

INFORME DE LAS EXPERIENCIAS DE VOTO ELECTRÓNICO EMPLEADAS EN LAS ELECCIONES CATALANAS DE NOVIEMBRE 2003

Versión 2.0.3 (10 de junio de 2004)

Jordi BARRAT I ESTEVE
TU Derecho Constitucional
Universidad de León
dpbjbe@unileon.es

Josep Maria RENIU I VILAMALA
AU Ciencia Política y de la Administración
Universitat de Barcelona
jreniu@ub.edu

1.- Presentación.

El presente documento condensa una serie de reflexiones generadas por la asistencia de los autores como *observadores* de los ensayos no vinculantes de voto electrónico desarrollados con ocasión de las últimas elecciones autonómicas catalanas. No pretende, en ningún caso, ser un análisis exhaustivo ni del voto electrónico en su conjunto ni de cada uno de los sistemas ensayados. Su único objetivo consiste en sistematizar el caudal de datos obtenidos durante esta experiencia por dos observadores individuales a fin de facilitar posteriores exploraciones teóricas y prácticas en el ámbito del voto electrónico.

2.- Datos introductorios.

Las pruebas de voto electrónico se desarrollaron en el marco de las elecciones parlamentarias catalanas. Se trata de unos comicios *sub-nacionales o regionales* que se celebraban de modo único, es decir, sin la existencia simultánea de elecciones de otro tipo. Concurrían asimismo en esta ocasión elementos políticos muy singulares ya que, por vez primera, no se presentaba el presidente del gobierno catalán de los últimos 23 años.

Cataluña es una Comunidad Autónoma del Estado español con un censo electoral de 5.307.837 personas. Se trataba de las *séptimas* elecciones de carácter sub-nacional (1980, 1984, 1988, 1992, 1995, 1999 y 2003), caracterizadas por unos bajos índices de participación (tabla 1) que confirman su carácter de elecciones de *segundo orden* (WERT, 1998: 511).

Tabla 1. Índices de participación en las elecciones autonómicas catalanas, 1980-2003.

Elección	1980	1984	1988	1992	1995	1999	2003
Participación (en %)	61,34	64,36	59,37	54,87	63,64	59,20	62,54

Marco normativo.

El ordenamiento electoral catalán no contempla la utilización de medios electrónicos en el proceso de emisión y recuento de los sufragios. De hecho, a nivel español, solamente existe la regulación aprobada por el Parlamento Vasco en 1998, aunque sus previsiones, que todavía no ha sido puestas en práctica en unas elecciones parlamentarias, se hallan además en proceso de reforma (cfr. FERNÁNDEZ RIVEIRA, 2001).

Todos los experimentos que se detallan a continuación tenían un carácter *no vinculante* y fueron debidamente autorizados por la Junta Electoral Central que, según las

explicaciones recibidas, hizo mucho hincapié en que los procedimientos de voto electrónico especificaran de forma muy clara su carácter complementario al sistema tradicional y la invalidez de todos los sufragios emitidos por esta vía.

Existe, de todos modos, un creciente interés institucional en este campo como se demuestra, por ejemplo, en la constitución de una Comisión específicamente dedicada a su análisis en el Senado o la existencia, en el seno del Consejo de Europa, de un grupo de trabajo que está elaborando unas pautas legales y técnicas destinadas a armonizar los desarrollos de voto electrónico en Europa. Vienen celebrándose, por último, de forma cada vez más frecuente, pruebas piloto como la presente¹.

Consideraciones generales.

Estas pruebas suponen la continuación de otras realizadas en la convocatoria correspondiente a las elecciones parlamentarias de 1995. Entonces, bajo la supervisión de la empresa *ODEC*, se impulsó un ensayo más restringido con un único procedimiento de voto electrónico. Se eligieron dos colegios electorales de perfil sociológico diferente: uno urbano situado en el Ensanche de Barcelona y otro rural ubicado en el municipio gerundense de Anglés. El método de votación consistía, a través de pantalla táctil, en la grabación de la opción electoral en una tarjeta magnética que posteriormente era introducida en una urna tradicional (cfr. CANO BUESO, 2001).

Por otra parte debe destacarse que, durante el desarrollo de esta prueba piloto, *ninguna* de las empresas participantes facilitó el *código fuente* que soporta el funcionamiento de sus diferentes aplicaciones informáticas. En este sentido es sabido que, si bien el conocimiento de estos datos puede contribuir a mejorar sobremanera la auditoría y transparencia de los procedimientos de voto electrónico, los legítimos intereses de los participantes pueden impedir su publicación. En los siguientes epígrafes, se detallan las soluciones que cada empresa ha ideado para hacer compatible el secreto de su código fuente con el control público de su sistema.

3.- Voto remoto.

En este caso, el objetivo consistía en probar el sistema de voto remoto ideado por *Scytl*. Se trata de una compañía catalana cuyo origen cabe situar en la investigación desarrollada desde 1994 en la *Universitat Autònoma de Barcelona* donde «the only two European doctorates on electronic voting security have been granted» (SCYTL, 2003: [3])².



