

Novática, revista fundada en 1975 y decana de la prensa informática española, es el órgano oficial de expresión y formación continua de **ATI** (Asociación de Técnicos de Informática), organización que edita también la revista **REICIS** (Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software).

<<http://www.ati.es/novatica/>>
<<http://www.ati.es/reicis/>>

ATI es miembro fundador de **CEPIS** (Council of European Professional Informatics Societies), representa a España en **IFIP** (International Federation for Information Processing) y es miembro de **CLEI** (Centro Latinoamericano de Estudios de Informática) y de **CECJA** (Confederation of European Computer User Associations). Asimismo tiene un acuerdo de colaboración con **ACM** (Association for Computing Machinery) y colabora con diversas asociaciones informáticas españolas.

Consejo Editorial

Guillermo Alstina González, Pere Lluís Barabà, Miquel García-Menéndez (presidente del Consejo), Ernest Gijón Gil, Juan Hernández Basora, Silvia Leal Martín, David Moya Alvarez, Francesc Noguera Puig, Andrés Pérez Payeras, Víkto Pons i Colomer, Daniel Raya Demidoff, Jordi Roca i Marimon, Jorge Daniel Vigo López, Juan Carlos Vigo López

Coordinación Editorial

Llorenç Pagés Casas <pages@ati.es>

Composición y autoedición

Impresión Olfset Derra S. L.

Traducciones

Grupo de Lengua e Informática de ATI <<http://www.ati.es/gl/lingua-informatica/>>

Administración

Tomás Brunete, María José Fernández, Enric Camarero

Secciones Técnicas - Coordinadores

Accesibilidad

Emmanuelle Gutiérrez y Restrepo (Fundación Sidar), <emmanuelle@sidar.org>

Loïc Martínez Normand (Fundación Sidar), <loic@sidar.org>

Acesso y recuperación de la información

José María Gómez Hidalgo (Pragsis Technologies), <jmgomez@pragsis.com>

Manuel J. Mañá López (Universidad de Huelva), <manuel.mana@diehsa.uhu.es>

Administración Pública electrónica

Francisco López Crespo (MAE), <flc@ati.es>

Sebastià Justicia Pérez (Diputación de Barcelona) <sjusticia@ati.es>

Arquitecturas

Enrique F. Torres Moreno (Universidad de Zaragoza), <enrique.torres@unizar.es>

José Flich Cardó (Universidad Politécnica de Valencia), <jflich@disca.upv.es>

Auditoría SIT/IT

Marina Tourinho Troitiño, <marinatourino@marinatourino.com>

Sergio Gómez-Landero Pérez (Endesa), <sergio.gomezlandero@endesa.es>

Derecho y tecnologías

Elena Davara Fernández de Marcos (Davara & Davara), <edavara@davara.com>

Enseñanza Universitaria de la Informática

Cristóbal Parra Fiores (DSIP-UCLM), <cparra@siip.uclm.es>

Ángel Velázquez Turbide (DLSI I, URJC), <angel.velazquez@urjc.es>

Entorno digital personal

Andrés Marín López (Univ. Carlos III), <amarin@it.uc3m.es>

Diego Gachet Páez (Universidad Europea de Madrid), <gachet@uem.es>

Estándares Web

Encarna Quesada Ruiz (Virati), <encarna.quesada@virati.com>

José Carlos del Arco Prieto (TCP Sistemas e Ingeniería), <jcarco@gmail.com>

Gestión del Conocimiento

Juan Baiget Solé (Cap Gemini Ernst & Young), <joan.baiget@ati.es>

Gobierno corporativo de las TI

Manuel Palao García-Suelto (ATI), <manuel@opalao.com>

Miguel García-Menéndez (ITI) <mgarciamendez@ititrendsintstitute.org>

Informática y Filosofía

José Ángel Olivás Varela (Escuela Superior de Informática, UCLM), <joseangel.olivas@uclm.es>

Roberto Feltoro Orta (UNED), <rfeltoro@gmail.com>

Informática Gráfica

Miguel Chover Sellés (Universitat Jaume I de Castellón), <chover@lsi.uji.es>

Roberto Vivó Hernando (Eurographics, sección española), <rvivo@dsic.upv.es>

Ingeniería del Software

Luis Fernández Sanz, Daniel Rodríguez García (Universidad de Alcalá), <luis.fernandez.daniel.rodriguez@uah.es>

