

NOVÁTICA

Revista de la Asociación de Técnicos de Informática

Nº 236, abril-junio 2016, año XLII



democracy

Democracia electrónica

Salamanca, 14 al 16 de Septiembre de 2016

JORNADAS SISTEDES 2016

JISBD

XXI Jornadas de Ingeniería del
Software y Bases de Datos

<http://www.congresocedi.es/jisbd>

FECHAS

Propuestas de tracks:

11 de Enero de 2016

Notificación de aceptación de tracks:

26 de Enero de 2016

Envío de resúmenes de artículos:

12 de Abril de 2016

Envío de artículos:

19 de Abril de 2016

Notificación de aceptación:

14 de Junio de 2016

Versiones definitivas:

4 de Julio de 2016

PROLE

XVI Jornadas sobre Programación
y Lenguajes

<http://www.congresocedi.es/prole>

FECHAS

Envío de artículos:

3 de Mayo de 2016

Notificación de aceptación:

15 de Junio de 2016

Versiones definitivas:

4 de Julio de 2016

JCIS

XII Jornadas de Ciencia e
Ingeniería de Servicios

<http://www.congresocedi.es/jcis>

FECHAS

Envío de resúmenes de artículos:

12 de Abril de 2016

Envío de artículos:

19 de Abril de 2016

Notificación de aceptación:

14 de Junio de 2016

Versiones definitivas:

4 de Julio de 2016

Democracia electrónica, un tema de actualidad

Pocos temas podrían haber resultado más oportunos, dada la coyuntura en la que nos movemos, que el que hoy les acerca *Novática*: la democracia electrónica. El acierto de su director, nuestro compañero y amigo, Llorenç Pagés, al planificarlo; y el no menos atinado ojo de su editor invitado, Sebastià Justicia, al elaborar la monografía que da cuerpo y nombre a esta 236ª entrega de nuestra publicación corporativa, quedan fuera de toda duda. ¡Vaya, por ello y en primer lugar, nuestro aplauso para ambos (y, naturalmente, para el resto de autores que han cedido sus firmas en esta ocasión)!

De igual modo, no parecen tampoco merecer mucha discusión las ventajas de la aplicación de las tecnologías digitales al proceso democrático por excelencia: el proceso electoral. La diligencia (apenas dos horas) con la que pudimos conocer los resultados de los recientes comicios generales, celebrados en España el pasado 26 de junio, han sido prueba, no sólo de las capacidades tecnológicas de la empresa proveedora del servicio y del grado de madurez de sus soluciones de recuento electrónico de votos, sino de las posibilidades que en el terreno de la expresión democrática ofrece la tecnología misma. (No se apreció la misma agilidad en el

caso del referendo británico, el popular “*Brexit*”, que había tenido lugar apenas unas setenta y dos horas antes en el Reino Unido).

No obstante, las recompensas que se esperan, en realidad, de una plataforma de “*democracia electrónica*” han de trascender los aspectos relativos al conteo, ampliamente superados por la tecnología actual (los primeros computadores, humanos, ya contaban; los siguientes, inicialmente analógicos y, finalmente, digitales, lo hacían mejor y más rápido), para adentrarse en ofrecer unas verdaderas funcionalidades de voto electrónico. Pero, naturalmente, como en la valoración de los propios resultados electorales, en esto también hay diferencias de opinión. De tractores y defensores.

En el primero de dichos grupos parece colocarse el profesor de Informática de la Universidad Johns Hopkins, Dr. Aviel “Avi” Daniel Rubin. Su reciente artículo “*Why Internet voting is a nonstarter*” (“Por qué el voto por Internet es una pérdida de tiempo”)¹, aparecido hace tan sólo unos días en la revista de la Escuela “*Whiting*” de Ingeniería de la citada Universidad, constituye todo un alegato contra el voto electrónico.

A juicio de Rubin, el objetivo de un proceso electoral tiene que ver con la garantía de seguridad del propio proceso, con la confianza. Una confianza que, en el caso del voto electrónico, ha de extenderse a los desarrolladores de software que crean la plataforma, a los proveedores de comunicaciones, a los protocolos de red y a los sistemas finales que los votantes pudieran tener en sus domicilios (quizás, sus propios PCs). Todo ello contrasta con el actual estado de la Red, el cual la asemeja a una suerte de salvaje oeste “*demasiado peligroso para confiarle nuestra democracia*”.

Nuestros editores, por el contrario, se muestran más cercanos al lado de los defensores, presentando la democracia electrónica como antesala de la democracia participativa; y aportando perspectivas y soluciones a los problemas que aquella pudiera plantear.

¡Disfruten de la lectura!

La Junta Directiva General de ATI

¹ Aviel D. Rubin. “*Why Internet Voting Is a Nonstarter*”. JHUEngineering, verano 2016. <<http://engineering.jhu.edu/magazine/2016/06/internet-voting-nonstarter>>.

en resumen Empoderamiento ciudadano: El tránsito hacia una madurez ahora insospechada

Llorenç Pagés Casas
Coordinación Editorial de *Novática*

Muchos convendrán en que la revolución que ha provocado la aparición de Internet aún está por madurar y que algunas de sus consecuencias a largo plazo todavía están por ver. Otros piensan que todo ello no debería afectar a las formas tradicionales de hacer política (ver “Editorial”, más arriba).

Sin embargo, eminentes sociólogos como es el caso del propio Manuel Castells (“*Redes de indignación y esperanza: Los movimientos sociales en la era de Internet*”, 2012) destacan el empoderamiento ciudadano como una tendencia irreversible que aparece a consecuencia de las amplísimas posibilidades de acceso a la información y de socialización que están hoy en día al alcance de cualquier ciudadano a través de las redes.

Todos somos conscientes de lo difícil que iba a resultar para la clase política pedirles

ahora mismo que de decisores se conviertan de la noche al día en “facilitadores de decisiones ciudadanas”.

En primera instancia, no se trata de esto. A nuestro entender ese tránsito que se está gestando debe hacerse gradualmente, sin prisa pero sin pausa. De modo que empezando por pequeñas decisiones de ámbito local, por modestas organizaciones de carácter específico, y aprovechando las facilidades provistas por las nuevas tecnologías, es de desear que el conjunto de los ciudadanos vaya adquiriendo cara al futuro una madurez política de la que ahora mismo no podríamos llegar a sospechar.

Este es el fondo que subyace en la preparación y publicación de la monografía que presentamos en este número sobre “*Democracia electrónica*” cuyo editor invitado ha sido Sebastià Justicia Pérez, socio de ATI y eminente colaborador de nuestra revista, donde exponemos, principalmente, mucho de lo que pueden hacer hoy en día las nuevas tecnologías

para facilitar, tanto cuantitativa como cualitativamente las decisiones de los ciudadanos.

Ser capaces de votar electrónicamente podría ser un primer paso, poder votar más frecuentemente podría ser el siguiente, poder decidir entre todos el foco de las votaciones en el futuro sería un síntoma de madurez de los ciudadanos, por ahora insospechada, pero que visualizamos como ampliamente deseable.

Como siempre, completamos este número con nuestras habituales colaboraciones en secciones editoriales y técnicas, donde incluimos una importante diversidad de temas para disfrute vuestro, de nuestros lectores. Con el deseo de que paséis un feliz verano.



Progreso en la organización del IFIP *World Information Technology Forum* (WITFOR 2016)

Ramon Puigjaner Trepal

Vicepresidente de IFIP; Catedrático Emérito de la Universitat de les Illes Balears; ex-Presidente de ATI

<putxi@uib.cat>

El IFIP *World Information Technology Forum* (WITFOR 2016) es una actividad organizada por IFIP organizada conjuntamente con el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones de Costa Rica (CR) y las cinco universidades públicas costarricenses (Universidad de Costa Rica, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Nacional, Universidad Estatal a Distancia, Universidad Técnica Nacional) y se celebrará en San José (CR) del 12 al 14 de septiembre de este año.

Sigue la tradición de las ediciones anteriores de WITFOR organizadas por IFIP en Vilnius (Lituania) en 2003, Gaborone (Botswana) en 2005, Adís Abeba (Etiopía) en 2007, Hanoi (Vietnam) en 2009 y Delhi (India) en 2012, aunque con un formato distinto de corte más académico.

A su debido tiempo WITFOR 2016 lanzó un llamado a trabajos. En respuesta al mismo WITFOR 2016, recibió 45 entregas de autores de 23 países distintos repartidos por todo el mundo.

Sin embargo, hubo una clara concentración en América Latina (50,00%), seguida de Europa (24,07%), Norteamérica (10,73%), Asia (10,00%), África (4,44%) y Oceanía (0,74%).

Con respecto a los artículos por país (considerando la nacionalidad de todos los autores), encontramos: Costa Rica (15,25%), USA (3,33%), España y Venezuela (3%), Canadá (2%), Emiratos Árabes y México (1,5%), Dinamarca (1,33%), Austria, Botswana, India, Italia, Lituania, Macao, Perú, Reino Unido, Singapur, Sudáfrica, y Suecia (1%), Ecuador (0,75%), Chile, Francia, Guatemala y Suiza (0,5%), y Australia (0,33%).

Estos resultados (más de un tercio de artículos implicando autores de Costa Rica) pone en evidencia el interés del país organizador por mostrar sus problemas relacionados con los temas de la conferencia y como la gente de este país los ha estudiado y resuelto.

Extendiendo este análisis del interés a nivel del continente en el que se celebrará la conferencia, encontramos que la mitad de los trabajos viene, como ya se ha dicho, de América Latina; Los demás continentes con países en desarrollo (Asia y África) aportan alrededor del 15% de los trabajos. Globalmente, se puede decir que aproximadamente

dos tercios de los autores de trabajos son de países en desarrollo y un tercio de autores de países desarrollados.

Esto es una clara demostración del interés de esta conferencia, dedicada a tratar de los problemas de los países en desarrollo, de ofrecerles un foro donde explicar sus problemas y las soluciones que han aplicado para resolverlos y, al mismo tiempo, exponer cómo los países desarrollados pueden cooperar en buscar soluciones a los problemas de los países en desarrollo.

Con respecto a los temas globales propuestos para WITFOR e inspirados en los *Sustainable Development Goals* de la ONU, encontramos que son:

- Las TIC y el cruce de aspectos de desarrollo humano, ambiental y económico aparece 20 veces, como primer o único tema.
- Las TIC y los problemas de desarrollo humano aparece 23 veces, de las cuales 15 como primer o único tema y 8 como tema complementario.
- Las TIC y los problemas ambientales aparece 7 veces, de las cuales 4 como primer o único tema y 3 como tema complementario.
- Las TIC y los problemas de desarrollo económico aparece 11 veces, de las cuales 6 como primer o único tema y 5 como tema complementario.

Esto prueba que los temas elegidos han despertado suficiente interés entre científicos, ingenieros e investigadores a la vista del número de referencias hechas en cada tema. También, el número de selecciones provenientes de países en desarrollo prueba que están claramente relacionados con sus países.

Otro aspecto a señalar es el reducido número de autores de cada trabajo (en promedio 2,24 por trabajo) lo que pone en evidencia que es razonable pensar que todos los autores han participado activamente en la investigación expuesta en el trabajo.

Además, ello también puede indicar que la mayoría de los grupos de investigación son pequeños y que sería razonable pensar en colaboradores venidos del exterior. Sería razonable y bonito pensar que WITFOR 2016 pudiera convertirse en el lugar donde estable-

cer y reforzar la creación de grupos de investigación internacionales e interdisciplinarios.

Los trabajos recibidos fueron sometidos a la evaluación de por lo menos dos miembros del comité de programa. Esta evaluación dio los siguientes resultados:

En estos momentos el comité de programa ya ha realizado su función y de los 45 trabajos recibidos se han aceptado 24 y rechazado 21, con la siguiente distribución territorial: 9,33 (38,88%) de Europa, 9 (37,5%) de América Latina, 2,33 (9,71%) de Asia y Oceanía, 2 (8,33%) de África, y 1,33 (5,54%) de Estados Unidos y Canadá, lo cual significa que el 55,54% de los trabajos aceptados vienen de países en desarrollo, y el 44,42% de países desarrollados, lo cual corrobora la idea del interés de los países en desarrollo de exponer sus problemas y la forma en que los han tratado y posiblemente resuelto.

Si lo miramos respecto de los temas principales propuestos en WITFOR 2016 encontramos que:

- Las TIC y el cruce de aspectos de desarrollo humano, ambiental y económico aparece 11 veces.
- Las TIC y problemas desarrollo humano aparece 13 veces.
- Las TIC y problemas ambientales aparece 3 veces.
- Las TIC y problemas de desarrollo económico aparece 8 veces.

Estos 24 trabajos se han agrupado en las siguientes sesiones:

- Sostenibilidad y Entorno: 4 presentaciones.
- e-Gobierno y Ciudades Inteligentes: 4 presentaciones.
- Educación: 4 presentaciones.
- Desarrollo Económico: 3 presentaciones.
- e-Salud: 2 presentaciones.
- Equidad Digital: 4 presentaciones.
- Género: 3 presentaciones.

Las presentaciones de trabajos se completarán con dos sesiones dedicadas a la exposición de demostraciones de realizaciones desarrolladas en países en desarrollo.

El programa se completa con mesas redondas dedicadas a:

- Educación.
- e-Salud.
- Gestión de desastres.
- Jóvenes informáticos.

Por último, aunque por su importancia deberían haberse citado en primer lugar, habrá varias conferencias invitadas, de las cuales solo podemos mencionar algunas, ya que se está pendiente de algunas confirmaciones:

- Chrsanthi Avgerou, profesora del *London School of Economics and Political Science*: “Perspectivas del desarrollo económico en la era digital”.

- Alicia Bárcena, Secretaria ejecutiva de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), de las Naciones Unidas.
- Malcolm Johnson, Vice-Secretario General de la *International Telecommunications Union* (ITU): “Implementación de la Banda Ancha: ¿Ayudan los planes de implementación de Banda Ancha?”.
- Eric Mata, profesor del Instituto Tecnológico Nacional de Costa Rica: “Informática de la Biodiversidad Digital: Desarrollo de Tecnologías de la Información y la Comunicación para lograr los Desafíos Globales de Conservación de la Biodiversidad”.

Además, en paralelo con WITFOR 2016 y en la misma sede, tendrá lugar la reunión anual de la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, organismo dependiente de las Naciones Unidas), con asistencia de treinta y cinco ministros de ciencia, tecnología y telecomunicaciones de países latinoamericanos y del Caribe y asistencia mutua a ambos eventos.

Para información más detallada y actualizada conviene consultar el sitio web del evento: <<http://www.witfor2016.org/>>.

TC6: Creación de un nuevo grupo de interés sobre “Internet of People”

Ana Pont Sanjuán

Universidad Politécnica de Valencia; representante de ATI en el TC6

<apont@disca.upv.es>

El Comité Técnico TC6 de IFIP (*Communication Systems*) ha creado un grupo de interés sobre temática multidisciplinar agrupada bajo el concepto de “Internet of People”.

Fruto de las primeras actividades de este recién establecido grupo ha sido la celebración en Viena del Primer *IFIP Internet of People Workshop* (IoP), el pasado mes de mayo, junto con el congreso *Networking*.

Este *workshop* nace con el objetivo de estimular la investigación e ir consolidando una

nueva comunidad de investigadores multidisciplinares alrededor del concepto *Internet of People*.

La utilización masiva, tanto por parte de cosas (*Things*) como de personas (*People*), de Internet y de los dispositivos fijos y móviles con conectividad, está produciendo que el ciber-mundo (protocolos de Internet, servicios y aplicaciones) y el mundo físico y real converjan de una manera cada vez más estrecha, produciéndose continuas interacciones e impacto mutuo entre ambos.

Desde una perspectiva “anti-Copernicana”, las personas están volviendo al centro del Universo, en este caso del Universo-Internet, orbitando alrededor de ciber-servicios.