Estos resultados académicos dieron lugar a la creación de una *spin off* que, en los últimos años, ha venido desarrollando y aplicando tecnologías de voto electrónico remoto en diversos ámbitos como, por ejemplo, las elecciones internas del cuerpo catalán de policía –*Mossos d'Esquadra*— o, en formato vinculante, los comicios

¹El plan de trabajo seguido por los observadores consistió en una visita, el sábado día 15, al *Centro de Recogida de Información* para posteriormente, el domingo día 16, desplazarse a Canyelles, uno de los cinco municipios catalanes en los que se desarrollaron las pruebas con los sistemas de votación de *Indra* y *Demotek*. Por otra parte, los responsables de *Scytl* facilitaron información sobre su sistema tanto en la mañana del domingo 16 como en la apertura de la urna virtual el mismo día a las veinte horas, es decir, coincidiendo con el cierre de los colegios electorales.

²Se trata de las tesis realizadas por Joan BORRELL y Andreu RIERA I JORBA (SCYTL, 2003a: 13).

presidenciales del capítulo español del IEEE IT en 1997 (SCYTL, 2003a: 13). De todos modos, esta era la primera ocasión en la que su sistema podía ser ensayado, aun de forma experimental y no vinculante, en unas elecciones políticas de carácter general.

A tal efecto, se eligieron ciertos colectivos de electores residentes en el extranjero – concretamente los correspondientes a México, Argentina, Estados Unidos, Bélgica y Chile— que arrojaban un número absoluto de 23234 posibles votantes.

Identificación.

La legislación electoral española prevé la existencia de un *CERA –Censo de Españoles Residentes Ausentes—* en el que figuran todos aquellos electores que, ostentando plenamente su derecho de sufragio, no residan en España. Habida cuenta que la administración electoral debe propocionar a estos votantes procedimientos que faciliten su voto, hasta el momento se ha optado por remitir al domicilio indicado en el censo la documentación necesaria para poder emitir el voto por correo ordinario.

Aprovechando este censo, la administración electoral envió al domicilio de cada elector una carta de presentación y una *credencial* con los siguientes datos:

- a) indicación de que tales datos estaban destinados a la prueba piloto de votación electrónica.
- b) país de residencia del elector –ej.: Argentina—
- c) circunscripción electoral en la que tienen derecho a ejercer su derecho de sufragio –ej.: Tarragona—.
- d) credencial de votante en sentido estricto, es decir, código alfanumérico compuesto por 16 elementos –ej.: i0f7-442f-5ky8-qx9x— que permite, a la hora de lanzar la aplicación informática correspondiente, conocer, entre otros datos, la circunscripción en la que debe computarse el sufragio.

El formato de envío consistió en un documento de carácter cerrado –similar al utilizado al proporcionarnos los *pin* bancarios— en cuyo exterior se podía identificar tanto la administración electoral convocante de los comicios como todos los elementos anteriormente reseñados salvo el código alfanumérico que, como es lógico, solo podía leerse rasgando el documento y leyendo su contenido interior³.

Al hilo de este asunto, cabe realizar diversas consideraciones. Interesa subrayar, en primer lugar, que nos encontramos ante una credencial de carácter *anónimo*, es decir, una credencial que no incorpora ningún dato que permita conocer la identidad del votante. Si bien tal elemento puede merecer una valoración positiva, debe tenerse presente que, salvo que el envío fuera certificado –extremo que no se detalló en la información recibida durante la jornada—, el procedimiento de remisión de las credenciales no garantiza que su *receptor* sea realmente la persona que legalmente tiene conferido el derecho de sufragio. Aun utilizando a tal fin los domicilios existentes en el CERA, nadie puede garantizar que el receptor de la carta sea realmente su destinatario. Un cambio de domicilio no comunicado, un error postal o, de modo mucho más frecuente, la recepción de la carta por un familiar puede fácilmente provocar que quien realmente vote a través de Internet sea una persona no autorizada a ello.

³Cada credencial cuenta asimismo con lo que parece ser un número de control situado en la parte superior del documento exterior –ej.: 21062—.

Habida cuenta que se trataba de una prueba piloto, cabe suponer que los organizadores consideraron oportuno no desplegar todas las garantías de identificación que hubieran sido necesarias como, por ejemplo, una entrega personalizada de la credencial a través de una identificación adecuada del votante: mediante envíos certificados o, mucho mejor, mediante su entrega en dependencias administrativas. Debe advertirse, de todos modos, que el sistema actual de voto postal para los residentes en el extranjero también adolece de ciertas lagunas ya que tampoco garantiza que el receptor de la documentación sea efectivamente quien ostenta el derecho de sufragio.

Aplicación informática.

La identificación del votante se realiza mediante la introducción del código alfanumérico que figuraba en el sobre (fig. 1). El elector puede utilizar cualquier ordenador que esté conectado a Internet y que disponga de un navegador que admita la tecnología *Java*. Cuando hay errores reiterados de identificación se solicita al votante que se ponga en contacto con un buzón electrónico de la empresa —no de la Administración— proporcionando el código de error que ofrece la pantalla. No se ofrece, sin embargo, ningún teléfono ni dirección postal real.