Inteligencia Artificial

Vicente Boti Navarro, Vicente Julián Inglada (DSIC-UPV), <vbotti.vinglada@dsic.upv.es>

Interacción Persona-Computador

Pedro M. Latorre Andía (Universidad de Zaragoza, AIPO), <platorre@unizar.es>

Francisco L. Gutiérrez Vela (Universidad de Granada, AIPO), <fgutierrez@ugr.es>

Lengua e Informática

M. del Carmen Ugarte García (ATI), <cugarte@ati.es>

Lenguajes Informáticos

Oscar Belmonte Fernández (Univ. Jaime I de Castellón), <obelfonte@lsi.uji.es>

Inmaculada Coma Talay (Univ. de Valencia), <inmaculada.coma@uv.es>

Lingüística computacional

Xavier Gómez Guinovart (Univ. de Vigo), <xgg@uvigo.es>

Manuel Palomar (Univ. de Alicante), <mpalomar@dlsi.ua.es>

Modelado de software

Jesus Garcia Molina (DIS-UM), <jgarcia@um.es>

Gustavo Rossi (LFLIA-UNLP Argentina), <gustavo@soi.info.unlp.edu.ar>

Mundo estudiantil y jóvenes profesionales

Federico G. Mon Troiti (RTSI), <gmon.fede@ati.es>

Mikel Salazar Peña (Área de Jóvenes Profesionales, Junta de ATI Madrid), <mikelbo_uni@yahoo.es>

Seguridad

Rafael Fernández Calvo (ATI), <rfcalvo@ati.es>

Miguel Sárries Grifó (ATI), <miquel@sarries.net>

Redes y servicios telemáticos

Juan Carlos López López (UCLM), <juancarlos.lopez@uclm.es>

Ana Pont Sanjuán (UPV), <apont@disca.upv.es>

Robotica

José Cortés Arenas (Sopra Group), <joscortea@gmail.com>

Juan González Gómez (Universidad Carlos III), <juan@iearobotics.com>

Seguridad

Javier Arellio Bertolin (Univ. de Deusto), <jarellio@deusto.es>

Javier López Muñoz (ETSI Informática-UMA), <jlm@lcc.uma.es>

Sistemas de Tiempo Real

Alejandro Alonso Muñoz, Juan Antonio de la Puente Alfaro (DIT-UPM), <aalonso.juanmie>

Software Libre

Jesús M. González Barahona (GSYC-URJC), <jgb@gsyc.es>

Fernando Tricas García (Universidad de Zaragoza), <fttricas@unizar.es>

Tecnologías para la Educación

Juan Manuel Dodero Basora (UC3M), <jdodero@inf.uc3m.es>

César Pablo Córcoles Briongo (UDC), <ccorcoles@uoc.edu>

Tecnologías y Empresa

Didac López Vintas (Universitat de Girona), <didac.lopez@ati.es>

Alonso Álvarez García (TID), <aag@tid.es>

Tendencias tecnológicas

Gabriel Martí Fuentes (Interbits), <gabi@atinet.es>

Juan Carlos Vigo (ATI) <juancarlosvigo@atinet.es>

TIC y Turismo

Andrés Aguiar Maldonado, Antonio Guevara Plaza (Univ. de Málaga), <aguiay.guevara@lcc.uma.es>

Las opiniones expresadas por los autores son responsabilidad exclusiva de los mismos.

Novática permite la reproducción, sin ánimo de lucro, de todos los artículos, a menos que lo impida la modalidad de © o copyright elegida por el autor, debiéndose en todo caso citar su procedencia y enviar a **Novática** un ejemplar de la publicación.

Coordinación Editorial, Redacción Central y Redacción ATI Madrid
Gutiérrez de Cetina 24, 28017 Madrid • Tlf: 914029391 <novatica@ati.es>

Administración y Redacción ATI Cataluña
Calle Àvila 50, 3a planta, local 9, 08005 Barcelona
Tlf: 934125235 <secretari@ati.es>

Redacción ATI Andalucía
<secretari@ati.es>

Redacción ATI Galicia
<secretari@ati.es>

Suscripción y Ventas
<novatica.subscriptions@atinet.es>

Publicidad
Gutiérrez de Cetina 24, 28017 Madrid
Tlf: 914029391 <novatica@ati.es>

Imprenta: Impresión Olfset Derra S.L., Lluís 41, 08005 Barcelona.

