

Innovación en Acción - Digitalizando la Democracia Local

Un Enfoque Integral para Gobierno Electrónico y Participación Ciudadana en Ciudades Inteligentes

Martin Peccin ¹, Andrés Aymonino ² y Fernando Gregorio ²

¹ Oficina de Informática, Honorable Concejo Deliberante
Sarmiento 12 - CP 8000 - Bahía Blanca - Buenos Aires – Argentina
martin.peccin@gmail.com

² Departamento de Ingeniería Eléctrica y de Computadoras - Universidad Nacional del Sur
Avda. Alem 1253 - CP 8000 - Bahía Blanca - Buenos Aires – Argentina
{fernando.gregorio, oscar.aymonino}@uns.edu.ar

Resumen: El trabajo expone el desarrollo de un sistema de registro de votación electrónica nominal legislativa para el ámbito municipal, específicamente en el Honorable Concejo Deliberante de Bahía Blanca. El objetivo es digitalizar el proceso legislativo durante las sesiones del recinto, facilitando el tratamiento de proyectos y dejando registro de los resultados de las votaciones, con la publicación de estos a través de una interfaz gráfica. El desarrollo comprende una solución integral que abarca tanto hardware como software mediante la implementación Fullstack del sistema sobre una arquitectura IOT(Internet of Things), destacando la perspectiva prospectiva de instaurar un proceso de transferencia tecnológica desde la Universidad Nacional del Sur con miras a su aplicación en distintos municipios.

Palabras clave: Participación Ciudadana, Gobierno Electrónico, Transparencia en la Gestión y Acceso a la Información Pública

1 Introducción

La transformación digital del Estado es una necesidad urgente, impulsada por el avance tecnológico. El Gobierno Electrónico y Digital democratiza el acceso a la información gubernamental y mejora la transparencia institucional[1]. Implementar el sistema de voto electrónico legislativo nominal en el Concejo Deliberante de Bahía Blanca (HCD) es crucial para una verdadera Innovación Democrática. Este proyecto, parte de la transformación propuesta por la oficina de informática del HCD y de la colaboración técnica del Departamento de Ingeniería Eléctrica y de Computadoras, busca digitalizar el proceso de votación legislativa para aumentar la transparencia y facilitar el acceso a la

información sobre los resultados de las sesiones. Utilizando una arquitectura IoT, esta iniciativa moderniza el proceso legislativo, superando las limitaciones físicas del recinto del HCD y promoviendo una gestión legislativa integral.

2 Situación

Actualmente la actividad legislativa dentro del recinto se lleva a cabo en forma manual y con registro escrito con la dirección de las Autoridades y la participación de los Concejales (24 ediles), el Personal administrativo, y el Personal de soporte técnico para la transmisión en línea a través del canal de video institucional del HCD.

Dentro de las tareas que surgen durante el desarrollo se encuentran la apertura y toma de asistencia de los ediles presentes en el recinto, la consideración de quórum habilitante para iniciar la sesión y obtener el cálculo de votos necesarios para la aprobación de una moción.

Una vez iniciada la sesión, a la hora de evaluar una moción se debe realizar una correcta contabilización de votos. A su vez durante la actividad legislativa los concejales solicitan la palabra, para ello se debe llevar el registro de quienes lo solicitan y cuál fue el orden de solicitud.

Para dar cumplimiento al Reglamento Interno del HCD Bahía Blanca[2], las tareas a efectuar son: apertura de sesión, toma de asistencia, votación del diario de sesiones, tratamiento de expedientes solicitados fuera de término, despacho en Comisión, tratamiento de expedientes con el cuerpo en comisión, cuarto intermedio, votación de expedientes fuera de término. Homenajes y manifestaciones. Votación del orden del día. Cierre de Sesión.

3 Solución

El proyecto propuesto desarrolla un sistema de registro de votación nominal capaz de digitalizar el proceso legislativo llevado a cabo en el recinto durante el transcurso de una sesión, de forma que el mismo refleje los pasos y labor legislativa, ofreciendo herramientas para facilitar el tratamiento de proyectos (expedientes), dejando registro de los resultados de los mismos y publicando el resultado a través de una interfaz gráfica.

Para el desarrollo del sistema se utilizó una arquitectura IoT [3] que consta de cinco capas, desde la percepción hasta la aplicación y negociación, empleando para ello tecnologías como un micro controlador (SOC) para el puesto de votación, wi-fi (transmisión de datos), servidor LAMP (procesamiento) y para aplicación y negociación: front end: HTML, CSS (Bootstrap), Javascript, Back-end: PHP, DATABASE: Mysql[4].

El dispositivo servidor aloja una aplicación con diferentes módulos capaz de interactuar con los diferentes dispositivos que forman parte del sistema total, el **panel de control principal** que es capaz de dirigir e indicar el estado de la sesión legislativa durante todo su desarrollo. El **puesto de votación**, utilizado por los concejales para dar presente, votar mociones y solicitar la palabra. El **módulo de publicación** de resultados, este dispositivo es el encargado de publicar en el recinto deliberativo los resultados e información que se disponga desde el panel de control principal. **Puesto de acceso** personal técnico administrativo para el seguimiento del estado de los expedientes.

Para hacer uso del sistema cada usuario deberá registrarse, en el caso de acceso web será a través de una página de login que lo conducirá a su perfil de usuario, en caso de acceso a través de un dispositivo de votación deberá autenticar el equipo asignado para acceder a la votación.