Fig. 1

Aun admitiendo la dificultad de solucionar estos problemas de forma ágil en una votación remota, quizás fuera conveniente ampliar al máximo las posibilidades de contacto entre el votante que se encuentra con dificultades y los organizadores de los comicios. Es probable que ni el teléfono ni la dirección postal solventen todos los problemas, pero alían, al menos en parte, la posible indefensión de un votante que, estando plenamente legitimado para ejercer su derecho al sufragio, topa con determinadas trabas técnicas.

Tales soluciones son muy importantes ya que la *usabilidad* es uno de los elementos críticos de todo sistema electrónico de votación. Todo ciudadano debería encontrar un método sencillo de ejercer su derecho y diferentes vías para solventar cualquier problema. En el caso catalán, surgieron pequeñas dificultades derivadas tanto de la confusión de los caracteres “l” y “1” del código personal como de ciudadanos que no contaban con navegadores adecuados (SCYTL, 2003c: 10-11).

Debemos preguntarnos asimismo por las consecuencias del *bloqueo* derivado de repetitivos intentos erróneos de identificación. ¿Se aplica al equipo desde el que se intenta acceder a la aplicación electoral o solamente al código perteneciente a un usuario individual? Ambas posibilidades tienen sus riesgos. Si se trata de una medida que afecta a un determinado equipo, y considerando la hipótesis de que nos encontremos en lugares con escasos puntos de conectividad, otros ciudadanos con derecho a voto podrían encontrar obstáculos inesperados y quizás insuperables ya que, confiando ejercer su derecho en un determinado sitio, no podrían hacerlo porque alguien inutilizó previamente ese equipo. Por otra parte, el uso fraudulento de un código, inventado al azar, pero coincidente con uno real, podría asimismo dificultar el ejercicio del derecho de sufragio por la persona legalmente habilitada.

De todas formas, tras superar el trámite de identificación, la aplicación informática muestra las diversas candidaturas registradas en la circunscripción correspondiente al votante. Como es sabido, la presentación telemática de esta información debe hacerse respetando escrupulosamente el principio de igualdad de todas las fuerzas políticas que concurren en las elecciones (fig. 2). De hecho, esta preocupación ya está presente en las votaciones tradicionales ya que la colocación de las papeletas en la cabina electoral o en las mismas mesas existentes en los colegios pueden incitar desproporcionadamente al voto de determinados partidos.



Fig. 2

En el caso del voto remoto, las posibilidades de manipulación aumentan ya que el elector cuenta con un único canal de información consistente en la *pantalla del monitor*. Según cual sea su diseño, podrán fácilmente propiciarse determinados votos.

En el caso de *ScytI*, la captura de pantalla que presentamos al margen cumple con los requisitos básicos que deben exigirse a estas presentaciones ya que, por ejemplo, han otorgado a todas las candidaturas un mismo espacio y una relevancia simbólica similar.

Cabe preguntarse, de todas maneras, qué criterio se ha seguido a la hora de ordenarlas ya que tal disposición también puede favorecer uno u otro voto. Habida cuenta de la imposibilidad de favorecer a todos por igual, podría optarse por un listado que reprodujera de mayor a menor los partidos según su apoyo popular, podría asimismo sortearse su colocación o podría optarse por una clasificación alfabética. En el caso de *ScytI*, el criterio elegido parece consistir en el orden cronológico de proclamación de las diversas candidaturas en cada circunscripción.

La aplicación también incorpora un dispositivo que permite visualizar el conjunto de candidatos que se presentan bajo las siglas de una misma formación política (fig. 3). Como es sabido, la ley electoral catalana establece un sistema de *listas cerradas y bloqueadas*, es decir, un modelo en el que elector únicamente puede escoger entre varias candidaturas colectivas, pero en el que no tiene autorización para modificar la composición de cada una de estas listas.



Fig. 3

De este modo, la capacidad del votante se halla notablemente disminuida al menos si establecemos una comparación con otras opciones como las listas cerradas desbloqueadas –actualmente sin aplicación en España– o las listas abiertas –utilizadas en el Senado—. Pese a todo, el Tribunal Constitucional viene sosteniendo que nuestro ordenamiento jurídico atribuye la titularidad de la representación al candidato *considerado individualmente*. Sea cual sea, por lo tanto, el modo de elección, la relación

representativa principal se establece entre el ciudadano y una persona que ejercerá su labor como representante. Los partidos políticos tienen desde luego un elevado protagonismo, pero la titularidad del escaño corresponde a cada diputado o senador.