Depósito legal: B 15.154-1975 -- ISSN: 0211-2124; CODEN NOVAVC

Portada: Phynx - Concha Arias Pérez / © ATI

Diseño: Fernando Agresta / © ATI 2003

editorial

Democracia electrónica, un tema de actualidad

> 02

en resumen

Empoderamiento ciudadano: El tránsito hacia una madurez ahora insospechada

> 02

Llorenç Pagés Casas

noticias de IFIP

Progreso en la organización del IFIP World Information Technology Forum

> 03

Ramon Puigjaner Trepal

TIC6: Creación de un nuevo grupo de interés sobre "Internet of People"

> 04

Ana Pont Sanjuán

actividades de ATI

X Edición del Premio Novática

> 04

monografía

Democracia electrónica

Editor invitado: Sebastià Justicia Pérez

Presentación. Democracia electrónica en la perspectiva de la democracia participativa

> 06

Sebastià Justicia Pérez

Verificabilidad en el voto electrónico: estado del arte y experiencias

> 13

Jordi Puiggall Allepuz, Sandra Guasch Castelló, Miquel Soriano Ibáñez

El sistema automatizado de votación en Venezuela. La modernización de la administración electoral al servicio de la democracia

> 20

José Daniel González Fernández

Voto electrónico en las juntas de accionistas en Rusia

> 28

María Krasnova, Andrey Denisov

Los retos del voto por Internet

> 34

Eduardo Robles Elvira

SIBADCORE: Sistema Básico de Divulgación Controlada de un Registro Electoral

> 40

Miguel Torrealba Sánchez, Mireya Morales Primera

Observatorio Ciudadano Municipal: Iniciativa social para el control de la gestión pública

> 47

Chris Fanning

D-CENT Project: Ciberdemocracia metropolitana

> 51

Bernat Martín Gonzalo, Sebastià Justicia Pérez

secciones técnicas

Enseñanza Universitaria de la Informática

Análisis de la fiabilidad y validez de un cuestionario docente

> 55

Carmen Lacave Rodero, Ana Isabel Molina Díaz, Mercedes Fernández Guerrero,

Miguel Ángel Redondo Duque

Estándares web

SeaClouds: Un sistema de gestión de aplicaciones sobre plataformas cloud

> 62

Miguel Barrientos, Leonardo Bartoloni, Antonio Brogi, Mattia Buccarella, Jose Carrasco, Javier Cubo,

Francesco D'Andria, Elisabetta Di Nitto, Adrián Nieto, Marc Oriol, Ernesto Pimentel, Simone Zenzaro

TIC y Turismo

Recogida masiva, clasificación y depuración de blogs y reseñas de viaje: Caso de Cataluña

> 65

Estela Mariné Roig, Salvador Anton Clavé

Referencias autorizadas

> 72

sociedad de la información

Programar es crear

Discos duros

> 79

(Competencia UTN-FRC 2015, problema A, enunciado)

Julio Javier Castillo, Diego Javier Serrano, Marina Elizabeth Cárdenas

Aproximación de superficies

> 80

(Competencia UTN-FRC 2013, problema E, solución)

Julio Javier Castillo, Diego Javier Serrano, Marina Elizabeth Cárdenas

asuntos interiores

Coordinación editorial / Programación de Novática / Socios Institucionales

> 81

Monografía del próximo número: "Big Data"

Bernat Martín Gonzalo¹,
 Sebastià Justicia Pérez²

¹Facultat d'Història de la Universitat de Barcelona; ²Dirección de Servicios Tecnológicos de la Diputación de Barcelona; coordinador de la sección técnica "Administración Pública Electrónica" de Novática

<bmartigo10@alumnes.ub.edu>,
 <sjusticia@ati.es>

1. Introducción

Dentro de las iniciativas de e-decisión más relevantes que se ha producido en los últimos meses, debemos destacar los entornos participativos por Internet que se desarrollan en dos grandes ciudades españolas, Madrid, Barcelona y que se extienden en otros municipios como es el caso de Oviedo, A Coruña o Santiago, como asimismo en urbes continentales entre las que encontramos Helsinki o Reykjavik.

Existen varios factores de entorno, todos ellos concurrentes, que originan este empuje de los sistemas de democracia digital canalizada por Internet en las metrópolis de varios centenares de miles de habitantes en el ámbito geopolítico europeo.