Las aplicaciones, *middlewares*, servicios de Internet e incluso los protocolos de red se diseñan, cada vez más, teniendo en cuenta el comportamiento de las personas tanto a nivel individual como social (*Human Individual and Social Behavioural*, HISB).

Actividades de ATI

X Edición del Premio Novática

La X Edición del Premio Novática, destinado al mejor artículo publicado en 2015 por nuestra revista, ha sido otorgado por el Jurado de dicho premio al artículo “*Algunas reflexiones sobre el presente y futuro de la Inteligencia Artificial*”, del que es autor **Ramon López de Mántaras Badía**, Director del Institut d'Investigació en Intel·ligència Artificial del CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas).

El artículo fue publicado en la sección “Tecnología” del número 234 (octubre-diciembre de 2015), dedicado al 40 aniversario de la revista. En el mismo, partiendo de la distinción entre IA fuerte e IA débil, se reflexiona sobre el problema más importante de esta disciplina: la adquisición de conocimientos de sentido común, que

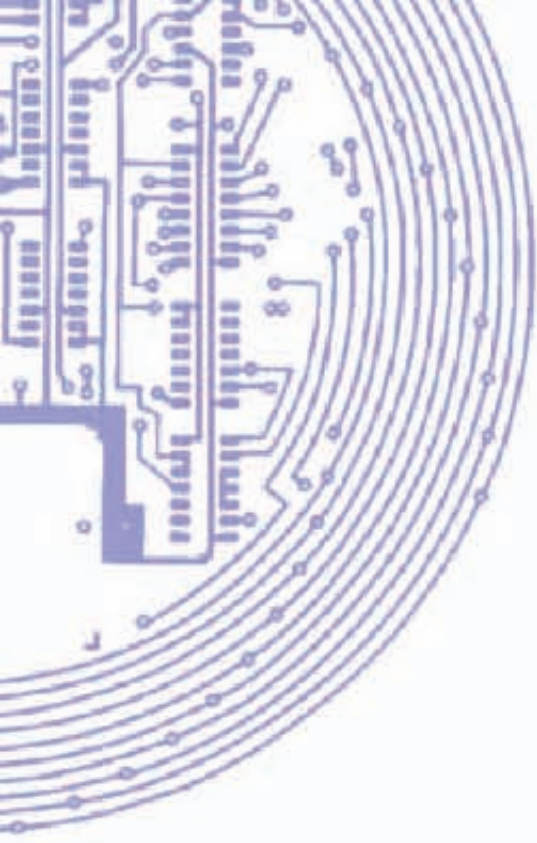
permitirá pasar de las actuales inteligencias artificiales especializadas a las de carácter general.

El jurado de 16 miembros, formado por coordinadores de sección de la revista y socios de ATI, había preseleccionado para la fase final cinco artículos, el ganador más los cuatro siguientes (listados en orden alfabético de primer autor):

- *En quién o en qué confían las mujeres para tomar la decisión de estudiar Computación*, de **Marta E. Calderón** y **Gabriela Marín Raventós**, publicado en la monografía “*Las mujeres en la profesión informática: historia, actualidad y retos para el futuro*” del número 231 (pág. 26, enero-marzo 2015).

- *De Ada Byron a Grace Hopper y las programadoras del ENIAC: los bits, en femenino*, de **Xavier Molero**, publicado en la monografía “*Las mujeres en la profesión informática: historia, actualidad y retos para el futuro*” del número 231 (pág. 20, enero-marzo 2015).
- *Citilab y la innovación ciudadana*, de **Laia Sánchez** y **Artur Serra**, publicado en la monografía “*Innovación abierta*” del número 233 (pág. 17, julio-septiembre 2015).
- *Videos accesibles para todos*, de **Terrill Thompson**, publicado en la monografía “*Accesibilidad web*” del número 232 (pág. 13, abril-junio 2015).

El premio, consistente en un diploma, será entregado en el curso de un acto cuya fecha se anunciará oportunamente.



Organiza



Facultad de Turismo
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA



XI Congreso Internacional Turismo y TIC



Málaga 27-28 octubre 2016



Colabora



Envío de comunicaciones hasta el 13 de junio

Sebastià Justicia Pérez
Dirección de Servicios Tecnológicos de la
Diputación de Barcelona; coordinador de
la sección técnica "Administración Pública
Electrónica" de Novática

<sjusticia@ati.es>

Presentación. Democracia electrónica en la perspectiva de la democracia participativa

1. Introducción

El voto electrónico en España continua como asignatura pendiente. Distinta realidad democrática se experimenta en diferentes partes del globo, donde aun siendo dispar su desarrollo, aparece como hecho comicial de progresiva implantación desde finales del pasado siglo y con renovada acometida en el actual.

No deja de sorprender en cierto modo que en la agenda gubernativa y política de transformación tecnológica en la era digital de nuestro país, todavía no aparezca ni siquiera de forma tentativa y de puesta en marcha de experiencias piloto, planteamientos concretos de comicios tecnificados informáticamente en todo su ciclo operativo. La modernización de las consultas y elecciones quizás sea el único ámbito de relaciones sociopolíticas que no posee una traslación directa a la sistemática digital.

La forma convencional de voto subyace en el imaginario colectivo como realidad tan consolidada que formular alternativas electrónicas al modo establecido actual podría aparecer como algo innecesario. Puede ser inclusive considerado como perturbador de un estatus quo de aceptación consensuada en todos los estamentos sociales e integrante del marco de convivencia social del cual se han dotado las democracias representativas formales de occidente.

La retracción del modo electrónico al convencional en países como Alemania o Holanda certifican dicho riesgo latente. Experiencias de voto tecnificado en diferentes países de nuestro continente, han sido paralizadas y como consecuencia se ha retornado al anterior paradigma de voto en papel. Cabe así en estos países, una profunda reflexión multidisciplinar para que una segunda iniciativa de tecnificación del voto no sólo sea exitosa, sino irreversible. En nuestro país cabría aprender de las experiencias desarrolladas hasta ahora.

Múltiples son los factores que influyen en el entramado del voto digital. Destacamos los siguientes como determinantes en su implantación: economía, tecnología, marco legislativo e institucional, estándares inter-

Editor invitado

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 Politécnica de Catalunya, y "Máster en Dirección de sistemas informáticos y comunicaciones" por la Universidad Politécnica 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.

nacionales, sector privado tecnológico, sociedad civil, cultura democrática, ámbitos decisionales o marco geoestratégico. De esta manera, los puntos en los que incide de la monografía en mayor o menor medida y de acuerdo a las limitaciones de espacio son:

- 1) Proporcionar una visión del grado de implantación del voto electrónico en los diferentes países del globo dando una visión geoestratégica de la democracia electrónica.
- 2) Conocer el estado del arte de la tecnología relacionada.
- 3) Referenciar los estándares internacionales a los que acogerse para un despliegue tecnificado.
- 4) Difundir referentes de legislación y reglamentación promulgada.
- 5) Reseñar experiencias de e-democracia sectorial: primarias de partidos, sindicatos, patronales, gremios, colegios profesionales y otros componentes de la sociedad civil.
- 6) Contribuir a la necesaria confiabilidad en dicha implementación con una sistematización irrefutable de auditorías.

En base a esta estructuración inicial de metas hemos requerido aportaciones de autores y autoras implicados en entes gubernativos con experiencias electrónicas en vigor de consultas y elecciones vinculantes, corporaciones tecnológicas de soporte asistencial a las elecciones, empresas tecnológicas que implementan soluciones de democracia sectorial, organismos públicos fedatarios de

la validez de la democracia electrónica: comisiones estatales electorales, universidades y ciudadanía en tanto receptores del derecho del sufragio electrónico confiable.

Hemos pretendido recoger un abanico de experiencias y conocimientos que permitan dar luz a las posibilidades de implantación futura de la democracia electrónica en nuestro país.

Como elemento transversal a todos los trabajos expuestos queremos destacar la incidencia, en mayor o menor grado y en diferentes ámbitos sectoriales, de la confiabilidad en el voto electrónico. No puede haber voto electrónico sin confiabilidad subjetiva y ésta no se consolidará si no se objetiva la seguridad en el entramado tecnológico.

Jordi Puiggalí Allepuz, Sandra Guasch Castelló y Miquel Soriano Ibáñez participan en monográficos anteriores como referentes internacionales en la traslación de tecnologías digitales a los sistemas de democracia electrónica en ambientes decisionales vinculantes públicos, en particular técnicas avanzadas de criptografía aplicada, nos presentan un argumentario sólido fundamentado en criptología de base matemática con el cual sustentará la confianza a depositar en las implementaciones tecnológicas de voto electrónico.

Jose Daniel González Fernández nos describe detalladamente el sistema de tecnificación del voto en Venezuela. Posee dos particularidades, entre otras muchas desta-

“ No puede haber voto electrónico sin confiabilidad subjetiva y ésta no se consolidará si no se objetiva la seguridad en el entramado tecnológico ”

cables, que le erigen como probablemente uno de los sistemas más avanzados en términos globales. El primero es la habilitación de base constitucional del poder electoral con el desarrollo de la estructura administrativa correspondiente, y la legislación y desarrollo reglamentario que confiere cobertura a todo el despliegue infraestructural. El segundo es el profundo desarrollo que se ha dotado al sistema de auditorías respondiendo a un entorno social y político altamente polarizado y mediante el cual poder dilucidar discrepancias que pudieran producirse.

Maria Krasnova y Andrey Denisov exponen la sistemática de voto digital y todo el entorno virtual de acompañamiento en el ejercicio de voto en las juntas de accionistas de las empresas rusas, incluyendo la legislación de uso genérico en la que se contemplan diferentes actividades a realizar en el proceso sectorial estatal obliga a un rol protagónico jurídico del accionariado de las corporaciones rusas. La autora y autor presentan una solución versátil y ágil con elementos de acompañamiento audiovisual al ejercicio del voto electrónico. Se hace un especial énfasis en los aspectos de confiabilidad para asegurar la privacidad y el secreto del voto.

Eduardo Robles Elvira nos muestra la factibilidad del voto descentralizado por Internet ejemplificando con un caso de uso genérico en el que se contemplan diferentes actividades a realizar en el proceso. Detallan asimismo una esquematización de servicios a proveer en las diferentes tipologías y modalidades del proceso electoral que se desee poner en marcha por parte de una administración o entidad de la sociedad civil.

Miguel Torrealba Sánchez y Mireya Morales Primera describen de forma pormenorizada una sistemática de actuación con objetivo de maximizar la confiabilidad de un censo electoral en un ambiente universitario. Debido a los agujeros de seguridad detectados, proponen un sistema que suministre la necesaria confianza en el sistema censal y registro de electores y electoras de esta tipología de instituciones académicas.

Chris Fanning nos presenta el software OCM como herramienta de participación de la ciudadanía en el control de las cuentas públicas en lo que a administración muni-

cipal se refiere. Se muestran las dos funcionalidades principales hasta ahora implementadas, la visualización de la ejecución presupuestaria y la asistencia a las consultas que desde la ciudadanía se eleva a las corporaciones locales.

Por último, **Bernat Martín** sitúa el contexto en el que se desarrollan las experiencias de participación por Internet que promueven los ayuntamientos de las grandes ciudades españolas. Dentro del marco de desarrollo D-CENT proyecto cofinanciado por la Comisión Europea junto a prestigiosos institutos de investigación del ámbito continental. Como principal herramienta describe la aplicación libre Consul que modulan los diferentes consistorios para sus iniciativas de habilitación de la codecisión a sus ciudadanas y ciudadanos.

2. Democracia participativa

La liturgia de voto cuatrienal en los diferentes marcos competenciales en la que se estructura la arquitectura institucional: municipal, autonómico, estatal e ínter regional o continental, posee un encaje asentado en la ciudadanía por cuanto se percibe un alto nivel de confiabilidad en el proceso integral, existe una aceptación en lo que respecta a dedicación personal que podríamos considerar esporádica, y se valora como un esfuerzo mínimo en términos de coste económico en el erario público.

Estos factores explican en parte la ausencia de iniciativas de transición de las formaciones políticas al modo tecnificado. No hay una intensa demanda social específica y en consecuencia, un traslado por parte de las formaciones políticas a propuestas programáticas.

El aporte de recursos que supone pasar del estado actual convencional al superior digital ha de estar promovido por una necesidad ciudadana de mejora objetiva de sus condiciones de vida y una expectativa cierta de incremento considerable de la calidad de su estatus decisional individual y colectivo.

La sociedad informacional, la era del conocimiento, está comportando una elevación de la capacidad cognitiva de la ciudadanía, dotándola no solamente de criterio fundamentado en muchos ámbitos decisionales

públicos, sino asimismo cierto nivel de profundidad y experticia. Por otra parte, la tecnología digital habilitadora en este ambiente socio-productivo permitirá la ubicuidad, la disponibilidad y la seguridad necesarias para el ejercicio de emisión de su voto cuando se establezca por la autoridad electoral correspondiente.

Esta conjunción de factores nos situaría a las puertas de una incipiente democracia participativa y en la superación progresiva de la delegación política como único elemento político predominante. A la pregunta de si desaparecerá la necesidad de presencialidad en el ejercicio decisional político o de si se extinguirá la delegación experta de la figura del legislador en determinados ámbitos de generación de corpus legislativo, la respuesta seguramente a ambos planteamientos podríamos convenir que es negativa, cuando menos a corto y medio plazo, por lo que todo parece conducir a un encaje, a una coexistencia que se pretende sinérgica entre participación y representación.

Una mayor praxis participativa de la ciudadanía con el consiguiente incremento de la calidad democrática del sistema, conduce inexorablemente a una necesidad de aumento del nivel de desempeño del estamento político representativo electo, así como también a un mayor control del mismo. Para que realmente la democracia electrónica avance, para que el sufragio digital se implante de forma irreversible y eficaz, ha de constituir un proceso que acompañe al tránsito progresivo de la democracia representativa a la democracia participativa.

Por democracia participativa entendemos la máxima expresión posible, en el sentido de eficacia decisional y eficiencia del uso de los recursos públicos, de consulta al cuerpo electoral en cuanto a frecuencia y extensión de ámbitos públicos dirimibles que permita la infraestructura tecnológica, organizativa y de gestión de la administración competencial correspondiente.

No exenta de controversia, tal definición precisaría de una normativización de cariz legislativo y de desarrollo reglamentario que acote el escenario de coexistencia entre representación política e implicación directa ciudadana.

“ La sociedad informacional, la era del conocimiento, está comportando una elevación de la capacidad cognitiva de la ciudadanía, dotándola no solamente de criterio fundamentado en muchos ámbitos decisionales públicos, sino asimismo cierto nivel de profundidad y experticia ”

Cabe así toda una reingeniería de procesos, resultado del análisis de oportunidad que emerge en el abordaje de planteamientos de tecnificación digital en el ámbito comicial. No basta simplemente una traslación digital del modo operativo convencional.

En este contexto elucidamos como factores críticos los siguientes tres requerimientos a modo de factores sine qua non para la progresión de la democracia electrónica:

- 1) **Viabilidad económica y suministro de valor** en cuanto a retorno en valor político y socioeconómico de la inversión y costes de mantenimiento.
- 2) **Marco legislativo y jurídico** que provea un escenario institucional donde el ejercicio democrático del voto sea principalmente electrónico.
- 3) **Confiablez en la infraestructura tecnológica** habilitada que provea los estándares de seguridad que tiene el actual modo de sufragio.

En el punto 1, en primer lugar se ha de disponer de recursos para financiar la migración del sistema y asegurarse de que la implantación de esta nueva forma democrática comportará un retorno de valor económico que no puede ser otro que una más extensa y mejor implicación social en el sistema productivo fruto de su mayor y reconocido rol protagonista resultante de su empoderamiento en el sistema decisional. Existe un correlato claro entre participación y progreso social y económico.