A estos efectos, puede resultar interesante contrastar la solución informática propuesta por *Scytl* con la filosofía que subyace en nuestro sistema representativo. Obsérvese, en este sentido, como la aplicación muestra en primer lugar las siglas de cada candidatura y exige un segundo movimiento para que el ciudadano visualice los nombres que integran cada formación. Tal diseño fortalece, aun más si cabe, el protagonismo de los partidos políticos ya que, aun siendo solamente a nivel simbólico, se obliga al votante a pensar primero en el partido y solo después en las concretas personas que representan a esa formación. El sistema tradicional permite, en cambio, recibir de forma más o menos simultánea ambos datos.

Es cierto, de todos modos, que, sin perjuicio de la doctrina jurisprudencial señalada, la partidocracia se halla presente de forma muy intensa en la práctica totalidad de nuestro sistema político. Cuestiones como la presente, referidas solamente al diseño, suponen únicamente un refuerzo marginal de un proceso con un calado mucho más hondo.

Al hilo de esta comparación entre sufragio tradicional y electrónico, la implementación de las posibilidades de voto en blanco y sobre todo la de voto nulo suele plantear problemas. Debe advertirse, en este sentido, que, desde una óptica democrática, ambas opciones aportan significativos valores que enriquecen los procedimientos de participación ciudadana. Sin perjuicio de su carácter numéricamente marginal, todo sistema electrónico debería diseñarse de tal forma que los votantes pudieran, al igual que ahora, hacer valer ambas posibilidades.

El *voto en blanco* no suele plantear grandes problemas ya que, a fin de cuentas, consiste en la emisión de un voto similar al resto con la única particularidad de que el espacio destinado a la candidatura no se rellena. *Scytl* incluye tal opción (fig. 3) mediante un recuadro en blanco que completa la exposición de todas las candidaturas.

Adviértase, de todas formas, que la legislación vigente en España describe este voto, salvo en el caso del Senado, como todo «sobre que no contenga papeleta» (art. 96.5 de la Ley Orgánica del Régimen Electoral General –LOREG—). No se trata, por lo tanto, de *otra* papeleta o incluso de un papel en blanco, sino de la ausencia de papeleta. Aunque la legislación está lógicamente pensada para el voto presencial y cabe prever su modificación en el caso de introducción del voto electrónico, conviene retener la definición actual de este tipo de sufragios para que las alteraciones generadas por la informatización del proceso sean solamente las indispensables.

El *voto nulo* plantea muchos más interrogantes. Nótese, en primer lugar, que estos votos no pueden limitarse a los casos de error del votante, sino que también deben incluir aquellos supuestos en los que el ciudadano emite de forma consciente un voto nulo (cfr. art. 96LOREG –apartados 1 a 4—). La invalidación deliberada de un voto conlleva una carga democrática enorme en la que subyace una voluntad participativa del ciudadano que, aun pronunciándose de forma un tanto singular, no debe marginarse.

En este sentido, los sistemas de voto electrónico deben procurar incluir procedimientos que se asemejen a los actuales votos nulos tradicionales. Obsérvese que la solución más

sencilla, consistente en añadir otra casilla correspondiente al voto nulo, no refleja con exactitud la potencialidad democrática que se manifiesta, hoy por hoy, en los comicios tradicionales. El voto nulo no es una opción suplementaria, como la del voto en blanco, sino la manipulación errónea –aunque seguramente deliberada– de un voto válido.

El ejemplo más claro consiste en las tachaduras o comentarios que a veces se añaden en determinadas papeletas. Se trata lógicamente de votos nulos, pero nuestra reflexión debe ir más allá considerando que el ciudadano no ha pretendido solamente emitir un voto inválido, sino manifestarse de forma más concreta y detallada.

¿Cómo puede plasmarse tal espontaneidad en los procedimientos de voto electrónico? Es seguramente difícil, pero no por ello debe dejar de intentarse. La habilitación de una casilla específica para el voto nulo es una de las soluciones posibles, aunque imperfecta. Lamentablemente, *Scytl* no incluye ni esta posibilidad ni opciones más avanzadas que permitirían al ciudadano comportarse de forma parecida a los comicios presenciales.

El siguiente paso consiste en votar, es decir, en apretar la casilla con el indicativo *Emitir el Voto*. Aparece posteriormente otra pantalla en la que se solicita confirmar dicha elección o, en caso de que se considere necesario, cambiar el voto regresando a la pantalla anterior.

Una vez confirmada la opción elegida por el votante, llegamos a uno de los aspectos más problemáticos de todo sistema de voto electrónico. Nos referimos a los mecanismos de comprobación gracias a los que el ciudadano puede verificar que su voto ha sido efectivamente computado por la aplicación informática.



Fig. 4

Scytl prevé, en este sentido, la emisión de un *recibo de votación* (fig. 4) en el que se informa al elector de que el voto ha sido recibido y almacenado con éxito y se le proporciona, mediante dos series alfanuméricas, tanto un identificador del voto como un código de control de tal forma que el votante podrá verificar posteriormente que el voto al que se refieren dichos códigos ha sido efectivamente procesado. A tal efecto, tras la finalización de la jornada electoral, la administración electoral publicó un listado de los códigos utilizados. La aplicación permite asimismo que el recibo sea impreso o guardado en el ordenador.

