a la reforma educacional.

### **Utilidad**

En esta sección, se pretende obtener una retroalimentación sobre los datos presentado, el cómo están desplegados en la aplicación, como también cuales son las posibles mejoras.

1 ¿Te sirvió el buscador?

2 ¿Qué información te pareció relevante/útil?

3 ¿Qué información sientes que no aportó o que está sobrando?

4 ¿Usarías esta aplicación para informarte sobre el actuar de los parlamentarios?

5 ¿Qué información sientes/crees que podría desplegarse y que no está?