Para ello, y por lo que respecta al factor 2, ha de haber un marco jurídico con base en una legislación electoral de carácter orgánico que ampare y promueva el desarrollo de este nuevo paradigma. Con ésto se provee la necesaria seguridad jurídica que permita la actuación encaminada a implantar el nuevo modo.

De especial relevancia en nuestro días y en este periplo electoral que vivimos, ha emergido la problemática del voto de nuestros y nuestras conciudadanos/as residentes en el extranjero. En una cifra estimada de decenas de miles de expatriados y expatriadas,

persiste una dificultad elevada para poder emitir el voto. El sufragio en el extranjero es rogado [1], es decir, se ha de realizar la petición expresa a la administración estatal de que se desea votar.

Siendo la sistemática establecida compleja por burocrática, se registran unos índices de abstención elevadísimos constituyendo en consecuencia el voto realmente depositado un porcentaje mínimo del censo. La habilitación de técnicas de voto electrónico podría contribuir a solventar esta situación de desigualdad a la hora de ejercer el voto.

La tecnología ha de instrumentar todo el entramado infraestructural, con especial énfasis en la seguridad del sistema asegurando la autenticación, la unicidad, la privacidad, la disponibilidad y la no coerción en el ejercicio de voto electrónico, que hemos agrupado

bajo el concepto genérico de confiabilidad del punto 3 señalado.

Este motor de cambio a nivel institucional del modo de voto ha de inducir en la sociedad civil mecanismos de digitalización electoral de forma paralela a como en los siglos pasados la iniciativa de fomento gubernativo de infraestructuras: viarias, portuarias y aéreas, desarrollaban la industria como paradigma de motor de progreso y creación de valor.

3. Norma ISO 42010

Formulamos una aproximación ontológica que nos sitúe por encima de elementos contextuales específicos en una perspectiva de generalidad y estandarización de la democracia electrónica.

Entendemos una ontología como un sistema de representación del conocimiento que resul-

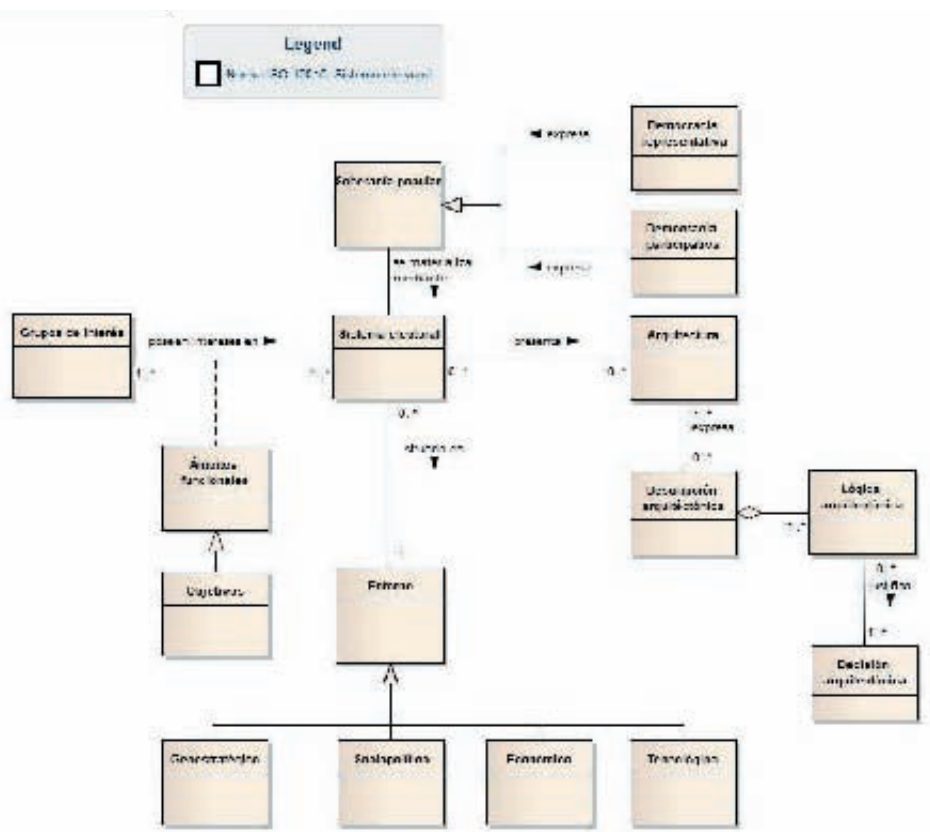


Figura 1. Proceso electoral. Norma ISO 42010.

ta de seleccionar un dominio o ámbito del conocimiento, y aplicar sobre él un método con el fin de obtener una representación formal de los conceptos que contiene y de las relaciones que existen entre dichos conceptos [2].

Se especifica así una conceptualización o una forma de ver el mundo, por lo que cada ontología incorpora un punto de vista y el sistema democrático electivo no es una excepción.

La acometida de procesos de tecnificación exige una primera conceptualización del dominio objeto de tratamiento y una posterior modelización de las categorías y relaciones subyacentes.

Basándonos en el estándar ISO 42010 hemos formulado una propuesta de clases y relaciones relevantes de amplia referencia para la construcción del modelado de democracia digital [3].

Describimos dichos elementos esquematizados en la **figura 1**.

- **Democracia representativa y Democracia participativa** como expresiones o modos de la soberanía popular.
- **Soberanía popular.** Expresión mayoritaria de voluntad colectiva que se materializa mediante un sistema electoral.
- **Sistema electoral.** Entramado jurídico, institucional, tecnológico, organizativo y económico mediante el cual se recoge la voluntad colectiva de una determinada comunidad para el ejercicio decisorio sobre las cuestiones relevantes que ha de definir, y en consecuencia se ha de pronunciar, la soberanía popular que da satisfacción a las aspiraciones e intereses subjetivos de los grupos de interés.
- **Grupos de interés.** *Stakeholders* o sujetos interesados en el desarrollo, implantación y mantenimiento del sistema, y sobre todo de los resultados electorales. El primero y principal, la ciudadanía como sujeto colectivo que ejerce su inalienable derecho democrático. Partidos políticos, empresas tecnológicas, ámbitos de la administración, grupos y lobbies de la sociedad civil que expresan de manera formal para la concreción de sus intereses los ámbitos funcionales.
- **Ámbitos funcionales** que requieren los grupos de interés que contemplen y satisfagan el sistema electoral como expresión reglada de los respectivos objetivos.
- **Objetivos** y aspiraciones legítimas (estratégicos de cada grupo de interés) y así plasmados en el sistema electoral.
- Sistema electoral que se genera en un **Entorno** específico condicionado por los ámbitos o Subentornos: **Sociopolítico, Económico, Geoestratégico y Tecnológico.**

■ La **Arquitectura** es la concreción multidisciplinar del sistema electoral, el encaje corporeizado de las diferentes perspectivas constructivas: tecnológica, jurídica, institucional, social y política.

En la parte derecha del gráfico y referido a la norma en cuestión, se desarrollan y extienden las categorías relevantes y sus relaciones en referencia al elemento arquitectónico del sistema electoral.

Es así que todo planteamiento de tecnificación del sufragio habría de tener en cuenta un esquema de categorías y relaciones si pretende ser exitoso y ajeno en la medida de lo posible a controversias y diferendos. Obviar, como ha sucedido en algunos casos, esta tecnoestructura sociopolítica puede conducir a resultados que no satisfacen las expectativas, como ha sido el caso alemán u holandés.

La tecnología juega un papel principal en este sistema de información o categoría ontológica, sistema electoral, en cuya importancia no cabe hacer énfasis.

Por un lado es condicionante, es decir, forma parte del entorno (estado del arte) en el que se ha de desarrollar el sistema. Por otro, y en la vertiente arquitectónica, es elemento definitorio de la arquitectura que soporta materialmente el sistema electoral mediante la habilitación de mecanismos constructivos tecnificados digitalmente.

La reingeniería de procesos que supone por ejemplo el i-voto, el voto por Internet, no se puede entender sin el desarrollo espectacular que han tenido las técnicas criptográficas y su traslado informático. Así, forma parte del entorno tecnológico la necesidad y posibilidad del voto descentralizado por

Internet. Es elemento esencial asimismo de la solución arquitectónica en la implementación de la securización del ejercicio electivo.

4. Geoestrategia de la tecnificación digital

En el mapa de desarrollo del voto electrónico mostrado en la **figura 2** podemos detectar algunos patrones de comportamiento de carácter geoestratégico.

En el continente africano, podemos observar una escasa implementación y escenarios de discusión del voto electrónico. Con la salvedad de Namibia y Angola que poseen alguna experiencia de e-voto la mayoría de países carece de dicha tecnología o a lo sumo se inició el debate con la activación de algún piloto experimental. El subdesarrollo endémico de la región conlleva el no abordaje de procesos de tecnificación electoral, como desafortunadamente y motivado por los desequilibrios Norte-Sur en muchos otros ámbitos socio-productivos.

En Sudamérica, con la emergencia de instituciones de integración regionales como Unasur, Mercosur o la Celac, se puede notar una implantación consolidada de la techno-democracia con el liderazgo de Brasil y Venezuela a las que han seguido Argentina, Perú o Ecuador.

Se vislumbran como pioneros en implementaciones tecnológicamente avanzadas del voto por Internet a países de la Commonwealth (India, Canadá, Australia) por delante inclusive de la ex-metrópoli Gran Bretaña con grandes inercias de liturgia electoral de su pasado histórico.

Observamos cómo los países integrantes del grupo llamado BRIICS, con la excepción de Sudáfrica en fase de estudio y debate, proyec-

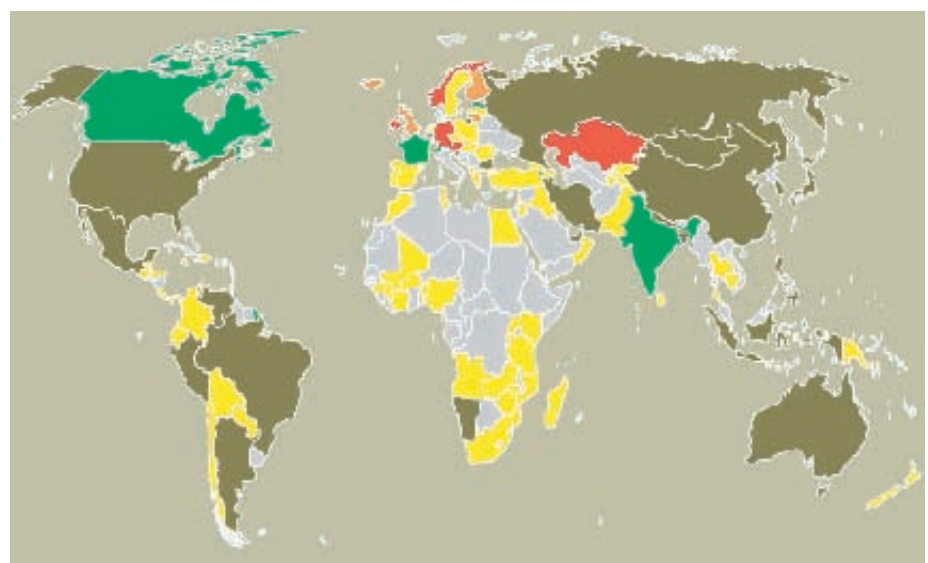


Figura 2. Mapa de e-voto¹. Fuente: <www.e-voting.cc>.

“ Es a destacar que en países democráticos extensos territorialmente, altamente poblados y con emergencia económica, se ha estandarizado el sistema electrónico con soluciones de bajo coste y muy compactas... ”

tan su emergencia económica en un avance significativo en el modo tecnificado del voto.

Resulta paradigmático el caso alemán en el cese de su despliegue tecnológico electoral [4]. Problemas surgidos en votaciones por sospecha de violación de la privacidad condujeron a, amparados en preceptos constitucionales, la vuelta al modo electivo convencional en papel.

El estándar europeo promulgado en 2004 [5] despertó muchas expectativas en cuanto a elemento catalizador y dinamizador de iniciativas conducentes a la extensión de la democracia electrónica. Doce años después podemos decir que si bien ha servido de referente inspirador de alguna iniciativa o *checklist* de funcionalidades a cumplir, la realidad es que ha quedado superado por experiencias implantadas en diferentes países. La simple inspección del mapa resalta el dispar seguimiento del mismo.

Quisiera hacer notar asimismo que la Europa del Este incorporada al marco unitario continental no ha convergido tampoco en este ámbito. Hemos de puntualizar el hecho de que en naciones de cariz federa-

tivo, aunque el mapa registre de igual color el grado de implantación de las tecnologías de voto digital, se ha rotulado con el grado más avanzado de los estados federados de dichos países, como pudiera ser en países como Argentina, Australia o Canadá, donde la legislación en materia electoral es competencia del estado federado en cuestión.

Es a destacar que en países democráticos extensos territorialmente, altamente poblados y con emergencia económica, se ha estandarizado el sistema electrónico con soluciones de bajo coste y muy compactas con una impronta fuertemente pública en todo el entramado de producción del hardware y software utilizados en los comicios.

Especial mención merece el caso de la India, la conocida como la “mayor democracia representativa formal” del mundo. En países de fuerte componente rural, la migración a esta tecnología estaba motivada, como elemento principal, en la protección contra la coerción y el fraude. Por el contrario, detractores del sistema en países avanzados argumentan que el voto electrónico es muy susceptible de ataques informáticos, y por lo tanto recelan de su implantación.

Con todo, posiblemente no escapemos a una cosmovisión eurocéntrica y occidentalista. Se debería caminar en el sentido de la asunción de todas las propuestas, iniciativas y experiencias que acontecen en las diferentes zonas planetarias para intentar generar un marco de *e-voting*, si no estrictamente estandarizado, sí homologable y que pueda ser objetivo de extensión democrática en los organismos internacionales de fabricación de consenso como representa el marco de las Naciones Unidas.

5. Esquema tecno-organizativo procedimental de voto

A partir de los trabajos expuestos y una compilación del estado de desarrollo global del voto electrónico, mostramos a continuación de forma esquematizada la procedimentación llevada a cabo en los diferentes eventos comiciales que tienen lugar en los distintas zonas geográficas y en los ámbitos públicos y sectorial de la sociedad civil.

En la **figura 3** el objetivo es dar una idea de la precedencia de fases y actividades en dichos procesos. En la **figura 4**, de forma agrupada, se realiza una estructuración temática de los diferentes servicios y produc-

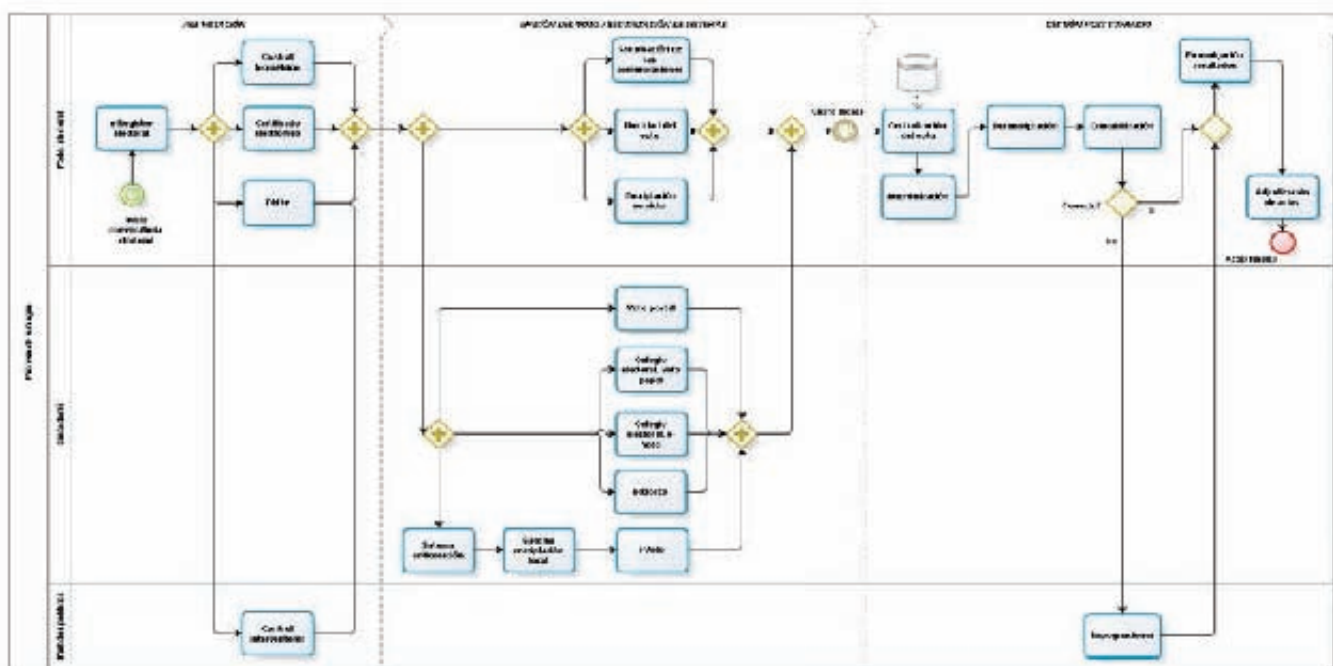


Figura 3. Esquema procedimental del e-voto.