Obsérvese, de todas formas, que el recibo no especifica la opción electoral del votante, es decir, se limita a proporcionar unos códigos, pero no detalla cuál ha sido la candidatura elegida. El ciudadano no tendrá, por lo tanto, un documento que acredite la orientación de su voto, sino solamente que determinado sufragio ha sido emitido.

Tal solución ofrece ciertas ventajas, pero también inconvenientes. Entre las primeras, cabe señalar que algunos autores defienden la inoportunidad de proporcionar a los votantes un documento en el que figure su orientación ideológica ya que tal mecanismo podría incentivar la corrupción mediante presiones sobre el votante o a través de

compraventa de sufragios. El hecho de que nadie, ni el propio votante, pueda certificar *a posteriori* el sentido de su voto le proporciona la total seguridad de que, aun habiendo recibido presiones, podrá ejercer con plena libertad su derecho al sufragio ya que nadie podrá exigirle un comprobante (cfr. MITROU, 2002: 19).

Ahora bien, debe destacarse que las garantías frente a una eventual coerción del ejercicio del sufragio se hallan debilitadas en cualquier procedimiento que permita su emisión remota, sea por vía postal o electrónica. En este sentido, el hecho de que el comprobante no especifique el sentido del voto solo agravaría una situación difícilmente subsanable. Sea cual sea el formato del comprobante, siempre deberá preverse la existencia de esta posible coerción y deberán implementarse mecanismos que intenten paliarla como la prohibición de emitir este voto desde los centros de trabajo (cfr. MITROU, 2002: 18-19) o la aprobación de medidas penales disuasivas.

Por otra parte, también es cierto que la ausencia de un comprobante más detallado impide, en contraste con alguno de los sistemas que se analizarán con posterioridad, un eventual control alternativo por métodos tradicionales, es decir, mediante el recuento manual de todos los recibos emitidos. La fiabilidad de todo el sistema descansa, por lo tanto, en los protocolos informáticos internos de tal manera que, como ya veíamos al principio, los mecanismos de control sobre esos elementos emergen como un factor crucial. El hecho de no contar con un comprobante físico debe traducirse en un mayor control y transparencia del programa informático ya que, en caso contrario, la credibilidad del procedimiento de votación en su conjunto podría verse gravemente comprometida.

Adviértase, de todas formas, que la ausencia de recuento tradicional no obedece solamente al formato del comprobante, en el que no se incluiría el sentido del voto, sino también a la difícil concreción práctica de tal escrutinio. En este sentido, resulta harto difícil imaginar como podría llevarse a cabo una comprobación tradicional de los sufragios emitidos de forma remota sin reintroducir en el procedimiento el fárrago administrativo que precisamente pretendíamos suprimir con el voto electrónico.

Seguridad y detalles técnicos.

Las explicaciones recibidas durante la jornada electoral hicieron hincapié en diversos rasgos técnicos del sistema *Scytl* conducentes a incrementar la seguridad del procedimiento. Cabe señalar, por ejemplo, que el sistema no permite conocer resultados parciales durante la jornada proporcionando solamente datos de participación. También impide que las claves de los abstencionistas sean usadas por personas con privilegios de acceso.

Según las explicaciones recabadas, el elemento fundamental del programa consiste en la separación entre «critical and non-critical [computer] modules» (RIERA JORBA, 2003: 5). Los primeros están situados en los dos extremos del proceso: una aplicación para el votante y otra para la Administración electoral. Partiendo de la dificultad de garantizar la corrección de todos los elementos informáticos que intervienen en el sistema, bastaría con someter los dos módulos críticos a una completa auditoría para ofrecer a los ciudadanos una procedimiento fiable de votación electrónica remota. La aplicación del votante en un pequeño *applet*. Coloca la información de cada sufragio en sobres digitales que son posteriormente almacenados hasta la finalización de la jornada electoral. Nadie puede abrirlos ya que solamente los miembros de la Administración

electoral conocen las contraseñas necesarias. El sistema, por último, admite un funcionamiento multicanal mediante telefonía celular o pantallas táctiles.

Sea como sea, reflexionar sobre las características técnicas de los sistemas electrónicos de voto conduce irremediablemente a interrogarnos sobre los procedimientos de control y auditoría. Tales mecanismos son especialmente relevantes en los casos, como el presente, de control remoto ya que, una vez vistas las dificultades para implementar un registro físico de comprobantes de voto, la única posibilidad de ofrecer una garantía total y absoluta del sistema consiste en conocer, mediante las auditorías pertinentes, el código fuente utilizado por los organizadores. Los responsables de *Scytl* afirman incluso que «the current technology can and must go further, and provide audit trails that are safer and more dependable than paper-based ones» (RIERA JORBA, 2003, 8). Se trata, en definitiva, del debate recurrente entre la necesidad de publicar los códigos de estas aplicaciones y los intereses empresariales subyacentes.