El **panel de control principal**, diseñado para ser operado por el Presidente, autoridad máxima legislativa, conducirá y avalará, fiel a la estructura procedimental de la labor legislativa, las diferentes acciones e instancias desarrolladas durante la sesión. A su vez podrá visualizar el quórum de la sesión y el estado de la misma (Espera de inicio, En curso y cuarto intermedio), estado de votación de un proyecto y su resultado final y parcial. Desde este panel es posible realizar las siguientes acciones: dar inicio, pasar a cuarto intermedio y finalizar una Sesión, pasar expediente a votación una vez obtenido el quórum para sesionar (13 ediles presentes de 24), habilitar votación, realizar votación del presidente en caso de igualdad, finalizar votación, publicar resultado de votación, visualizar pantalla de resultado de votación, ver listado de proyectos, ingresar Proyectos, visualizar proyectos, editar proyectos, visualizar listado de pedido de palabra.

El **dispositivo de votación**, el terminal físico (botonera) está compuesto por un SOC (System on a chip), display LCD, módulo RFID y pulsadores. Mediante software embebido y a través de conexión por protocolo wifi realiza la autenticación RFID del usuario (Concejal) mediante tarjeta contactless, de forma que la presencia del edil se vea reflejada en el sistema de votación, una vez registrado el edil podrá registrar su voto (Positivo, negativo, abstención) y solicitar la palabra.

A su vez se desarrolló el **panel de Concejal**, interfaz web, que da la posibilidad de dar presente en la sesión, solicitar el pedido de la palabra, Visualizar el listado de expedientes a votar, así como el/los proyectos habilitados para votación y realizar su votación.

Es posible Acceder a material demostrativo en video ingresando a <https://bit.ly/4d8QW5w>

4 Conclusiones

La introducción de un sistema de votación electrónica en el Honorable Concejo

Deliberante mejorará la calidad de la legislación al permitir el registro en tiempo real de las acciones legislativas y reducir los plazos administrativos. Además, fortalecerá los estándares de transparencia institucional al facilitar el acceso a la información. Este avance no solo marcará un hito en el ámbito legislativo municipal, sino que también promoverá una mayor eficiencia y transparencia en el funcionamiento del Estado. Al alinearse con la tendencia de digitalización en la sociedad, se espera mejorar la calidad institucional, agilizar los procedimientos y permitir una observación más directa y participativa del proceso legislativo por parte de los ciudadanos.

Por delante quedan varios desafíos, desde lo técnico el de convertir el prototipo desarrollado en un sistema robusto de uso final, por parte de las autoridades políticas deberán mediar las acciones necesarias para modificar las reglamentaciones vigentes de forma de contar con el marco normativo que permita hacer uso del sistema de votación electrónico y desarrollar la gobernanza y resiliencia digital necesaria para llevar adelante este proceso de transformación.

Como acciones futuras, se plantea que el uso del sistema abrirá la oportunidad de avanzar en la evolución del gobierno digital [5], permitiendo implementar varias etapas. En la **etapa de Digitalización**, se contempla la publicación de los proyectos presentados con información actualizada, lo que posibilitaría que los ciudadanos accedan e informen sobre los temas tratados en el HCD. En la **etapa de Transformación**, se propone publicar la fecha de presentación de los expedientes y la fecha de su tratamiento. De esta manera, los ciudadanos podrían asistir o ver en vivo la sesión en la cual se discuta el proyecto. En la **etapa de Compromiso**, se sugiere publicar el estado de tratamiento, resultado de votación y fecha de promulgación una vez aprobado el proyecto. Esta información permitiría a los ciudadanos conocer el resultado del tratamiento y a partir de qué fecha entra en vigencia. Finalmente, en la **etapa de Contextualización**, se propone la interacción con los Municipios interesados, estableciendo un proceso de transferencia tecnológica para transmitir la experiencia y aprendizajes de la incorporación del sistema de voto electrónico. El objetivo es incentivar el uso de herramientas tecnológicas para mejorar la calidad institucional de los Concejos Deliberantes.

Para abordar este proceso, resultará imperativo fomentar el desarrollo de capacidades tanto humanas como institucionales con el fin de facilitar la efectiva implementación de iniciativas de Gobierno Digital y garantizar la consecución de los beneficios proyectados. Con tal propósito, se están llevando a cabo gestiones pertinentes desde el HCD para establecer colaboraciones con instituciones académicas locales, como la Universidad Nacional del Sur, con el objetivo de acceder a recursos y formación idóneos para esta empresa.

Referencias

1. Vaninetti, Hugo Alfredo: “El gobierno electrónico y la agenda digital (decreto 512/09). Ciudades digitales”. - El Derecho 235-777 - Rol del derecho.
2. Honorable Concejo Deliberante de Bahía Blanca – “Reglamento”,
<http://concejobahia.gob.ar/wp-content/uploads/2021/03/ReglamentoInternoHCD-.pdf>
3. Everton Cavalcante; Marcelo Pitanga Alves; Thais Batista; Flavia C. Delicato; Paulo F. Pires: “An analysis of reference architectures for the internet of things”. 2015 1st International Workshop on Exploring Component-based Techniques for Constructing Reference Architectures (CobRA).
4. Tejas Thaker, "ESP8266 based implementation of wireless sensor network with Linux based web-server", 2016 Symposium on Colossal Data Analysis and Networking-DOI:10.1109/CDAN.2016.7570919
5. Estévez Elsa Clara; Janowski Tomas: Gobierno digital, ciudadanos y ciudades inteligentes, https://repositoriosdigitales.mincyt.gob.ar/vufind/Record/SEDICI_2fdff58f55aad51e1a