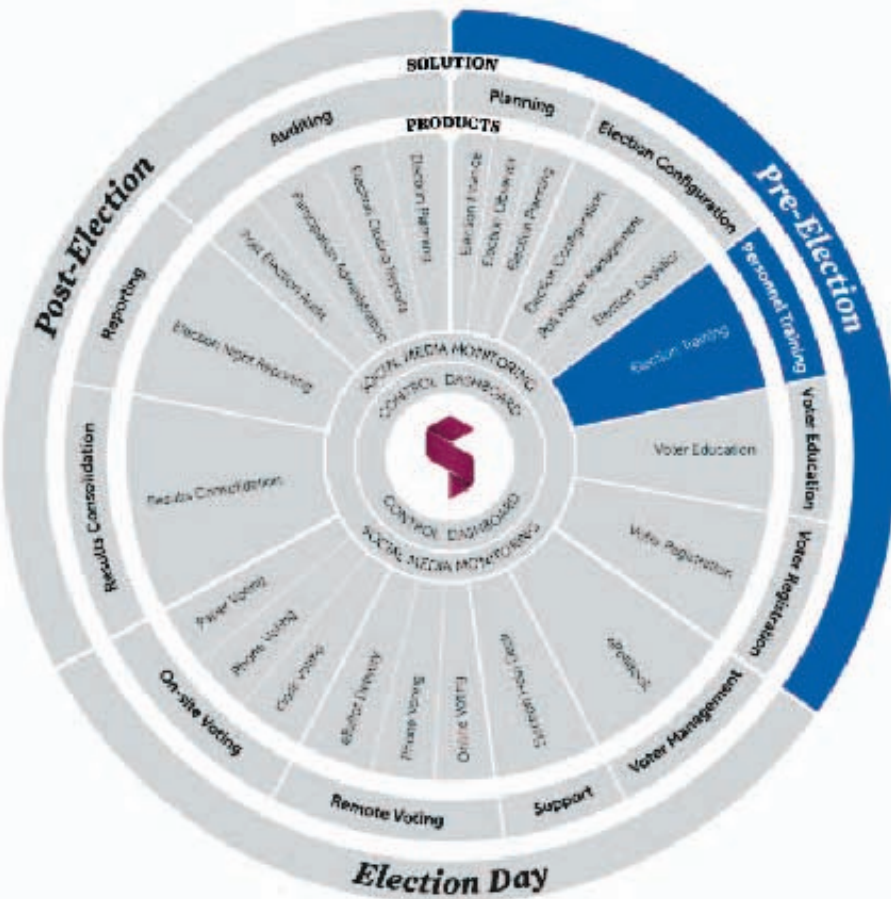


Figura 4. Taxonomía de actividades del e-voto. Fuente: <www.scytl.com>.

tos implicados en una implementación de tecnificación del voto.

Reflejamos en la **figura 3** un planteamiento simplificado y esquemático de proceso electoral. Se definen tres actores relevantes: Ciudadanía, administración pública y formaciones políticas. Hemos significado cuatro fases, tres con precedencia temporal (Prevotación, Emisión del voto y Gestión post-sufragio) y una transversal consistente en la securización de los sistemas tecnológicos implicados en el despliegue infraestructural.

Se precisa una activación del registro o censo electrónico de votantes sobre el cual se actuará validando accesos durante la emisión del voto.

Se contemplan sistemas biométricos como la comparativa de huellas dactilares con el cálculo de minucias que genera un código único e irrepetible, imagen del iris ocular. Asimismo, para votaciones por Internet se habilitan los certificados digitales implementados sobre infraestructuras de clave asimétrica PKI públicas que aseguren unicidad y secreto.

Se contemplan diferentes modalidades de voto, hecho deseable en la medida en la que

se pretende introducir la disciplina digital comicial progresivamente y sin disrupciones generadoras de problemáticas de difícil abordaje: Voto postal, voto presencial, voto presencial electrónico asistido, voto en kiosko habilitado para la múltiple concurrencia de votantes sin tutela administrativa, y voto descentralizado multicanal y multidispositivo por Internet.

Esta última modalidad es la que, por su descentralización y ausencia de cobertura periférica, precisa implementaciones específicas de confiabilidad.

La primera de ellas es una encriptación en el dispositivo digital cliente que configure la estación remota de emisión del voto con todas las medidas necesarias para la privacidad. Especial tratamiento merecen las medidas anticoerción, es decir el condicionante de voto al emisor en ausencia de personal público garante de la corrección democrática del envite.

Procesos especiales en el hecho de conferir seguridad al sistema son la de unicidad del voto, una persona un voto, la seguridad de la red de comunicaciones con la habilitación de redes dedicadas o redes privadas virtuales confiables y los sistema de encriptación del voto en los servidores de almacenaje y recuento.

Se han habilitado, por lo que a medidas anticoercitivas respecta, sistemáticas en las que se permite emitir por Internet más de una vez al votante, en el supuesto de que es el último voto emitido el válido ya despojado de elementos de posible condicionamiento o persuasión y finalmente contado.

Finalmente, en las actividades post sufragio, cabe realizar especial mención a las de anonimización del voto. Con ello se pretende que no se puedan inferir de ningún orden temporal o situación geográfica elementos para poder asociar voto partidario y votante.

En la **figura 4** se ha realizado una compilación de las fases, procesos y actividades comprendidas en todo el ciclo electoral, relacionadas además con las diferentes tipologías de voto emitido.

6. Perspectiva de las formaciones políticas. Cuestionario.

Nos encontramos, todo indicaría a pensar, a partir de los resultados de los diferentes comicios del año 2015, en un cambio de ciclo político, de aparición de nuevos actores y con una segmentación del espectro partidario considerable. Formulaciones de cambio en ciertos aspectos de la gobernanza de lo público comienzan asimismo a barajarse como susceptibles de ser evaluados e inclusive replanteados en lo que ha venido a llamarse en algunos medios de comunicación como segunda transición.

Por otra parte, podemos constatar que existen cada vez más países que llevado a cabo iniciativas de voto electrónico: Noruega, Brasil, Argentina, Venezuela, Canadá, Estados Unidos, Suiza, Estonia, India, Federación Rusa, Australia, etc.

En este contexto y con el objetivo de conocer de primera mano el posicionamiento de las organizaciones políticas en una hipotética progresiva implementación de las tecnologías de la información y las comunicaciones en las consultas que fundamentan nuestro marco de convivencia democrática, hemos elaborado el siguiente cuestionario abierto que haremos llegar al estamento político.

Éste es un cuestionario a tres niveles. En el cual el primer nivel aspectos generales, correspondería a declaraciones de intenciones y valoraciones básicas sobre el tema, el segundo nivel a valoraciones de mayor profundidad y, finalmente, en un tercer nivel hablaríamos de escenarios posibles en el caso de emprender un camino de implementación futura del voto electrónico.

Entenderíamos por lo tanto que, en el caso de que se considere que todavía no hubiera llegado el momento oportuno de contemplar

la implantación de este tipo de iniciativas, se limitasen a responder a las preguntas del primer o primeros niveles del cuestionario. Así como que omitiesen aquellas cuestiones, sean del nivel que sean, que no considerasen adecuadas en la expresión de su posición actual.

A. Aspectos generales:

1. ¿Estima su formación, en esta coyuntura sociopolítica, oportuna la introducción del voto electrónico en España en las consultas de iniciativa gubernativa? ¿Han recibido solicitudes de la ciudadanía para abordar este cambio?
2. ¿Tiene su partido propuestas elaboradas o planteadas en materia de tecnificación del sistema de voto a corto o medio plazo?
3. ¿Qué opinión les merecen las experiencias de voto electrónico implantadas en otros países del mundo? ¿Conocen alguna en particular? ¿Han evaluado la traslación de tales modelos a la particularidad española?
4. La Unión Europea no promulga directivas explícitas en este ámbito desde 2004 con la publicación de las "Recomendaciones en materia de voto electrónico". ¿Consideran superado, y por lo tanto obsoleto, el marco europeo de gobernanza electoral electrónica? ¿Piensan que caben esperar directrices de cambio desde las instituciones continentales antes de tomar iniciativas de tecnificación?

B. Valoraciones sobre riesgos, costes y beneficios:

5. ¿Qué riesgos principales identifican en la traslación al voto electrónico? ¿Qué elementos, prevenciones o inercias creen que son los determinantes en la no, hasta el momento, acometida de procesos de tecnificación del ejercicio del voto ciudadano en España?
6. ¿Qué valoración hace su organización en cuanto al coste que supone la implementación digital de los comicios ponderado con la reversión que supone el avance del modo operativo electrónico?
7. ¿Qué cambio de institucionalidad (legislación, reglamentación, creación de agencias públicas...) propondrían para dotar de seguridad jurídica al cambio de modo? ¿Consideran esta decisión incluida en lo que se ha convenido en denominar "política de estado" en cuanto a consenso o gran mayoría política de soporte?
8. ¿Qué iniciativas de voto electrónico en el estado español en la sociedad civil considerarían dignas de estudio en este sentido?

C. Escenarios futuros de implementación tecnológica y organizativa:

9. ¿Contemplan en el futuro la coexistencia y a qué nivel entre la democracia repre-

sentativa (voto cada cuatro años y potestad decisoria delegada) y la participativa (aumento de frecuencia y ubicuidad de votaciones consultivas y/o vinculantes e iniciativa social y ciudadana)?

10. ¿Contemplarían pruebas piloto en sectores geográficos concretos, tipología de comicios o segmentos poblacionales más proclives al uso de nuevas tecnologías?
11. En caso de decisión futura por este modo electivo, ¿qué modelo considera mejor en cuanto a dotación de infraestructuras y gestión y conducción de las consultas?:
 - El íntegramente público debido al componente jurídico y responsabilidad gubernativa,
 - El de partenaire con la iniciativa privada conjugando lo mejor de ambos sectores, o
 - El completamente externalizado a partir de licitaciones de derivación.
12. ¿Han recibido propuestas o han establecido contactos con empresas del sector tecnológico relacionado con la democracia electrónica? ¿En caso afirmativo en qué ámbitos centraban sus propuestas?

7. Conclusiones

Hemos reflejado en esta presentación los diferentes aspectos que se profundizan en la monografía intentando encuadrar la temática en los puntos que consideramos de mayor interés en esta etapa iniciática de la tecnificación digital del voto que transcurre en nuestro país.

Sirva esta edición para, cuando menos y junto a otras experiencias participativas y foros abiertos, comenzar el debate de la conveniencia de la introducción de las tecnologías asociadas al voto electrónico. Habiéndose realizado implementaciones sobre ámbitos parciales, el objetivo debería ser un recorrido integral sobre todo el ciclo electoral.

Queremos enfatizar la necesidad de asociar digitalización a profundización participativa del hecho decisorio democrático. Esta caracterización, sin duda, ha de proveer el empuje necesario para que la democracia electrónica avance de forma irreversible en nuestra realidad sociopolítica.

Referencias

- [1] **Wikipedia**. <https://es.wikipedia.org/wiki/Voto_rogado>.
- [2] **W3C**. *Lenguaje de Ontologías Web (OWL) - Vista General*. <<https://www.w3.org/2007/09/OWL-Overview-es.html>>.
- [3] **ISO**. *ISO/IEC/IEEE 42010 - A Conceptual Model of Architecture Description*. <<http://www.iso-architecture.org/42010/cm/>>.
- [4] **Cba24n**. *Por qué Alemania y Holanda rechazaron el voto electrónico*. 24 de agosto de 2015. <<http://www.cba24n.com.ar/content/por-que-alemania-y-holanda-rechazaron-el-voto-electronico>>.
- [5] **Open Government Guide**. *Recomendación del Consejo de Europa sobre estándares jurídicos, operativos y técnicos para el voto electrónico*. <<http://www.opengovguide.com/standards-and-guidance/council-of-europe-recommendation-on-legal-operational-and-technical-standards-for-e-voting-2004/?lang=es>>.

Notas

¹ Esquema de colores de la figura 2: Gris: no voto electrónico. Amarillo: debate y/o implementación de pilotos de tecnología. Naranja: En discusión de planes concretos para el voto por Internet. Verde oscuro: escáneres de votación y/o máquinas de voto electrónico legalmente vinculante. Verde: el voto por Internet (legalmente vinculante) también utilizado con otras tecnologías de voto. Rojo: Detenido el uso de las tecnologías de votación.

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>

D-CENT Project: Ciberdemocracia metropolitana

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 tecnificadoras, 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>>.

A continuación presentamos las habituales referencias que desde 1999 nos ofrecen los coordinadores de las Secciones Técnicas de nuestra revista.

Sección Técnica “Acceso y recuperación de información” (José María Gómez Hidalgo, Enrique Puertas Sanz)

Tema: *Un buscador visual para diagramas científicos*

Un grupo de investigadores de la Universidad de Washington han realizado una investigación sobre el uso de gráficos (diagramas, gráficas de resultados, etc.) en artículos científicos, a partir de una colección de datos descargados de PubMed Central, consistente en unos 650.000 artículos y unos 10 millones de imágenes.

Los investigadores han desarrollado un clasificador utilizando aprendizaje automático para identificar el tipo de gráfico (tabla, foto, ecuación, etc.) descubriendo que los gráficos más frecuentes son las gráficas de puntos (curvas de resultados, etc.). La distribución en tipo y frecuencia de gráfico varía mucho de unos campos científicos a otros, pero el resultado más interesante es que los artículos más citados tienen a tener más gráficos que los demás. Esto se explica porque suelen contener ideas más innovadoras que requieren mayor explicación gráfica.

Otro resultado de esta investigación es el buscador que han hecho accesible de manera libre en <<http://www.viziometrics.org>>, donde es posible buscar gráficos por medio de palabras clave.

Por ejemplo, la búsqueda “Zipf” muestra imágenes que ilustran esta ley en diversos artículos científicos. Además, es posible buscar imágenes relacionadas en otros artículos científicos y en el artículo en el que aparece una figura concreta.

Más información en:

<<https://www.technologyreview.com/s/601589/the-first-visual-search-engine-for-scientific-diagrams/>>.

Tema: *Colección masiva de datos de búsqueda patrocinada de Yahoo*

No es novedad; la principal fuente de financiación de los buscadores web es la búsqueda patrocinada, es decir, el despliegue de anuncios relevantes a una búsqueda particular. Se trata de uno de los medios de publicidad más efectivos porque el anuncio se muestra en el momento preciso en el que un usuario está demostrando un interés efectivo en un tema concreto.