En el caso de *Scytl*, debe señalarse que la empresa organizadora no puso a disposición de los observadores el código que sustenta su aplicación informática con lo que, a falta de mayor información, resulta imposible emitir un juicio razonado sobre si los protocolos internos de funcionamiento respetan los principios jurídico-democráticos necesarios en todo comicio. De todas formas, los responsables de *Scytl* articularon un sistema de control que, aun no conociendo los detalles informáticos internos, tenía como misión garantizar la credibilidad de todo el proceso realizado.

La Administración electoral.

Habida cuenta de que se trataba de un ensayo no vinculante de voto electrónico, los organizadores crearon una singular Mesa Electoral compuesta por un representante de cada partido político con presencia parlamentaria en Cataluña y dos miembros de la administración electoral catalana. Cada uno de los componentes disponía de una fracción de la clave necesaria para abrir la urna digital necesitándose para su reconstrucción un mínimo de cinco fracciones sobre siete. Tal operación se realiza sobre un ordenador completamente aislado al que se han trasladado, mediante un dispositivo flexible de almacenaje, los datos que el servidor ha ido recabando durante la jornada electoral. Un técnico perteneciente a *Scytl* inicia la apertura con su clave personal. Cada miembro de la Mesa cuenta con una tarjeta inteligente —en el futuro biométrica con huella digital— que se introduce en un lector para después teclear la contraseña correspondiente.

Debe advertirse, por último, que, por cuestiones protocolarias, los resultados electorales no se dieron a conocer inmediatamente después de la apertura de la urna. El representante institucional del Gobierno catalán había solicitado poder ofrecerlos en primicia al público en general.

Consideraciones socio-políticas.

Atendiendo a las cifras oficiales (tabla 2), sobre un total de 23234 electores censados, solamente 730 personas hicieron uso de la posibilidad de ensayar estos mecanismos. Se trata, por lo tanto, de un escaso 3,14% de participación.

Ahora bien, debe tomarse en consideración que, al tratarse de electores residentes en el extranjero, el porcentaje habitual de participación en las convocatorias ordinarias suele ser bastante más reducido que el que se produce en las cuatro circunscripciones

catalanas. En realidad, solo un 20% de estos electores suele hacer uso de su derecho de sufragio. Si tomamos, por lo tanto, como referencia el número de electores que normalmente vota, un 15,23% de ellos ha considerado conveniente ensayar esta nueva modalidad de voto remoto (tabla 3).

Tabla 2. Índices de participación en las votaciones del CERA.

	CENSO	VOTANTES	%
VOTO REAL	23234	4794	20,63
PRUEBA PILOTO		730	3,14

Sea como sea, lo cierto es que los resultados siguen siendo bajos y se hallan bastante lejos de los obtenidos por las otras modalidades ensayadas ese mismo día. La utilización del voto remoto se encuentra muchas veces revestida de un cierto *halo mitológico* según el cual la simple posibilidad de ejercer el derecho de voto mediante Internet debería redundar en un incremento espectacular de la participación. No sólo dicha condición de *panacea* respecto a la mejora de la participación electoral es infundada (cfr. L.G.A., 2002), sino que los datos obtenidos en algunas pruebas piloto sectoriales han arrojado valores descorazonadores⁴.

Tabla 3. Índices de participación en las votaciones del CERA según país de residencia.

	VOTANTES REALES	VOTANTES PILOTO	% PILOTOS / REALES
ARGENTINA	3034	290	9,56
MÉXICO	68	154	226,47
ESTADOS UNIDOS	409	158	38,63
CHILE	651	73	11,21
BÉLGICA	632	55	8,7
<i>Totales</i>	<i>4794</i>	<i>730</i>	<i>15,23</i>

Resulta interesante asimismo considerar en cada país el peso de los votantes *piloto* respecto de los votantes *reales* o tradicionales (tabla 3). Si bien esta medida únicamente nos transmite una cierta información del grado de coincidencia entre la participación en ambas modalidades de voto, lo cierto es que nos encontramos con un dato realmente sorprendente. En el caso mexicano, los valores de los votantes piloto doblan sobradamente a los votantes tradicionales. Una explicación tentativa pudiera ser aquella que incidiera en el propio contexto social mexicano, donde la efectividad del servicio postal se aleja bastante de los estándares catalanes, en el grado de dispersión de la

⁴Un ejemplo de dichas pruebas piloto sectoriales fueron las elecciones de representantes estudiantiles al Claustro de la Universidad de Barcelona, en la que se seleccionaron por parte del Vicerectorado de Alumnos tres centros para llevar a cabo los ensayos: Biblioteconomía y Documentación; Matemáticas y Odontología. Los valores, para cada centro, fueron:

Centro	Censo	Votos	Abst.	% part.	Blancos	Nulos	Válidos
Biblioteconomía y Documentación	790	23	767	2,91%	7	0	16
Matemáticas	785	14	771	1,78%	5	0	9
Odontología	616	2	614	0,32%	2	0	0

(Fuente: RENIU, 2003: 127)

comunidad catalana o en la participación del Centro Catalán de México en la experiencia.