- 1) **Capacidad inversora.** Los, en términos relativos, considerables presupuestos de las grandes ciudades permiten a sus consistorios, a diferencia de los medianos o pequeños, poder destinar con más facilidad partidas de recursos a participación ciudadana o, como en este caso, expresiones de cogobierno mediante herramientas tecnológicas que habilitan la implicación de la ciudadanía.
- 2) **Nueva política.** Es necesario un cambio de actitud y de entendimiento del hecho decisional en un sentido participativo que supere el estrictamente representativo. Han aparecido así expresiones políticas en todo el arco parlamentario, cuya bandera es la superación de los errores recurrentes del anterior estamento político.
- 3) **Entornos avanzados universitarios e institutos de investigación** ubicados en su conurbación metropolitana. Ciertamente estas experiencias innovadoras están construidas en base a teoría sociológica y de traslado de las nuevas tecnologías y avances ingenieriles. Institutos de investigación, fundaciones y departamentos universitarios están constituyendo el núcleo promotor de las experiencias prototípicas de ciberdemocracia.
- 4) **Masa crítica participativa.** Se necesitan miles de personas involucradas en la utilización y desarrollo de estas herramientas que validen y rentabilicen su uso en su estadio iniciático. Un pequeño porcentaje de población, de entre cente-

Resumen: La tecnificación digital ha llegado a los entornos públicos de decisión con propuestas confiables de participación ciudadana. Las administraciones europeas, las instituciones de investigación sociológica y técnica, los consistorios de grandes metrópolis y, sobre todo y especialmente, la voluntad de la ciudadanía en participar activamente en el modelado de las sociedades en las que vive, han hecho de este hecho tecno-político una línea de trabajo emergente en nuestra realidad social y política.

Palabras clave: Ciberdemocracia, ciudades participativas, Consul, D-CENT Project.

Autores

Bernat Martín Gonzalo es estudiante de Historia por la *Universitat de Barcelona*. Trabaja en la Diputación de Barcelona en proyectos de promoción económica. Posee un gran interés en la tecnificación de los procesos democráticos y de implicación participativa de la ciudadanía. Trabaja asimismo en la coordinación sindical de Comisiones Obreras del estado español en el ámbito de políticas laborales de juventud. Desarrolla propuestas de temáticas comunicativas de innovación sociológica.

Sebastià Justicia Pérez es socio senior de ATI y coordinador de la sección técnica "Administración Pública Electrónica" de *Novática* junto a Francisco López Crespo. Es licenciado con grado en Ciencias Físicas por la Universidad Autónoma de Barcelona en 1988, Máster en "Métodos numéricos para el cálculo y diseño en ingeniería" por la *Universidad Politècnica de Catalunya*, y "Máster en Dirección de sistemas informáticos y comunicaciones" por la Universidad Politècnica de Madrid y el Instituto Nacional de Administración Pública. Trabaja actualmente en la Dirección de Servicios Tecnológicos de la Diputación de Barcelona como técnico superior de informática. Ha desarrollado su actividad profesional en el ámbito de la empresa privada, consultorías de ingeniería civil, multinacionales de los sectores de sistemas de información y producción industrial, y en la administración pública universitaria, autonómica y municipal. Es autor de trabajos relativos a la tecnificación digital del entorno de las administraciones públicas y revisor de estándares de especificaciones de software como SWEBOOK 3 IEEE.

nares de miles participando, son miles de usuarios haciendo uso del sistema y constituyendo una población significativa en términos de estudios sociológicos.

- 5) **Proyectos significativos sobre los que decidir.** No sólo la cantidad de personas participantes, sino asimismo ámbitos o proyectos de inversión relevantes o de regulación de transcendencia decisoria, hacen que la llamada a la participación tenga un eco significativo en un segmento importante poblacional.
- 6) **Software libre.** Las libertades inherentes a las licencias del software libre hacen que sean la herramienta genuina y necesaria para la construcción de tales sistemas de democracia electrónica. Si las licencias de software libre no existieran, posiblemente habría que haberlas creado para este deseable fin participativo.
- 7) **Periferia europea.** No es casualidad que el arco exterior continental, subalterno económica y políticamente a los

centros de poder de la Europa central y receptor de los embates de la crisis económica con especial crudeza, haya sido crisol de generación de iniciativas de empoderamiento que inducen propuestas altermundistas.