El mecanismo habitual para que un anunciante use este servicio de búsqueda es la subasta de palabras clave de búsqueda. Típicamente, un anunciante define las características de su anuncio (título, descripción, imágenes, etc.) y un conjunto de palabras clave correspondientes a las búsquedas en que quiere que aparezca su anuncio. Como la selección de estas palabras clave no es trivial, los buscadores proporcionan asistentes para la selección de las mismas.

Yahoo! ha realizado diversas investigaciones en los últimos tiempos para lograr que los asistentes de subasta de palabras clave sean más efectivos, utilizando tecnologías más semánticas (conceptuales) que basarse exclusivamente en simples palabras.

Para evaluar sus investigaciones se ha confeccionado una colección de datos compuesta por 9.000 millones de sesiones de búsqueda, a partir de las cuales se han obtenido 8 millones de secuencias de palabras (llamadas n-gramas). Estas secuencias se pueden utilizar para investigar métodos de reescritura de consultas de búsqueda, mecanis-

mo que se utiliza para sugerir nuevas palabras clave al usuario de un sistema de subasta de palabras clave para anuncios en buscadores.

Este *dataset* está disponible en: <<http://webscope.sandbox.yahoo.com/catalog.php?datatype=l&did=73>>, y es de uso libre para investigación.

Más información en:

<<https://yahoorsearch.tumblr.com/post/146257394201/science-powering-product-large-scale-query-to-ad>>.

Tema: *Más allá de los algoritmos – Optimizando la experiencia de búsqueda*

Daniel Tunkelang es un especialista en búsqueda y ciencia de los datos que ha liderado la búsqueda local en Google y todo el área de ciencia de datos de LinkedIn. Sobre la base de esta trayectoria, su experiencia en sistemas de búsqueda es enorme, y la suele compartir a través de artículos en distintos foros y blogs.

Daniel ha rescrito hace unos meses una pieza muy interesante sobre la experiencia de búsqueda, titulada: “*Beyond algorithms: Optimizing the search experience*”. En esta pieza se plantea el hecho de que en los últimos tiempos los algoritmos están cada vez cobrando una importancia mayor (por ej. el *Deep Learning*), pero que en el ámbito de la búsqueda hay propuestas frecuentemente más efectivas y sencillas para aumentar la calidad de los resultados.

Una de las propuestas que más acertada nos ha parecido a los editores de esta sección es tratar la búsqueda no sólo como un proceso de un solo paso (consulta => resultados => fin), sino como una conversación o diálogo entre el usuario y el buscador, orientado a refinar la búsqueda hasta dar con los resultados deseados.

Ya hace más de 30 años se sabía que un solo ciclo de realimentación por relevancia (es decir, pedirle al usuario que decida qué resultados ofrecidos en la primera iteración son relevantes y cuales no), podía aumentar la efectividad en hasta un 60%. Mecanismos como las sugerencias de búsqueda (búsqueda predictiva) y la búsqueda instantánea (mostrar resultados a medida que se escribe la consulta) son avances importantes (pero no definitivos) en esta línea.

Otras propuestas mencionadas por Daniel son la segmentación de resultados, la ayuda al usuario para que formule buenas consultas a través de mecanismos de compresión de consultas, y otros.

Más información en:

<<https://www.oreilly.com/ideas/beyond-algorithms-optimizing-the-search-experience>>.

Sección Técnica “Derecho y Tecnologías” (Elena Davara Fernández de Marcos)

Tema: *Puestas a la venta 32 millones de contraseñas de Twitter*

Según ha salido a la luz, más de 32 millones de las contraseñas de los usuarios de Twitter han sido pirateadas y puestas a la venta. La red social ha negado rotundamente que la situación se haya producido debido a una fuga de datos desde sus servidores y acusan a piratas informáticos de entrar de manera forzada en su sistema a través de un *malware*, obteniendo así información de los usuarios.

Este robo de información de Twitter se suma al recientemente sufrido por MySpace, cuyos responsables admitieron haber perdido contraseñas, co-

reos electrónicos y nombres de los usuarios creados antes de junio de 2013.

Tampoco se ha escapado LinkedIn, que recientemente ha sufrido un monumental robo, lo que provocó que la empresa tuviera que anular las contraseñas de 100 millones de sus usuarios.

<http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2016/06/09/actualidad/1465460068_163355.html>

Tema: *E-pyme 15, Análisis sectorial de implantación de las TIC en la Pyme española*

Ya está disponible la nueva edición del informe e-Pyme, en donde se ha analizado con detalle el grado de implantación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en diez sectores productivos de las PYMES en España.

Estos sectores analizados representan cerca del 75% del total de empresas que componen la economía española.

El informe brinda datos de los sectores de Industria, Construcción, Venta y reparación de vehículos de motor, Comercio mayorista, Comercio minorista, Hoteles, campings y agencias de viaje, Transporte y almacenamiento, Informática, telecomunicaciones y servicios audiovisuales, Actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares y Actividades profesionales, científicas y técnicas.

En este informe se detalla la implementación y uso de las TIC en los diversos sectores, a la vez que se realiza una comparativa de indicadores entre los años 2014 y 2015.

Las novedades de esta edición incluyen dos nuevos aspectos tecnológicos relevantes como son: 1) La ciberseguridad y 2) El comercio electrónico.

Otro dato que contempla el informe es la implantación de la web corporativa, y la conexión a Internet de los trabajadores para uso empresarial tanto para pymes grandes como para microempresas.

<<http://www.ontsi.red.es/ontsi/es/estudios-informes/e-pyme-15-an%C3%A1lisis-sectorial-de-implantaci%C3%B3n-de-las-tic-en-la-pyme-espa%C3%B1ola>>.

Tema: *La Comisión Europea presenta las nuevas normas que facilitarán el comercio electrónico en la UE*

La Comisión Europea ha presentado un plan para impulsar el comercio electrónico. Las estrategias están encaminadas al combate del bloqueo geográfico y volver más accesibles y eficaces los envíos de paquetes transfronterizos.

Para evitar el bloqueo geográfico por nacionalidad o lugar de residencia del comprador, tenemos, por un lado el principio de no discriminación existente en la Directiva 2006/123, de servicios en el mercado interior y, por otro, la deducción de los costes de envío de paquetería, donde se fomentará la competencia de los operadores nacionales a través de acciones que conlleven a incentivar una mayor transparencia de precios en sus servicios, en la entrega de paquetes y la supervisión para que dichos precios de envío sean asequibles por los consumidores.

<<http://noticias.juridicas.com/actualidad/noticias/11096-la-comision-europea-presenta-las-nuevas-normas-que-facilitaran-el-comercio-electronico-en-la-ue/>>.

Tema: *Acuerdo a nivel europeo para la aprobación de la directiva de accesibilidad de los sitios web y aplicaciones móviles del sector público*

El Consejo y el Parlamento Europeo alcanzaron un acuerdo para la aprobación formal del establecimiento a nivel europeo de los requisitos de accesibilidad mínimos a portales de Internet y las aplicaciones móviles del sector público, en beneficio del Mercado Único Digital y de todos los ciudadanos europeos.

Esto se logrará mediante una directiva que cubrirá todos los sitios web y aplicaciones móviles del sector público, incluyendo las Administraciones, Tribunales, servicios de policía, hospitales, universidades y bibliotecas públicas. Ofreciendo acceso a todos los ciudadanos, pero en particular con beneficio directo a las personas invidentes y personas con discapacidad auditiva, visuales o funcionales.

<http://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_Actualidad/pae_Noticias/Anio2016/Mayo/Noticia-2016-05-06-Acuerdo-comision-europea-accesibilidad-web.html>.

Sección Técnica “Entorno Digital Personal” (Diego Gachet Páez, Andrés Marín López)

Tema: *El Internet de las Cosas y el Big Data, dos caras de una misma moneda*

En conjunto, los datos generados por los dispositivos que forman parte de la Internet de las Cosas (IoT) crece sin parar.

Tomemos como ejemplo que en 2014 se vendieron 2 billones de etiquetas RFID para seguimiento de productos, mientras que se espera que en el año 2021 este número llegue a los 209 billones. Por otra parte, el número de dispositivos conectados a Internet para el año 2020 llegará a los 50 billones, y en términos económicos se espera que el sector IoT crezca hasta los 54 billones de dólares para 2017. Son cifras que muestran una realidad que está a la vuelta de la esquina.

Para tratar esta gran cantidad de información, necesariamente se tienen que considerar nuevas técnicas de almacenamiento, procesamiento y visualización que conforman lo que conocemos como *Big Data*.

En la actualidad, existen herramientas y entornos de desarrollo como, por ejemplo, Spark que permiten el tratamiento de datos cuasi en tiempo real, y no debe extrañarnos que cada vez con más frecuencia aparezcan nuevas plataformas y entornos con mejores capacidades de procesamiento de datos.

Hay muchas preguntas y retos abiertos en esta integración que deben considerarse, muchas de ellas relativas a la seguridad de los datos, dado que gran parte de la información producida por dispositivos podría provenir de objetos de uso personal. Es necesario entonces, considerar aspectos clave como la encriptación y la anonimización de la información.

Sin duda, en los próximos meses asistiremos a un gran debate respecto a estos temas.

Sección Técnica “Gestión del Conocimiento” (Joan Baiget Solé)

Tema: *Libro*

Rafael Andreu, Joan Baiget. *Gestión del Conocimiento y Competitividad*. Ediciones Universidad de Navarra, 2016. ISBN: 978-84-313-3126-9.

Este libro es una amplia ventana informativa y reflexiva acerca de lo que se ha venido en llamar '*La Gestión del Conocimiento*', adoptando la perspectiva de su papel en la empresa actual. Se basa en la experiencia académica, docente y práctica de los autores, fundamentalmente en el *IESE Business School* y en la *UPF (Universitat Pompeu Fabra)*.

Sus capítulos repasan '*El Conocimiento*' (C1), las '*Ventajas Competitivas*' (C2), el '*Aprendizaje*' (C3), la '*Gestión del Conocimiento*' en sí (C4), el '*Conocimiento Idiosincrásico*' (C5) y la '*Integración de Conocimiento*' en las organizaciones (C6).

En los Anexos se incluye una propuesta de *Modelo de Aprendizaje* (AA), diversas entrevistas y reflexiones sobre *Escenarios Emergentes* (AB), una selección de *Casos* (AC), *Cuadros y Tablas* de soporte (AD), una selección de *Esquemas* relevantes (AE), una *Guía Terminológica* (AF) y un resumen ejecutivo del libro '*Una década de Estudios sobre Gestión del Conocimiento y Competitividad*' (AG), publicado recientemente por los propios autores.

Todo ello se ha estructurado pensando en un lector no necesariamente especializado, desde personas simplemente interesadas en la Gestión del Conocimiento hasta profesionales, ejecutivos, directivos, académicos y profesores de la materia, pasando por estudiantes de muy diversos ámbitos, tanto técnicos como de gestión. El objetivo principal de este libro es, en definitiva, acercar al lector a la variada realidad de la Gestión del Conocimiento desde una perspectiva asequible pero rigurosa.

Resumen de los capítulos

El libro se compone de 6 capítulos, más un *Modelo de Aprendizaje* en una sección Anexos que también incluye información sobre *Escenarios emergentes*, *Casos*, una colección de *Esquemas*, *Tablas*, *Terminología* y una sección sobre *Estudios* de Gestión del Conocimiento y competitividad.

El primer capítulo aborda las características, dimensiones y *Tipologías de Conocimiento* relevantes en la empresa y sus implicaciones desde la perspectiva de la competitividad. Como veremos, esta clasificación es relevante para la gestión del conocimiento porque *no todos los conocimientos tienen el mismo potencial para desarrollar ventajas competitivas*. Asimismo, la distinción entre tipos de conocimiento es importante para la comprensión de los procesos de aprendizaje asociados y, por lo tanto, para el diseño y utilización de diferentes herramientas o estructuras de apoyo. En este sentido, este capítulo propone también un modelo de componentes de conocimiento útiles para conceptualizar iniciativas de aprendizaje y describir los procesos correspondientes.

El capítulo 2 plantea (en el marco de investigación del presente trabajo) la relación entre *Conocimiento y Competitividad* así como la discusión sobre los conceptos de '*Conocimiento*' y '*Gestión del Conocimiento*'. Trata sobre las ventajas competitivas basadas en conocimiento y su sostenibilidad, *analizando las amenazas clásicas de sustitución e imitabilidad* desde la perspectiva del conocimiento. De manera natural, esta discusión desemboca en la distinción entre innovaciones radicales e incrementales.

El tercer capítulo analiza la *Relación entre Conocimiento y Aprendizaje*. A su vez, identifica cuatro dimensiones básicas del aprendizaje. A partir de las diferentes tipologías y componentes del conocimiento introducidas en el primer capítulo, se propone un modelo de aprendizaje (desarrollado al final del libro) para reflexionar acerca de cómo plantear los distintos modos o tipos de aprendizaje que pueden ser necesarios en una empresa asociados con cada tipo de conocimiento, y se desarrolla también el concepto de "*trayectorias*

de aprendizaje" como herramienta teórica para plantear esquemas de desarrollo de conocimiento en una empresa.

El cuarto capítulo trata sobre la *Gestión del Conocimiento* propiamente dicha. En él se ofrece una revisión de los *enfoques y las tecnologías* clásicas utilizadas en la Gestión del Conocimiento, así como su implantación. También se deducen guías o iniciativas de carácter general para desarrollar los diferentes tipos de conocimiento y prevenir los procesos de aprendizaje asociados así como las herramientas para implementarlos.

El quinto capítulo, analiza el problema de la *empleabilidad* como punto crítico en el desarrollo de *Conocimiento Idiosincrásico* en la empresa, que de manera natural lleva a considerar la interacción entre aprendizaje y determinados aspectos genuinos de la profesión de dirigir. Esta consideración permite cerrar el ciclo de la ventaja competitiva, desarrollo de conocimiento, aprendizaje y motivación, que refuerza el papel central de la Gestión del Conocimiento cuando se trata de Conocimiento Idiosincrásico.

El sexto capítulo analiza la gestión del conocimiento y los *procesos de integración* cuando el contexto evoluciona hacia una configuración inter-organizacional o corporativa, como en el caso de fusiones, alianzas o cuando una empresa necesita realizar una *Integración del Conocimiento* entre sus diferentes unidades de negocio. Para ello, se propone un *marco de análisis* basado en el concepto de "*trayectorias de integración*".

Un apartado final resume y agrupa las *Conclusiones*. Por último, el libro incluye también una serie de *Anexos*, a saber:

El *Anexo A* propone un *Modelo de Aprendizaje* basado en el Conocimiento e Iniciativas de Gestión del Conocimiento derivadas del modelo.

El *Anexo B* contempla una serie de *Entrevistas* a personas protagonistas, en algún caso concreto relevante, de los diversos *Escenarios Emergentes* derivados de la Sociedad de la Información y el Conocimiento: Globalización, Comunidades de Práctica, Redes Sociales y Aprendizaje en la Red.

El *Anexo C* presenta una serie de *Casos reales* procedentes de la colección de casos del IESE. A lo largo del libro, además, se hace referencia a casos concretos incluidos para ilustrar los argumentos a medida que se presentan y discuten.

El *Anexo D* incluye diversos *Anexos* a los que se hace referencia a lo largo del libro, como *Tablas* o *Cuadros*.

En el *Anexo E* se adjuntan algunos *Esquemas* sobre Gestión del Conocimiento, Capital Intelectual y Aprendizaje.

En el *Anexo F*, como colofón, un extracto de la *Guía Terminológica* editada por AENOR para la Gestión del Conocimiento en una de sus publicaciones, permitirá al lector familiarizarse con la terminología más usada al respecto.

Finalmente en la *Sección G* se hace referencia a los informes de los 3 *estudios* de "Gestión del Conocimiento y Competitividad en la Empresa Española" (años 2001, 2005, 2008) participados por el IESE, Capgemini y la Universitat Oberta de Catalunya (UOC).