Por otro lado, la distribución de los votos remotos en cada uno de los países muestra que los residentes ausentes se dividen en dos grandes grupos. Por un lado los residentes en el continente americano (Estados Unidos, México, Chile y Argentina) otorgan mayoritariamente su apoyo a CiU así como a ERC. En este sentido, el sesgo nacionalista de dichos resultados quizás obedezca a la lejanía respecto a Cataluña, lo que sin duda acentuaría el sentimiento identitario. Por el otro, los catalanes residentes en Bélgica sitúan al PSC-CpC en primer lugar de sus preferencias, en una línea más similar a lo sucedido en la votación convencional.

En cualquier caso resulta interesante señalar que el carácter no vinculante y, por lo tanto, piloto de la prueba conlleva un cierto sentimiento de experimentación que se plasma, en algunos casos, en la emisión de votos de protesta o con un cierto componente *folklórico*. Es así como deben entenderse los votos recibidos por formaciones como *Estat Català* o el *Partit Comunista del Poble d'Espanya* en México (tabla 4), *Una altra democràcia és possible* o *Espanoles bajo el separatismo* en Chile (tabla 7) u otra vez el *Partit Comunista del Poble d'Espanya* o el *Partit Humanista de Catalunya* en Argentina (tabla 8).

Tabla 4. Resultados en las votaciones del CERA en México (voto real y voto remoto).

MÉXICO							
	Censo	Votantes	Abstención	Votos			
				nulos	En blanco	a candidaturas	Válidos
Prueba piloto	4528	154 3,40%	4374 96,60%	0	1 0,65%	153 99,35%	154 100%
Votos reales		68 1,50%	4460 98,50%				
CANDIDATURAS				VOTOS		%	
Convergència i Unió				89		57,79	
Esquerra Republicana de Catalunya				27		17,53	
Partit dels Socialistes de Catalunya-CpC				23		14,94	
Partit Popular				6		3,90	
Estat Català				2		1,30	
Els Verds – L'Alternativa Ecologista				2		1,30	
Partit Comunista del Poble de Catalunya				2		1,30	
Otros				2		1,30	

Tabla 5. Resultados en las votaciones del CERA en Estados Unidos (voto real y voto remoto).

ESTADOS UNIDOS							
	Censo	Votantes	Abstención	Votos			
				nulos	en blanco	a candidaturas	Válidos
Prueba piloto	4210	158 3,75%	4052 96,25%	0	1 0,63%	157 99,37%	158 100%
Votos reales		409 9,71%	3801 90,29%	No disponible			
CANDIDATURAS				VOTOS		%	
Convergència i Unió				58		36,71	
Esquerra Republicana de Catalunya				34		21,52	
Partit dels Socialistes de Catalunya-CpC				27		17,09	
Partit Popular				17		10,76	
Iniciativa per Catalunya Verds – Esquerra Alternativa				13		8,23	
Otros				8		5,07	

Tabla 6. Resultados en las votaciones del CERA en Bélgica (voto real y voto remoto).

BÉLGICA							
	Censo	Votantes	Abstención	Votos			
				nulos	en blanco	a candidaturas	Válidos
Prueba piloto	1876	55 2,93%	1821 97,07%	0	2 3,64%	53 96,36%	55 100%
Votos reales		632 33,69%	1244 66,31%	No disponible			
CANDIDATURAS				VOTOS		%	
Partit dels Socialistes de Catalunya-CpC				21		38,18	
Convergència i Unió				16		29,09	
Esquerra Republicana de Catalunya				8		14,55	
Partit Popular				2		3,64	
Iniciativa per Catalunya Verds – Esquerra Alternativa				2		3,64	
Els Verds – L'Alternativa Ecologista				2		3,64	
Otros				2		3,64	

Tabla 7. Resultados en las votaciones del CERA en Chile (voto real y voto remoto).

CHILE							
	Censo	Votantes	Abstención	Votos			
				nulos	en blanco	a candidaturas	Válidos
Prueba piloto	2081	73 3,51%	2008 96,49%	0	5 6,85%	68 93,15%	73 100%
Votos reales		651 31,28%	1430 68,72%		No disponible		
CANDIDATURAS				VOTOS		%	
Convergència i Unió				25		34,25	
Partit dels Socialistes de Catalunya-CpC				24		32,88	
Partit Popular				11		15,07	
Esquerra Republicana de Catalunya				3		4,11	
Una Altra Democràcia és Possible				2		2,74	
Els Verds - L'Alternativa Ecologista				2		2,74	
Españoles Bajo el Separatismo				1		1,37	

Tabla 8. Resultados en las votaciones del CERA en Argentina (voto real y voto remoto).