Estos elementos conforman patrones inductores de experiencias de ciber democracia pero no son exclusivos.

El dinamismo que emerge de estos factores ambientales está siendo potenciado por las instituciones europeas en un momento como el actual en el que las contradicciones que conlleva la crisis económica están generando una situación de un nuevo encaje institucional en lo social, económico y político.

Todas y todos deseamos que sean en un sentido de progresividad e igualdad que den sentido a una convergencia real en mayores cotas de bienestar.

“ D-CENT es un proyecto de ámbito europeo que agrupa iniciativas pioneras transformadoras de la democracia en los últimos años ”

La muestra gráfica de esta contradicción estuvo representada de forma imaginativa en las expresiones de reivindicación de un nuevo orden socioeconómico y político en toda esta crisis económica (ver **figura 1**).

Estas manifestaciones de imbricación de tecnología y profundización democrática, hicieron intuir el papel relevante que tendría en los siguientes años a modo de propuestas de participación remota en los ambientes tecnodemocráticos.

2. D-CENT project

D-CENT *Decentralised Citizens ENgagement Technologies*, en sus siglas en inglés “Tecnologías de participación ciudadana descentralizadas para la democracia en red”, es un proyecto de ámbito europeo que agrupa iniciativas pioneras transformadoras de la democracia en los últimos años. Se desarrollan con herramientas libres, descentralizadas y respetuosas de la privacidad para la democracia en red y el empoderamiento social y económico [1]. Está cofinanciado por la Comisión Europea y un consorcio de diez socios europeos del ámbito de la investigación sociológica y tecnológica (ver **figura 2**).

D-CENT permite debatir y compartir contenidos, participar en deliberaciones a gran escala, elaborar políticas colaborativas y votar finalmente las propuestas resultantes y elevadas a decisión.

Está basado en una arquitectura distribuida, modular y federada. La plataforma incorpora herramientas de código abierto para la democracia en red: debates de amplio espectro social, votaciones, elaboración de políticas colaborativas y algoritmos de filtrado colectivos. Está basada en software de código abierto y normas consensuadas por todas las partes que se involucran en el proyecto.

Entre las aplicaciones más destacadas resaltamos *Decisions* y *Mooncake* para la recepción de información de forma confiable, *Consul* como entorno de cooperación decisoria por Internet exitosamente implementado en el ayuntamiento de Madrid, *Your Priorities* para la socialización y discusión de propuestas, *Freecoin* como entorno de valorización virtual económico de productos y servicios como alternativa a la experiencia *Bitcoin* o *Stoncutter* para proporcionar un elemento de identificación *single sign on* a este entorno de aplicaciones federadas.

La investigación de D-CENT se ha centrado en las nuevas formas de democracia, empoderamiento y participación de la ciudadanía. Se ha llevado a cabo un análisis tecnosocioeconómico de los modelos organizativos de los movimientos sociales emergentes, nuevos modelos económicos basados en el patrimonio común de conocimientos, redes sociales distribuidas, sistemas de identidad con nuevos modelos garantistas de derechos para el control ciudadano de los datos personales y sociales, así como privacidad y seguridad desde el diseño funcional y arquitectónico de las herramientas que componen este *framework*.

Merece especial mención el estudio *From citizen data to wisdom of the Crowd* [2] en el cual se utilizan herramientas libres, programas y librerías para el análisis y visualización de datos, tales como Kibana, D3.js, Sigma.js, y toda la experiencia acumulada en el uso de la herramienta participativa Consul en el consistorio madrileño desde septiembre de 2015.

Los principios de D-CENT de forma resumida son: Propiedad comunitaria de los datos sociales, estándares abiertos de desarrollo, acceso al conocimiento y código abierto, gran escalabilidad y adaptabilidad a la particularidad concreta de cada ayuntamiento concreto. D-CENT ha ejecutado proyectos piloto en España, Islandia y Finlandia a través de la experimentación de sistemáticas *Lean*, y mediante el aprovechamiento existente de los movimientos sociales en red con una base de usuarios interactuantes de decenas de miles de personas.