Todo ello, en conjunto, representa un amplio recorrido por los escenarios de la *Gestión del Conocimiento*, por lo que recomendaríamos hacer una lectura tranquila del libro, pausada y espaciada, por sus diversos apartados.

Sección Técnica “Gobierno corporativo de las TI” (Manuel Palao García-Suelto, Miguel García Menéndez)

Tema: Responsabilidades indelegables, delegadas

Cuando uno lee la prensa y otras fuentes extrañas es cuando se da cuenta de hasta qué punto defectos, aparentemente patrios, son comunes también, en otras geografías.

Uno de dichos problemas tiene que ver con la delegación de responsabilidades mal entendida. Particularmente, cuando dichas responsabilidades deberían resultar indelegables y, además, corresponden a un consejo de administración (lo que, como Ud. sabe, es objeto del mayor interés para esta sección técnica).

Recordará el lector el desgraciado accidente ferroviario que tuvo lugar en Santiago de Compostela (Galicia, España) el 24 de julio de 2013¹. Recordará, por lo tanto, cómo, a consecuencia del mismo, hubo que lamentar el fallecimiento de ochenta pasajeros del tren “Alvia” que cubría la línea Madrid-Santiago en la víspera de la celebración del Día del Santo.

Centrando el foco en ADIF (Administrador de Infraestructuras Ferroviarias), empresa pública a cargo de la infraestructura de la citada línea, y sin entrar en los detalles del desarrollo judicial que el asunto haya podido tener en estos años (baste decir que, a la fecha, el único imputado ha sido el maquinista), sería razonable pensar que, dada la gravedad y el impacto social de los hechos, alguna responsabilidad debería haber recaído sobre la empresa y, en particular, sobre su máximo órgano de gobierno (y quienes en aquel momento formaban parte de él).

Bien, el caso es que si Ud. comparte la anterior tesis, su sorpresa va a ser mayúscula cuando sepa que eso, no sólo no ocurrió, sino que el propio consejo de administración de ADIF se había descargado de toda responsabilidad² apenas dos meses antes de la tragedia.

Así lo recogería el acta de la reunión del consejo celebrada el 31 de mayo de 2013, y así quedó, igualmente, reflejado en la “Resolución de 11 de junio de 2013, de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda [del Ministerio de Fomento de España], por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Administración del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias [ADIF], sobre delegación de competencias” (BOE número 151, de 25 de junio de 2013 -justo a un mes del accidente-).

Ciertamente, el anexo de la Resolución, en el que se transcribe literalmente el “Acuerdo del Consejo de Administración de la Entidad Pública Empresarial Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF)”, por el que se delegan determinadas competencias en el Presidente de ADIF y en órganos internos de la Entidad” señala, en su entrada 7^a, lo siguiente³:

“7.^a Para aprobar instrucciones y circulares necesarias para determinar, con precisión, las condiciones de operación de la infraestructura ferroviaria, en materia de seguridad en la circulación:

Se delega:

– En el Director de Seguridad en la Circulación de ADIF”.

Recordará el lector el caso de la operadora británica de telefonía TalkTalk Telecom Group plc (TalkTalk), que en octubre de 2015 fue víctima (y sus clientes con ella) de un robo masivo de información.

La Comisión de Cultura, Medios y Deportes de la Cámara de los Comunes del Parlamento británico acaba de hacer público un inte-

resante informe sobre el caso⁴, en el que puede leerse lo siguiente: “La ciberseguridad [de una organización] debería recaer en alguien capaz de asumir la responsabilidad del día a día, con la supervisión del consejo de administración, y a quien pudiera sancionarse plenamente en el caso de que la empresa no hubiera dado los pasos necesarios para protegerse de un ciberataque”.

En el informe se menciona, directamente la figura del Director de Informática (CIO) o del Director de Seguridad, como posibles candidatos para ese puesto. Y se excluye, explícitamente, no sólo al consejo, a quien se encomienda, únicamente, una función supervisora (parece que sin otra responsabilidad aparente), sino, también, al consejero delegado (CEO).

Si lo que se busca (como pareció ocurrir en el caso de ADIF) es una figura técnica a la que sancionar (esto es, que “cargue con las culpas”) cuando las cosas vayan mal, ¿dónde queda la rendición de cuentas -los británicos la llaman ‘accountability’- que debe corresponder, en primer lugar, al consejo de administración?

¡Tal vez, los diputados británicos acostumbren a leer el BOE español!

¹ **Wikipedia**. “Accidente ferroviario de Santiago de Compostela”. <https://es.wikipedia.org/wiki/Accidente_ferroviano_de_Santiago_de_Compostela>.

² **Foro del Transporte y el Ferrocarril**. “La espantada y jeta de los Consejeros de Adif”. 3 de septiembre de 2013. <<http://forodeltransporteyelferrocarril.blogspot.com.es/2013/09/la-espantada-y-la-jeta-de-los.html>>. Último acceso: 10 de julio 2016.

³ **Boletín Oficial del Estado español (BOE)**. “Resolución de 11 de junio de 2013, de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Administración del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias, sobre delegación de competencias”. BOE número 151, de 25 de junio de 2013. Sec. III. Pág. 47668. <<http://www.boe.es/boe/dias/2013/06/25/pdfs/BOE-A-2013-6890.pdf>>. Último acceso: 10 de julio 2016.

⁴ **Comisión de Cultura, Medios y Deportes, Cámara de los Comunes, Parlamento Británico**. “Cyber security: Protection of personal data online”. 15 de junio de 2016. <<http://www.publications.parliament.uk/pa/cm201617/cmselect/cmcumeds/148/148.pdf>>. Último acceso: 10 de julio 2016.

Sección Técnica: “Informática Gráfica” (Roberto Vivó Hernando, Miguel Chover Sellés)

Tema: Sitio web

Los avances de los últimos años en el mundo de la visualización interactiva en el campo de los gráficos en 3D y de los videojuegos son increíbles. Los resultados de esta evolución se incorporan rápidamente en el mundo de los videojuegos, en los que cada día es más fácil encontrar la última tecnología.

En este sentido, es interesante conocer el sitio web “Advances in Real-Time Rendering in 3D Graphics and Games”, <advances.realtimerendering.com>, donde se puede encontrar el estado actual de las técnicas que se emplean en la industria de los videojuegos, así como los más innovadores métodos y líneas de investigación del área, con especial énfasis en las implementaciones prácticas.

Esta página incluye enlaces a los cursos del SIGGRAPH relacionados con la Informática Gráfica y los videojuegos desde el año 2010.

Para que sirva de referencia y a modo de ejemplo, a continuación, destacamos algunas presentaciones muy vinculadas al mundo profesional que pueden despertar nuestra curiosidad:

2010

- Rendering techniques in Toy Story 3.
- CryENGINE 3: Reaching the Speed of Light.
- Uncharted 2: Character Lighting and Shading.

2011

- Rendering in Cars 2.
- Two Uses of Voxels in LittleBigPlanet2's Graphics Engine.
- Physically-based lighting in Call of Duty: Black Ops.

2012

- Dynamic Sand Simulation and Rendering in Journey.
- The Technology behind the Unreal Engine 4 Elemental Demo.

2013

- Mythic science fiction in real-time: destiny rendering engine.

2014

- Character Heads Creation Pipeline and Rendering in Destiny.
- Next generation post processing in Call of Duty: advanced warfare.
- Rendering techniques in Ryse: Son of Rome.

2015

- Towards Unified and Physically-Based Volumetric Lighting in Frostbite.
- Multi-Scale Global Illumination in Quantum Break.
- GPU-driven rendering pipeline of Assassin's Creed Unity.

Como se puede comprobar, la lista muestra algunas de las últimas técnicas utilizadas en los mejores motores de juegos y en los últimos títulos publicados. Es éste un sitio web indispensable para los amantes de la tecnología de la visualización interactiva.

Sección Técnica: “Lenguajes de Programación” (Oscar Belmonte Fernández, Inmaculada Coma Tatay)

Tema: Popularidad de los lenguajes de programación

En esta sección técnica ya hemos comentado alguna vez el índice TIOBE sobre uso de lenguajes de programación.

Volvemos a hacer referencia a este índice porque, según esta compañía, el uso de los lenguajes de programación está cada vez más fragmentado, y el porcentaje de uso de un lenguaje específico es cada vez más bajo, lo que implica que hay que tener en cuenta más lenguajes de programación para cubrir el mismo porcentaje que hace 5 o 10 años.

Para el programador esto implica que cada vez es más evidente la necesidad de ser “políglota” en vez de desarrollar sus habilidades en un único lenguaje de programación. La posibilidad de que los programadores puedan saltar de un lenguaje de programación a otro es cada vez más valorada por las empresas.

Otro dato que también refleja el índice TIOBE es que el lenguaje de programación Java vuelve estar a la cabeza durante el último año. Desde muchos meses atrás, el lenguaje C había ganado en popularidad a Java, pero en los últimos 12 es Java quien adelanta a C en popularidad. Además, y atendiendo simplemente a la tendencia, da la sensación de que la caída de C está correlacionada con el repunte de Java.

Si eres un programador que se mueve con soltura entre estos dos lenguajes de programación, cosa bastante probable por sus similitudes sintácticas, sigues en la cresta de la ola.

Tema: Libro

Martin Odersky, Lex Spoon, Bill Venners. *Programming in Scala, 3rd Edition: A comprehensive step-by-step guide.* Artima Inc., 21 de abril de 2016.

Ha aparecido la tercera edición del libro de referencia para aquellos que se adentren en el lenguaje de programación Scala, cuyo primer autor, Martin Odersky, es el propio creador de este lenguaje de programación.

Scala es un lenguaje de programación que combina la programación funcional con la programación orientada a objetos, y cuyo compilador genera *bytecodes* que se ejecutan sobre la máquina virtual de Java.

Esta nueva edición es una puesta al día de la segunda edición que data de 2010, aunque la estructura en capítulos del libro se mantiene con respecto a la segunda edición.

Para aquellos que se quieran introducir en la programación funcional de la mano de este lenguaje de programación, resulta muy interesante seguir el MOOC “*Functional Programming Principles in Scala*” que se puede encontrar en la página web de coursera, y que es impartido, en parte, por el propio Martin Odersky. Buena actividad para los meses de verano. <<https://www.coursera.org/learn/progfun1>>.

Sección Técnica: “Modelado de software” (Jesús García Molina, Gustavo Rossi)

Tema: Libro

Marco Brambilla, Jordi Cabot, Manuel Wimmer. *Model-Driven Software Engineering in Practice.* Morgan & Claypool Publishers, 2012.

En nuestra referencia autorizada de enero de 2013, comentamos el libro “*Model-Driven Software Engineering in Practice*” de Brambilla, Cabot y Wimmer. Dicho texto, orientado a usuarios, desarrolladores, estudiantes y otros interesados resulta una referencia inevitable para quienes usan modelos en el día a día del desarrollo así como para quienes enseñan o aprenden, y para aquellos que tienen que tomar decisiones estratégicas (qué texto usar en un curso o qué enfoque utilizar en un proyecto).

La calidad de este libro se ha visto reflejada en que decenas de universidades de los 5 continentes lo utilizan como texto en la enseñanza de cursos relacionados (ver un listado tentativo en <<https://www.sites.google.com/site/mdsebook/courses>> así como numerosas empresas de desarrollo de software.

Los autores han tenido la magnífica idea de hacer público el material más significativo del libro en la plataforma slideshare <<http://modeling-languages.com/learn-software-modeling-and-model-driven-slides/>>, lo cual permite a una buena cantidad de lectores conocer rápidamente los contenidos esenciales e incluso puede ayudar a los educadores a organizar sus cursos sobre *Model-Driven Software Engineering* (MDSE) o temas relacionados.

Si bien estas diapositivas no reemplazan al texto original, ciertamente son un incentivo para leerlo y aun teniendo el texto, son una ayuda esencial para quien desee transmitir estos conceptos.

Las diapositivas del capítulo introductorio son excelentes como brevísimo resumen de por qué es importante usar modelos en el desa-

rollo de software y brevemente los tipos de usos que les podemos dar a nuestros modelos.

El capítulo 2 presenta los principios básicos de MDSE. En 41 diapositivas los autores presentan los conceptos básicos, incluyendo ideas sobre meta-modelos, transformaciones, tipos de enfoques (incluyendo MDA) y una breve reseña histórica. Más allá de que las diapositivas tienen contenido (no son solo esquemas), el lector puede encontrar una guía de cuáles son los temas fundamentales en esta disciplina.

El capítulo 3 particulariza MDSE en tres posibles escenarios de uso: *Model-Driven Development* (el uso de modelos para generación automática de código), el uso de técnicas de MDSE para obtener interoperabilidad y finalmente su uso para ingeniería inversa y específicamente modernización. Este capítulo quizás está muy resumido aunque los conceptos básicos se reflejan con claridad.

El capítulo 4 discute con mucho detalle la propuesta de MDSE del *Object Management Group* (OMG), el *Model-Driven Architecture* (MDA). En esencia es una buena introducción a los niveles de modelos en MDA: PIM, CIM, PSM y con cierto detalle a los elementos básicos de UML. Resulta interesante como un vistazo rápido al lenguaje y sus propiedades fundamentales.

El capítulo 5 es una buena guía para directivos, líderes de proyecto o aquellos otros interesados en introducir MDSE en un proyecto de desarrollo “real”. Por un lado analiza los elementos socio-técnicos involucrados, pero fundamentalmente muestra en algunas diapositivas (con cierto detalle) de que manera este estilo de desarrollo se integra tanto en un enfoque de cascada como en un enfoque ágil.

Los capítulos 6, 7, 8 y 9 son los más técnicos de la presentación. El capítulo 6 profundiza en los diferentes diagramas de UML (para explicar la “anatomía” de un lenguaje de modelización) y explica los criterios de extensibilidad de UML. Seguidamente, se hace una introducción rápida (pero detallada) del concepto de lenguaje específico de dominio (DSL) y una presentación extensa y muy detallada del *Object Constraint Language* (OCL) y sus relaciones con UML.

El capítulo 7, mientras tanto, discute diversos aspectos del proceso de construcción de un lenguaje de modelización analizando sintaxis abstracta, gráfica y textual, con una descripción bien detallada de OCL, Ecore y el *Eclipse Modeling Framework* (EMF) como una muestra de herramienta para crear lenguajes.

El capítulo 8 ataca el problema de las transformaciones y analiza diversos enfoques con ejemplos en ATL y transformaciones basadas en grafos; los ejemplos en las diapositivas son excelentes. En la última parte, explica cómo crear modelos de orden mayor (viendo las transformaciones como modelos); quizás esta sección sea más difícil de aprehender con algunas pocas diapositivas.

El capítulo 9, mientras tanto, particulariza con transformaciones de modelos a texto; si bien las diapositivas de este capítulo son pocas (aunque el tema es muy técnico), alcanzan para comprender las ideas. Finalmente, el capítulo 10 trata diversos aspectos de la administración de modelos: intercambio, persistencia, manejo de versiones, evolución y calidad entre otros.

En resumen, tenemos una versión simplificada pero muy completa de todos los temas tratados en el libro. Muy recomendable tanto para echar un vistazo rápido sobre el tema del que se trata como para usarlo como una guía para la busca de temas concretos en profundidad.

Sección técnica “Seguridad”

(Javier Areitio Bertolín, Javier López Muñoz)

Tema: Libros

- **S. Mitra, M. Gofman.** *Biometrics in a Data Driven World. Trends, Technologies and Challenges.* Chapman and Hall / CRC. ISBN: 1498737641, 2016.
- **F. Kaplan.** *Dark Territory: The Secret History of Cyber War.* Simon and Schuster. ISBN: 1476763255, 2016.
- **S.M. Musa.** *Network Security and Cryptography.* Mercury Learning and Information. ISBN: 1942270836, 2016.
- **J. Reardon.** *Secure Data Deletion (Information Security and Cryptography).* Springer. ISBN 331928777X, 2017.
- **E. Diehl.** *Ten Laws for Security.* Springer. ISBN: 3319426397, 2017.
- **R. Ellis, V. Mohan.** *Rewired: The Past, Present and Future of Cybersecurity.* Wiley. ISBN: 1118888216, 2017.
- **W. M. Liu, L. Wang.** *Preserving Privacy Against Side-Channel Attacks: From Data Publishing to Web Applications.* Springer. ISBN 3319426427, 2016.
- **D.G. Patterson.** *Physical Security Protection Systems Implementation and Operation.* CRC Press. ISBN: 1482259931, 2016.

Tema: Congresos y conferencias

- **World CyberSecurity Congress 2017.** Del 7 al 8 de marzo 2017. Londres (Reino Unido).
- **CISSP 2017 (3rd International Conference on Information Systems Security and Privacy).** Del 19 al 21 de febrero del 2017. Porto (Portugal).
- **EUROCRYPT 2017.** Del 30 de abril al 4 de mayo del 2017. París (Francia).
- **INFOSEC 2017 (3rd International Conference on Information Security and CyberForensics 2017).** Del 29 de junio al 1 de julio del 2017. Bratislava (Eslovaquia).
- **PKC 2017 (20th International Conference on Practice and Theory of Public-Key Cryptography 2017).** Del 28 al 31 de marzo 2017. Amsterdam (Países Bajos).

Sección Técnica “Software Libre”

(Jesús M. González Barahona, Fernando Tricas García)

Tema: X Edición del Concurso Universitario de Software Libre

Durante los días 5 y 6 de mayo de 2016 tuvo lugar la celebración de la fase final de la décima edición del Concurso Universitario de Software Libre en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la Universidad de Sevilla. Los asistentes a la misma pudieron disfrutar de dos jornadas de ponencias por parte de patrocinadores y finalistas, así como de tiempo suficiente para hacer *networking* entre los asistentes.

Las conferencias fueron impartidas, entre otros, por representantes de Esri España, redborder, PandoraFMS, Drupalera, Wadobo, Wikimedia España y Solutia IT.

Los proyectos premiados en esta edición han sido los siguientes:

SynMe de **Adrián Rodríguez Bazaga** (Universidad de La Laguna): Premio especial al mejor proyecto de tecnologías en la nube.

CarontePass de **Héctor Manuel Figueras Hernández** (Universidad de La Laguna): Premio especial al mejor proyecto Internet of Things (IoT).

Teacher tracker de **Juan Carlos González Cabrero** (Universidad de Valladolid): Premio especial al mejor proyecto educativo.

VACMatch de **Pablo Castro Valiño** (Universidade da Coruña): Premio especial al mejor proyecto de tecnologías móviles.

Se entregaron también menciones especiales para los proyectos:

Computencio de **Rudolf Cicko, Eleazar Díaz Delgado y Daniel Darías Sánchez** (Universidad de La Laguna).

MazeSolver de **Sergio Manuel Afonso Fumero** (Universidad de La Laguna).

NodeOS de **Jesús Leganés Combarro** (Universidad Rey Juan Carlos).

LOEP de **Aldo Gordillo Méndez** (Universidad de La Laguna).

Una vez más debemos hacernos eco de la magnífica organización de este evento y congratularnos de la perseverancia de organizadores y patrocinadores a la hora de convocarlo. Podemos alegrarnos muy especialmente puesto que, como es sabido, *Novática*, ha sido medio oficial de comunicación de este evento desde la convocatoria de su primera edición, allá por el año 2006, y por lo tanto hemos podido seguir atentamente su magnífica evolución.

Sección Técnica: “TIC y Turismo” (Andrés Aguayo Maldonado, Antonio Guevara Plaza)

Tema: *Libros blancos sobre destinos turísticos inteligentes*

En pleno auge del concepto de destino turístico inteligente hoy traemos a estas páginas dos “libros blancos” que vienen a presentar dos enfoques diferenciados de abordar el tema.

El libro blanco “*Destinos Turísticos Inteligentes: construyendo el futuro*”, elaborado por SEGITTUR, resume el trabajo realizado en los últimos años en materia de destinos turísticos inteligentes, uno de los proyectos impulsados por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, a través del Plan Nacional e Integral de Turismo (PNIT) 2012-2015.

En esta publicación se explica qué es un destino turístico inteligente y los cuatro ejes que lo conforman: innovación, tecnología, sostenibilidad y accesibilidad. Asimismo, se analizan las buenas prácticas de algunos proyectos piloto de destinos inteligentes llevados a cabo en el periodo en destinos como Palma de Mallorca, Las Palmas de Gran Canaria, Marbella, Badajoz o la isla de El Hierro. También se describe el conjunto de las normas que se están desarrollando bajo el amparo del Comité Técnico de Normalización de AENOR, AEN/CTN 178 – Ciudades Inteligentes, que ya se comentó en una edición anterior de *Novática* (nro. 224).

Buena parte del libro se dedica a recopilar una amplia variedad de artículos de colaboración escritos por empresas y organismos vinculados directa o indirectamente con el desarrollo de los destinos turísticos inteligentes. Entre ellos, se incluyen Amadeus, BBVA, Endesa, Google, IBM, Invat.tur, ITH, Tecnalía, Telefónica, etc.

El libro puede descargarse en la web de SEGITTUR:

<<http://www.segittur.es/es/inicio/index.html>>.

Por otra parte, el “*Libro Blanco de los Destinos Turísticos Inteligentes. Estrategias y soluciones para fomentar la innovación en el turismo digital*”, publicado por la empresa Altran, ha sido escrito por Javier Blanco y prologado por Taleb Rifai, secretario general de la

OMT. Su objetivo es desvelar la dirección a la que se orienta el sector; los factores y estrategias que influirán en el posicionamiento de los destinos turísticos como atracciones de primera línea, y los modelos de gestión que deberán adaptarse a este nuevo perfil de turista.

La obra está apoyada en casos reales internacionales y en una encuesta a profesionales y académicos del sector turístico dirigida por el profesor Alfonso Vargas, de la Universidad de Huelva, y surge como respuesta a los retos lanzados por la Comisión Europea con la estrategia Europa 2020 para alcanzar un crecimiento inteligente, sostenible e integrador; nace también de la necesidad de esbozar una hoja de ruta de apoyo a la Secretaría de Estado de Turismo de España, que decidió adoptar esa realidad en su Plan Nacional Integral de Turismo 2012/2015 para alcanzar la innovación y un mejor posicionamiento de los destinos turísticos españoles.

El libro, que se cierra con un decálogo para construir destinos turísticos inteligentes, puede descargarse desde la web de Altran <<http://www.altran.es/>> y también está disponible, en formato, en la web de Hosteltur <<http://www.hosteltur.com/>>.

Julio Javier Castillo, Diego Javier Serrano, Marina Elizabeth Cárdenas

Laboratorio de Investigación de Software MsLabs, Dpto. Ing. en Sistemas de Información, Facultad Regional Córdoba - Universidad Tecnológica Nacional (Argentina)

<jotacastillo@gmail.com>, <diegojserrano@gmail.com>, <ing.marinacardenas@gmail.com>

Nivel del problema: Medio

Una persona se encuentra con problemas de espacio en su disco duro. Con el paso del tiempo se fue agotando el espacio libre en el mismo y necesita eliminar parte de su contenido.

Para ello necesita un programa que reciba la lista de archivos contenidos en el disco duro y el tamaño en bytes de cada uno de ellos. El usuario necesita que el programa analice esa lista de archivos y le informe del tamaño ocupado por los archivos de cada directorio.

Pero, por otro lado, el usuario admite que es bastante desordenado con sus archivos y que muchas veces deja copias repetidas de los archivos importantes. Por ese motivo, supone que puede ahorrar bastante espacio manteniendo una única copia de cada archivo, eliminando las repeticiones. Se considerarán dos archivos repetidos cuando existan en directorios diferentes y coinciden exactamente su nombre y su tamaño.

Entrada

El programa debe recibir varios casos de prueba, cada uno de ellos correspondiente a un disco duro diferente. La entrada comienza con una línea conteniendo un número C indicando la cantidad de casos.

Por cada caso, el programa recibe la lista de todos los archivos contenidos en el disco duro. Primero recibe una línea con la cantidad de archivos (N). A continuación se reciben N líneas con el nombre del archivo A , un espacio y el tamaño en bytes T .

$$1 \leq C \leq 1000$$

$$1 \leq N \leq 100000$$

$$1 \leq longitud(A) \leq 1000$$

$$1 \leq T \leq 2^{32}$$

Los nombres de archivo A están delimitados con comillas dobles (“”) y pueden contener únicamente letras, dígitos, espacios y caracteres de barra invertida (\). El primer carácter siempre es una barra invertida.

Este es el enunciado del problema A que fue planteado en la Séptima Competencia de Programación de la Facultad Regional de Córdoba (Universidad Tecnológica Nacional, Argentina) UTN-FRC celebrada en octubre de 2015.

Salida

Por cada caso de prueba, el programa debe indicar:

Una línea con el texto “Disco duro X: con X igual al número de caso de prueba iniciando en 1.

A continuación, una línea por cada directorio incluido directamente en la raíz. Por cada directorio debe mostrarse su nombre (sin comillas aunque contenga espacios), un espacio y el tamaño ocupado por el directorio. El tamaño debe ser expresado como un número entero en kilobytes (1 kb = 1024 bytes).

La cantidad de kb que puede ahorrarse si se eliminan todas las repeticiones de archivos.

Ejemplo de entrada

```
2
5
"\Documentos\Trabajo\presupuesto.doc" 1030556
"\Documentos\Trabajo\presupuesto 2.doc" 202334
"\Documentos\Backup\Main.java" 103055
"\Documentos\Backup\presupuesto.doc" 1030556
"\Juegos\gtav.zip" 10305563434
6
"\dir1\aa" 1024
"\dir2\aa" 1024
"\dir3\aa" 1024
"\dir 4\aa" 1024
"\dir5\aa" 1024
"\dir5\ab" 1024
```

Ejemplo de salida

```
Disco duro 1:
\Documentos 1203
\Backup 1107
\Juegos 10064026
1006
Disco duro 2:
\dir1 1
\dir2 1
\dir3 1
\dir 4 1
\dir5 2
4
```


Julio Javier Castillo, Diego Javier Serrano, Marina Elizabeth Cárdenas

Laboratorio de Investigación de Software MsLabs, Dpto. Ing. en Sistemas de Información, Facultad Regional Córdoba - Universidad Tecnológica Nacional (Argentina)

<jotacastillo@gmail.com>, <diegojserrano@gmail.com>, <ing.marinacardenas@gmail.com>

En este problema se nos solicita programar un algoritmo que permita calcular la aproximación de superficies de diferentes funciones polinómicas que vendrán dadas como entradas.

El cálculo de estas superficies deben realizarse aplicando la fórmula de aproximación por el trapecio, que es un método utilizado en análisis numérico para aproximar el valor de una integral definida, a partir de la sumatoria de n-trapecios que quedan formados por debajo de la función que se desea aproximar, y que constituyen una aproximación lineal de cada sub-intervalo.

La fórmula de aproximación por el método del trapecio es:

$$\int_a^b f(x) dx \sim \frac{h}{2} [f(a) + 2f(a+h) + 2f(a+2h) + \dots + f(b)]$$

Donde h es igual a $(b - a)/N$.

Entonces, a partir de la implementación de la fórmula anterior es posible resolver el problema planteado.

En la implementación del problema se puede observar que la función principal de la clase *Trapecio* lee los valores a , b , N y 6 coeficientes correspondientes a un polinomio de grado i , donde $1 \leq i \leq 5$.

Adicionalmente, el programa utiliza la clase *Funcion* que representa una abstracción del polinomio sobre el que se debe trabajar.

A su vez, esta clase tiene varios métodos:

- El *constructor* que permite crear un polinomio de grado i con $1 \leq i \leq 5$.
- El método *valuar* que evalúa la función en un punto dado de la misma siguiendo la definición de un polinomio de i -ésimo grado $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x^1 + a_0 x^0$, donde a_i son los coeficientes del polinomio.

El enunciado de este problema apareció en el número 235 de *Novática* (enero-marzo 2016, p. 81).

- El método *aproximar* utiliza el método del trapecio para la aproximación de la superficie de la función. Esta función realiza la sumatoria del valor de la función en sus extremos más $2 * f(a + i * h)$ que corresponde a la aproximación lineal aportada por los diferentes sub-intervalos.

Finalmente, la función principal de la clase *Trapecio* es la encargada de crear el objeto *f* de la clase *Funcion* (una por cada caso de prueba leído) y de calcular su aproximación utilizando para ello el método *aproximar*.

A continuación se presenta la solución del problema en el lenguaje de programación Java.

Aproximación de superficies

```
public static void main
(String[] args) {
Scanner sc = new Scanner
(System.in);

while (sc.hasNext()) {
int a = sc.nextInt();
int b = sc.nextInt();
int N = sc.nextInt();
int []c = new int[6];
for (int i = 0; i < 6; i++) {
c[i] = sc.nextInt();
}
Funcion f = new Funcion(c);
System.out.printf("%.5f\n",
f.aproximar(a, b, N));
}
}
```

```
package trapecio;

import java.util.Scanner;

class Funcion {
int []coeficientes;

Funcion(int []c) {
coeficientes = new int[6];
System.arraycopy(c, 0, coeficientes, 0, 6);
}

double valuar(double x) {
double acum = 0;
for (int i = 0; i < 6; i++) {
acum+=coeficientes[i]
* Math.pow(x,i);
}
return acum;
}

double aproximar(double a,
double b, int N) {
double h = (b - a) / N;
double acum = valuar(a);
acum += valuar(b);
for(int i = 1; i < N; i++)
acum+= 2 * valuar(a+h*i);
return (h / 2) * acum;
}
}

public class Trapecio {
```

Encuestas ATI: Estados de opinión entre los profesionales

Hace ya unos meses que ATI ha tomado la iniciativa de sondear (una vez al mes, generalmente en la primera semana) los estados de opinión de los profesionales informáticos sobre distintos temas de interés.

El esquema es deliberadamente sencillo: Tras una breve introducción, debe contestarse a una sola pregunta. De modo que entre la lectura, deliberación y respuesta no se exija a nadie más de 5 ó 10 minutos de colaboración. Facilitando así una participación efectiva que trata de hacerse lo más amplia posible difundiendo además la encuesta en las redes sociales.

La pregunta realizada en junio, tras la breve introducción de costumbre fue: "Así pues, consideras que en este nuevo entorno los profesionales TIC tendrán más peso en los órganos decisorios de las organizaciones? ¿Que será más fácil ver a los directores de informática en los consejos de administración?".

Dándose la circunstancia de que el 59% de los encuestados resultó ser pesimista con respecto a esta propuesta. En resumen, y por decirlo en una sola frase, a pesar del peso que tiene la tecnología en el día a día de una organización, a los directores de informática les seguirá costando formar parte de los consejos de administración.

Lo cual resulta, además, coincidente con lo que nos vienen señalando nuestros expertos colaboradores en "Gobierno corporativo de las TI" en el sentido de que todavía queda mucho camino por recorrer para que la tecnología empiece a considerarse, tal como entendemos que se merece, como un elemento clave en la gobernanza de nuestras empresas.

En fin, quisiéramos recomendar desde aquí a nuestros lectores que estén atentos, a primeros de mes, a las siguientes "Encuestas ATI". ¡Seguro que va a merecer la pena!

Programación de Novática

Por acuerdo del Consejo Editorial de *Novática*, los temas y editores invitados de las restantes monografías de 2016 serán, salvo causas de fuerza mayor o imprevistos, los siguientes:

Nº 237 (julio-septiembre 2016): "Big Data"

Editores invitados: **Ricardo Baeza Yates** (vicepresidente de Investigación para Europa y Latinoamérica de Yahoo!) y **José María Gómez Hidalgo** (Analytics Manager, Pragsis Technologies).