Unos de los principales entregables hasta la fecha del proyecto D-CENT es la aplicación Consul, herramienta de gobierno y participación electrónica que constituye una plataforma digital con software desarrollado originalmente para el gobierno de la ciudad de Madrid. Desde su lanzamiento en septiembre 2015, han sido agregadas nuevas características y funcionalidades. Otras ciudades han comenzado a utilizar el software para desarrollar su propio entorno participativo



Figura 1. Símbolo gráfico en expresión del deseo de mayor participación ciudadana en nuestras democracias.



Figura 2. Ámbito geográfico y participantes en el proyecto DCENT.

“ Merece especial mención el estudio ‘From citizen data to wisdom of the Crowd’ en el cual se utilizan herramientas libres, programas y librerías para el análisis y visualización de datos, tales como Kibana, D3.js, Sigma.js ”

de plataformas digitales, incluyendo la de Barcelona.

Consul permite a los usuarios iniciar debates colectivos, plantear y apoyar propuestas, organizar reuniones físicas para la deliberación in situ, ejecutar encuestas ciudadanas, organizar votaciones sobre cómo debe ser distribuida la inversión de la administración municipal, o debatir y elaborar reglamentos de manera colaborativa en un ambiente que, de alguna manera, podríamos calificar de constituyente.

Las funcionalidades principales de Consul son las esquematizadas en la **figura 3**:

- 1) Iniciar debates: la plataforma proporciona un espacio abierto para compartir y discutir los asuntos que importan y preocupan a los ciudadanos.
- 2) Permitir que los ciudadanos puedan presentar propuestas relacionadas con el tipo de ciudad en el que quieren vivir.
- 3) Tomar decisiones de colaboración: los ciudadanos pueden votar para aceptar o rechazar la mayor parte de las propuestas planteadas. Si una propuesta es aceptada por la mayoría, el ayuntamiento la acepta como propia y la comienza a vehicular y tramitar.
- 4) Participar en los presupuestos: se permite a los ciudadanos votar y decidir cómo distribuir la inversión en toda la ciudad y en los diferentes distritos.

Las necesidades y líneas de desarrollo de Consul se actualizan continuamente, y son añadidas como *issues* en la página <<https://github.com/consul/consul/issues>>.

La hoja de ruta de desarrollo a medio plazo comprende lo siguiente: Búsquedas avanzadas semánticamente, notificaciones a usuarios, listas de correo informativas para los usuarios, clasificaciones temáticas, mejora del sistema de etiquetado, sistema de identificación de propuestas similares para conciliar objetivos y racionalizar recursos, mejora de los algoritmos de ordenación, ampliación de licencias de contenidos, aportación continua de idiomas disponibles, universalización del código dando significación al licenciamiento libre, y facilitación de la adaptación a diferentes sistemas locales. o

creación de secciones de procesos participativos ad-hoc.

Este espacio permitirá que una cierta cantidad de recursos, progresivamente mayor, se distribuya por decisión ciudadana. Para ello se habilitará la recepción de propuestas para este fin; que dichas propuestas sean tasadas y evaluadas por un cierto perfil de usuarios presentando dicho trabajo junto a las mismas; mostrar las propuestas de tal forma que los usuarios autenticados puedan votar un conjunto de ellas acorde con la cantidad de recursos reservados.

Se contemplarán mecanismos de pre-selección y posterior selección de iniciativas, además de categorizaciones geográficas o de temáticas de las propuestas.

Este módulo permitirá la participación ciudadana en todas las fases de un desarrollo legislativo y/o reglamentario. Desde la propuesta y selección de los redactores y expertos de la normativa, pasando por la fase de debate y propuesta asociada a la misma, que a su vez se dividirá en espacios de debate libre y mecanismos de pregunta-respuesta, hasta la redacción colaborativa y la revisión detallada del texto normativo creado.

La participación está restringida, en función de diversos niveles, a personas verifica-

das con su DNI, teléfono móvil, e incluso presencialmente. En la mayor parte de los casos, hay que demostrar ser residente en Madrid.

Cabe que reconocer que el desarrollo conceptual está muy avanzado, aunque en sus primeros momentos surgieron ciertos problemas de autoría y asunción de responsabilidades en el hecho de que cualquier persona participante, con sólo disponer de una dirección de correo electrónico, pudiera hacer propuestas.

El software del portal de participación ciudadana está disponible en github bajo la licencia AGPL v3.0. La aplicación motor de *backend* está construida en el lenguaje Ruby y utiliza Ruby on rails como *framework* de desarrollo.