Nº 238 (octubre-diciembre 2016): "Seguridad digital"

Editor invitado: **Miguel García-Menéndez** (Responsable de Gobierno Corporativo y Estrategia del Centro de Ciberseguridad Industrial).

Socios institucionales de ati

Según los Estatutos de ATI, pueden ser socios institucionales de nuestra asociación "las personas jurídicas, públicas y privadas, que lo soliciten a la Junta Directiva General y sean aceptados como tales por la misma".

Mediante esta figura asociativa, todos los profesionales y directivos informáticos de los socios institucionales pueden gozar de los beneficios de participar en las actividades de ATI, en especial congresos, jornadas, cursos, conferencias, charlas, etc. Asimismo los socios institucionales pueden acceder en condiciones especiales a servicios ofrecidos por la asociación tales como Bolsa de Trabajo, cursos a medida, *mailings*, publicidad en *Novática*, servicio ATInet, etc.

Para más información dirigirse a <info@ati.es> o a cualquiera de las sedes de ATI. En la actualidad son socios institucionales de ATI las siguientes empresas y entidades:

AGROSEGURO, S.A.

COSTAISA, S.A.

ESTEVE QUÍMICA, S.A.

FUNDACIÓ CATALANA DE L'ESPLAI

FUNDACIÓ PRIVADA ESCOLES UNIVERSITÀRIES

GIMBERNAT

FUNDACIÓ TALENTO MATEMÀTIC

INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS

INSTITUT MUNICIPAL D'INFORMÀTICA

INSTITUTO MADRILEÑO DE FORMACIÓN

KRITER SOFTWARE, S.L.

MASTER. D MASTER DISTANCIA, S.A.

NEXTRET, S.L.

ONDATA INTERNATIONAL, S.L.

PROGRAMAMOS

S Q S, S.A.

SERIFORM MELILLA

SOCIEDAD DE REDES ELECTRICAS

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ DE HENARES (UAH)

UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID

UNIVERSITAT DE GIRONA

UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA

Todos los datos son obligatorios a menos que se indique otra cosa / All the data must filled in unless otherwise stated

Una vez cumplimentada esta hoja, se ruega enviarla a / Please fill in this form and send it to:
 e-mail novatica.suscripciones@atinet.es o/or ATI, C/ Ávila 50, 3a planta, local 9 - 08005 Barcelona, España / Spain

Nota importante / Important Notice: Novática es una revista que se publica solamente en formato digital, de aparición trimestral, es decir cuatro números al año¹ / Novática is a digital-only publication that appears quarterly, i.e. four issues per year¹.

► **Cuota anual: 50 Euros** (IVA incluido – este impuesto se aplica solamente a residentes en España) / **Annual fee: 50 Euros** (VAT applicable only to subscribers that reside in Spain)

- El suscriptor es una empresa o entidad ___ o una persona física ___ (marcar con X lo que corresponda) /
- The subscriber is an organization (business, university, government, etc) ___ or a person ___ (mark your option with X)

- Datos del suscriptor empresa o entidad / Data of organizational subscriber

Empresa o entidad / Organization	Sector / Business
Dirección / Address	
Localidad / City	Cód. Postal / Post Code
Provincia / Country	
Datos de la persona de contacto / Data of contact person	
Nombre y apellidos / Full name	
Correo electrónico / E-mail address ¹	Teléfono / Phone

- Datos del suscriptor persona física / Data of personal subscriber ²

Apellidos / Last name	
Nombre / First name	
Localidad / City	Cód. Postal / Post Code
Provincia / Country	Teléfono / Phone
Correo electrónico / E-mail address ¹	

- Datos bancarios para domiciliación del pago / Bank account data for payment (si desea pagar por otro método contacte por favor con novatica.suscripciones@atinet.es / if you want your payment to be made using a different method please contact novatica.suscripciones@atinet.es)

Nombre de la entidad bancaria / Name of the Bank (if the bank is not located in Spain please provide also BIC Code)

IBAN:

Cód. país/Country Code	Cód. Banco/Bank Code	Cód. oficina / Branch Code	DC/CD	Núm. Cuenta / Account number

- NIF para su factura / Tax ID for invoice

Firma / Signature

Fecha / Date

Mediante su firma la persona que ha cumplimentado este impreso declara que todos los datos contenidos en el mismo son ciertos y acepta todos los términos y condiciones del servicio de suscripción a Novática / Along with his/her signature the person filling in this form declares that all the data provided are true and accepts all the terms and conditions of the Novática subscription service

Nota sobre protección de datos de carácter personal / Data Protection Notice: De conformidad con la LO 15/99 de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que los datos que usted nos facilite serán incorporados a un fichero propiedad de Asociación de Técnicos de Informática (ATI) para poder disfrutar de los servicios que su condición de suscriptor de Novática socio le confiere, así como para enviarle información acerca de nuevos servicios y ofertas que ATI ofrezca en relación con sus publicaciones. Si usted desea acceder, rectificar, cancelar u oponerse al tratamiento de sus datos puede dirigirse por escrito a secregen@ati.es. / ATI is fully compliant with the Spain Data Protection Law (LO 15/99). You can enact your rights to access, cancellation or opposition writing to secregen@ati.es.

¹ Una vez validados por el servicio de suscripciones de Novática los datos de este formulario, Vd. recibirá la información sobre el procedimiento para acceder a la zona de la Intranet de ATI donde se almacenan los números publicados por nuestra revista / Once the data in this form have been validated by the Novática subscription staff you will receive the information about the procedure required to access the ATI Intranet area where the issues edited by our journal are stored.

² Si Vd. es profesional informático o estudiante de Informática, o simplemente una persona interesada por la Informática, debe tener en cuenta que la revista Novática es solamente uno de los diferentes servicios que los socios de ATI reciben como contrapartida de su cuota anual, de forma que, muy probablemente, le será más beneficioso hacerse socio que suscribirse únicamente a la revista. Por ello le recomendamos que se informe sobre qué es ATI y sobre los servicios que ofrece en <http://www.ati.es/> o en info@ati.es.



Hoja de solicitud de inscripción en ATI (2016)

(Asociación de Técnicos de Informática)

La solicitud puede hacerse también mediante una hoja online disponible en <http://www.ati.es/sersocio>

Todos los datos son obligatorios a menos que se indique otra cosa
Una vez cumplimentada esta hoja, se ruega enviarla por correo electrónico a secregen@ati.es,
o por correo postal a ATI, Calle Ávila nº 50, 3ª Planta, local 9 - 08005 Barcelona

- Solicito inscribirme como: **Socio de número** (88€)* / **Socio junior** (28€)* / **Socio jubilado** (28€)* / **Socio adherido** (60€)*
(Para inscribirse como **socio estudiante** se ruega utilizar la hoja de inscripción específica disponible en <http://www.ati.es/estudiantes>
- ver en la siguiente página información detallada sobre ATI y los diferentes tipos de socios)

* **Nota importante:** la cuota cubre el año natural, de 1 de enero a 31 de diciembre. Las inscripciones a socios de número realizadas de 1 de julio a 31 de octubre tienen una reducción de cuota del 50% y todas las cuotas son gratuitas si se realizan del 1 de noviembre al 31 de diciembre. En este último caso, si se desea acceder a descuentos en servicios ofrecidos por terceros no se aplicarán reducciones a la cuota anual de asociado, que deberá abonarse en su totalidad.

- Datos personales del solicitante

Apellidos		
Nombre		
Domicilio	Nº	Piso
Localidad	Código Postal	
Provincia	Teléfono	
Dirección de correo electrónico ¹		
Fecha de nacimiento	DNI	

- Datos de la empresa o entidad donde trabaja (si es autónomo indíquelo en el campo "Empresa o entidad")

Empresa o entidad	Sector
Puesto actual	Depto.
Dirección	Nº
Localidad	Código Postal
Provincia	Teléfono

- Domiciliación de la cuota anual (ATI se encarga de su envío al banco o caja)

Nombre de la entidad bancaria: _____

IBAN:

Cód. país	Cód. Banco	Cód. oficina	D.C.	Núm. Cuenta

- Datos complementarios (si necesita más espacio para estos datos continúe en otra hoja)

Títulos superiores o medios que posee y centros otorgantes:

Resumen de experiencias profesionales:

Número de años de experiencia profesional informática:

- Presentado por los Socios de número (**)

(**) Esta información no es necesaria para solicitar inscribirse como socio junior, estudiante o adherido; para inscribirse como socio de número o jubilado, si el solicitante no conoce a ningún socio de número que pueda presentarle, la Secretaría General de ATI le contactará para determinar otra forma fehaciente de acreditar su profesionalidad.

1) Apellidos y Nombre Nº de socio Fecha .../.../..... Firma

2) Apellidos y Nombre Nº de socio Fecha .../.../..... Firma

Firma del solicitante

Fecha _____

Mediante su firma el solicitante declara que todos los datos incluidos en esta solicitud son ciertos.

Nota sobre protección de datos de carácter personal: De conformidad con la LO 15/99 de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que los datos que usted nos facilite serán incorporados a un fichero propiedad de Asociación de Técnicos de Informática (ATI) para poder disfrutar de los servicios que su condición de socio le confiere, así como para enviarle información acerca de nuevos servicios, ofertas y cursos que ATI ofrezca y puedan resultar de su interés. Sus datos podrán ser comunicados a aquellas instituciones, sociedades u organismos, con los que ATI mantenga acuerdos de colaboración, relacionados con el sector de los seguros, la banca y la formación para el envío de información comercial. Si usted desea acceder, rectificar, cancelar u oponerse al tratamiento de sus datos puede dirigirse por escrito a secregen@ati.es.

- No deseo recibir información comercial de ATI ni de terceras entidades colaboradoras de ATI.
- No deseo recibir información comercial de terceras entidades colaboradoras de ATI.
- No autorizo la comunicación de mis datos a terceras entidades colaboradoras de ATI.

¹ Una vez validados por la Secretaría de ATI la hoja de inscripción y los documentos requeridos, y aceptada su solicitud, Vd. recibirá en esta dirección de correo la información sobre el procedimiento para poder utilizar todos los servicios de la red ATINET (ver reverso).



Una asociación abierta a todos los informáticos

Una asociación útil a sus socios, útil a la Sociedad

Creada en 1967, **ATI (Asociación de Técnicos de Informática)** es la asociación profesional más numerosa, activa y antigua de las existentes en el Sector Informático español, con sedes en Barcelona (sede general), Madrid y Valencia. Cuenta con más de 3.000 socios, que ejercen sus funciones como profesionales informáticos en empresas, universidades y Administraciones Públicas, o como autónomos.

ATI, que está abierta a todos profesionales informáticos independientemente de su titulación, representa oficialmente a los informáticos de nuestro país en Europa (a través de CEPIS, entidad que coordina a asociaciones que representan a más de 400.000 profesionales informáticos de 32 países europeos) y en todo el mundo (a través de IFIP, entidad promovida por la UNESCO para coordinar trabajos de Universidades y Centros de Investigación), y pertenece a la CLEI (Centro Latinoamericano de Estudios en Informática). ATI tiene también un acuerdo de colaboración con ACM (*Association for Computing Machinery*).

En el plano interno tiene establecidos acuerdos de colaboración o vinculación con Ada Spain, ASTIC (Asociación Profesional del Cuerpo Superior de Sistemas y Tecnologías de la Información de la Administración del Estado), Hispalinux, AI2 (Asociación de Ingenieros en Informática), Colegios de Ingenierías Informáticas de Cataluña y con RITSI (Reunión de Estudiantes de Ingenierías Técnicas y Superiores de Informática).

Tipos de socio

√ **Socios de número:** deben acreditar un mínimo de tres años de experiencia profesional informática (o dos años si se posee un título de grado superior o medio), o bien poseer un título de grado superior o medio relacionado con las Tecnologías de Información, o bien haber desarrollado estudios, trabajos, o investigaciones relevantes sobre dichas tecnologías

√ **Socios estudiantes:** deben acreditar estar matriculados en un centro docente cuya titulación dé acceso a la condición de Socio de Número (la hoja específica de inscripción para socios estudiantes está disponible en <http://www.ati.es/estudiantes>)

√ **Socios junior:** profesionales informáticos con una edad máxima de 30 años y que no sean estudiantes

√ **Socios jubilados (Aula de Experiencia):** socios de ATI que, al jubilarse y cesar su actividad laboral, deciden continuar perteneciendo a ATI colaborando con su experiencia con la asociación

√ **Socios adheridos:** profesionales informáticos que no cumplan las condiciones para ser Socios de Número o también personas que, no siendo profesionales informáticos, quieran participar en las actividades de ATI

√ **Socios institucionales:** personas jurídicas, de carácter público o privado, que quieran participar en las actividades de ATI (para más información sobre esta modalidad se ruega ponerse en contacto con la sede general de ATI)

¿Qué servicios ofrece ATI a sus socios?

Mediante el pago de una cuota anual, los socios de ATI pueden disfrutar de la siguiente gama de servicios:

√ **Formación Permanente**

- Cursos, Jornadas Técnicas, Mesas Redondas, Seminarios,
- Conferencias, Congresos
- Secciones Técnicas y Grupos de Trabajo sobre diversos temas
- Intercambios con Asociaciones Profesionales de todo el mundo

√ **Servicios de información**

- Revista trimestral **Novática** (decano de la prensa informática española)
- Red asociativa **ATInet** (IntrATInet, acceso básico gratuito a Internet, correo electrónico con dirección permanente, listas de distribución generales y especializadas, foros, blogs, página personal, ...)
- Servidor web <http://www.ati.es>, pionero de los webs asociativos españoles.

√ **Servicios profesionales**

- Asesoramiento profesional y legal
- Peritajes, diagnósticos y certificaciones
- Bolsa de Trabajo
- Emisión en España del certificado profesional europeo EUCIP (*European Certification of Informatics Professionals*)
- Emisión en España del certificado ECDL (*European Computer Driving License*) para usuarios

√ **Servicios personales**

- Los que ofrece la Mutua de los Ingenieros (Seguros, Fondo de pensiones, Servicios Médicos)
- Los que ofrece la Caja de Ingenieros (gozar de las ventajas de ser socio de esta caja cooperativa)
- Promociones y ofertas comerciales

¿Dónde está ATI?

√ **Sede General y Capítulo de Catalunya** – Calle Avila 50, 3a planta, local 9, 08005 Barcelona - Tlfn. 93 4125235; <secregen@ati.es>

√ **Capítulo de Andalucía** - <secreand@ati.es>

√ **Capítulo de Galicia** - <secregal@ati.es>

√ **Capítulo de Madrid** – Gutierre de Cetina, 24 28017 Madrid - Tlfn. 91 4029391; <secremdr@ati.es>

√ **Capítulo de Valencia y Murcia** – Universidad Politécnica de Valencia. Asociación de Técnicos de Informática. Edificio 1H – ETSINF. Camino de Vera, s/n 46022 Valencia / <secreval@ati.es>

√ **Revista Novática** – Gutierre de Cetina, 24 28017 Madrid – Tlfn. 91 4029391 / <novatica@ati.es>

Representa a los informáticos españoles en Europa a través de CEPIS (Council of European Professional Informatics Societies)  CEPIS y en todo el mundo a través de IFIP (International Federation for Information Processing) ; edita las revistas

NOVÁTICA, decana del sector

informático español, y **REICIS**, publicación de vanguardia sobre Ingeniería de Software; asociación de profesionales informáticos líder en España, creada en 1967 y que es hoy la mayor y más activa comunidad profesional del sector, con más de 3.000 socios.

Todo esto, y mucho más, es



Conócenos en www.ati.es o escribenos a info@ati.es



Acreditación Europea de habilidades informáticas

Líder internacional en certificación de competencias TIC

11.409.855 Candidatos ECDL / ICDL

41 Idiomas

148 Países

24.000 Centros autorizados

45 millones de exámenes