Las utilidades de *frontend* incluyen el formateado visual con SCSS sobre Foundation para el desarrollo de estilos. Como requisitos se necesitan implementados en el servidor los siguientes productos: install git, Ruby 2.2.3, bundler gem, ghostscript y PostgreSQL (>=9.4).

3. Implementaciones metropolitanas

El Ayuntamiento de Madrid, como hemos apuntado anteriormente, ha desarrollado di-



Figura 3. Esquema funcional de Consul.

“ La web de participación ciudadana *Decide Madrid* ha sido diseñada enteramente en software libre en base a Consul *Open Government and E-Participation Web Software* dentro del proyecto global federado D-CENT ”

cha herramienta de participación ciudadana proponiendo su adopción y desarrollo colaborativo a otros municipios para conformar una red de conocimiento compartido.

La web de participación ciudadana *Decide Madrid* ha sido diseñada enteramente en software libre en base a Consul *Open Government and E-Participation Web Software* dentro del proyecto global federado D-CENT [3].

La aplicación Consul, al estar licenciada como software libre, permite el uso sin limitaciones, es decir el acceso al código fuente, la modificación y la redistribución del software modificado en aras de la mejora de la aplicación. Así, la iniciativa del ayuntamiento capitalino invita a la reutilización del software en otros gobiernos locales.

La aplicación desarrollada permite utilizar una plataforma donde las y los ciudadanos participan en la generación de iniciativas de gobierno. Además de realizar propuestas, es posible participar en el debate acerca de los proyectos aportados por las y los vecinos.

Finalmente, y en última instancia, la ciudadanía decide si acepta o rechaza las propuestas más apoyadas. Es decir que en el caso de Madrid, los debates y decisiones tomadas en la asamblea virtual tienen carácter vinculante para las autoridades de la localidad. En concreto, aquellas ideas que superen el 2% del censo (53.000 personas con el padrón actual) pasan a ser sometidas a consulta popular y, en caso de ser aprobadas, serán analizadas económica y legalmente para su puesta en marcha.

Recientemente, los ayuntamientos de Oviedo, Barcelona, Santiago de Compostela y A Coruña han implementado sus propias plataformas de e-participación ciudadana adoptando y adaptando esta herramienta. En el caso de Barcelona, la plataforma de participación está destinada a la elaboración colectiva del plan municipal, y en el caso de Oviedo orientada a la elaboración de los presupuestos participativos. La misma plataforma de base puede adaptarse a las necesidades, intereses y usos particulares de cada ciudad.

Esta opción por el software libre que realiza el Ayuntamiento de Madrid supone una oportunidad de colaboración entre administraciones públicas además de un ahorro de costos para las arcas municipales o de cualquier otra institución que esté interesada en su utilización. En cuanto a funcionalidades, a día de hoy cuenta con dos espacios diferenciados. Por un lado un espacio de debate, y por otra parte un espacio de propuestas, estando previsto desarrollar nuevos módulos según avance el proyecto.

En el espacio de debate, la ciudadanía puede discutir y debatir sobre cualquier asunto de interés para su ciudad. Cualquier usuario del portal puede abrir un nuevo hilo de discusión.

Las y los trabajadores del Ayuntamiento, con su contribución profesional, tienen sus propios usuarios en el portal, claramente identificados, pudiendo participar también en estos debates como cualquier otro usuario con el plus añadido de la experticia aportada.

Ciertamente, estamos delante de una oportunidad única para realizar un salto cuantitativo y cualitativo en el ejercicio democrático del poder. La tecnología digital es elemento imprescindible para tal fin. De cómo se lleven a cabo estas iniciativas técnicas, de la implicación de la ciudadanía en la codecisión depende el avance de este nuevo entendimiento de la democracia que se originó en nuestro hemisferio occidental hace 2.500 años en las polis griegas.

Referencias

[1] D-CENT Project. <<http://dcentproject.eu>>.

[2] Pablo Aragón, David Laniado. *From citizen data to wisdom of the Crowd. Decentralised citizens ENGagement Technologies. Specific Targeted Research Project Collective Awareness Platforms*. December 2015. Version number 1. <<http://dcentproject.eu/wp-content/uploads/2016/01/D2.4-%EF%BF%BCFrom-citizen-data-to-wisdom-of-the-Crowd.pdf>>.

[3] *Decide Madrid*. *La ciudad que quieres será la ciudad que quieras*. <<http://decide.madrid.es>>.