ARGENTINA							
	Censo	Votantes	Abstención	Votos			
				nulos	en blanco	a candidaturas	Válidos
Prueba piloto	10539	290 2,75%	10249 97,25%	0	2 0,69%	288 99,31%	290 100%
Votos reales		3034 28,79%	7505 71,21%		No disponible		
CANDIDATURAS				VOTOS		%	
Convergència i Unió				185		63,79	
Partit dels Socialistes de Catalunya-CpC				54		18,62	
Esquerra Republicana de Catalunya				13		4,48	
Partit Popular				11		3,79	
Iniciativa per Catalunya Verds - Esquerra Alternativa				4		1,38	
Partit Comunista del Poble de Catalunya				4		1,38	
Els Verds - L'Alternativa Ecologista				4		1,38	
Partit Humanista de Catalunya				4		1,38	
Otros				9		3,08	

Todos los datos de estas tablas proceden de la información institucional proporcionada por la Generalitat de Catalunya y del informe elaborado por SCYTL sobre esta experiencia de voto electrónico.

4.- Urna electrónica –pantalla táctil—.

El segundo sistema ensayado en las elecciones catalanas consistió en el uso de una pantalla táctil gracias al impulso asumido por la empresa española *Indra*.



Se trata de una empresa especializada en tres campos de actuación –tecnologías de la información, simulación y sistemas automáticos de mantenimiento y equipos tecnológicos de defensa— incluyéndose en el primero de ellos todo los aspectos relativos a la informatización de las administraciones públicas y, de forma más concreta, el perfeccionamiento de los procesos electorales. En este último campo, *Indra* cuenta con una dilatada experiencia ya que desde 1978, con ocasión del referéndum constitucional español, ha asumido la organización de numerosas convocatorias electorales tanto en España como en el extranjero –ejs.: Nicaragua (1996), Argentina (1996, 1997) o Venezuela (1998)—. También ha habido diversas pruebas de voto electrónico como las elecciones internas de la *Guardia Civil* u otras experiencias en el Reino Unido y en Argentina –Ushuaia—.

Gracias a esta trayectoria, *Indra* ha desarrollado diversos sistemas de voto electrónico que abarcan tanto la pantalla táctil, utilizado precisamente en los comicios catalanes, como la papeleta electrónica o incluso el voto remoto a través de Internet.

Identificación.

El proceso de identificación se desarrolla igual que en el sistema tradicional, es decir, mediante la exhibición de un documento acreditativo de la identidad del ciudadano que pretende ejercer su derecho al sufragio y la comparación de sus datos con el censo que obra en poder de los componentes de la Mesa Electoral.

Procedimiento de voto.

Una vez confirmada la identidad de la persona y su derecho a sufragio, el Presidente de la Mesa le entrega una *tarjeta inteligente* mediante la que podrá operar en la pantalla táctil que hace los efectos de urna electrónica.

Estas tarjetas llevan incorporado un sistema interno de control que las invalida una vez que han sido utilizadas de tal forma que se impide que una misma tarjeta pueda servir para emitir el voto varias veces. De hecho, en el ensayo catalán, la persona responsable del sistema en Canyelles tenía almacenadas numerosas tarjetas anuladas una vez que los ciudadanos ya habían ejercido su derecho al voto y pudo comprobarse como la urna rechazaba la utilización de esas tarjetas. Su protocolo informático interno permite asimismo reprogramarlas a efectos de su utilización en posteriores comicios.



En el caso catalán, *Indra* optó por no entregar las tarjetas, pero cabría preguntarse si, en una prueba ya vinculante y oficial, su uso pudiera ser diferente. En el supuesto de que tales tarjetas conservaran en sus circuitos internos datos sobre el voto emitido, cabría la posibilidad de que se utilizaran como *comprobantes* de voto entregándolas a los propios ciudadanos en un sistema parecido al de *Scytl*. Por otra parte, también podrían introducirse en una urna controlada por la Mesa Electoral siguiendo una dinámica similar a la de *Demotek*, aunque sin contar evidentemente con las garantías de un registro en papel.

Sea como sea, cabe esperar que la Mesa Electoral efectúe un control riguroso sobre la entrega, utilización y eventual devolución de las tarjetas inteligentes a fin de evitar usos fraudulentos de las mismas y, de forma más concreta, su entrega a un tercero no habilitado para ejercer el derecho de sufragio.

Adviértase que la instalación física consiste únicamente en un pequeño aparato electrónico que no ofrece mayores garantías de seguridad. Al igual que se hace con las urnas tradicionales, y quizás con más motivo en estos casos, el acceso a la pantalla táctil debe estar rigurosamente restringido y vigilado de tal forma que solamente aquella persona legitimada para emitir su voto pueda situarse delante de la pantalla y operar con ella. Debe preservarse asimismo el secreto de la votación creando un espacio de protección alrededor de la urna o incluso disponiendo una cabina individualizada para que el ciudadano pueda votar con todas las garantías necesarias.

Al hilo de esta cuestión, resulta obligatorio referirnos a los sorprendentes resultados del municipio ilerdense de *Torres de Segre* (cfr. *infra*): 157 votos en blanco, es decir, un 47,01% del total. Si comparamos tal porcentaje tanto con los obtenidos en los restantes cuatro municipios como sobre todo con los resultados oficiales de la misma localidad, advertiremos que es anormalmente elevado. En cambio, si se compara con los resultados del ensayo realizado en la otra mesa existente en este municipio, observaremos como el sistema *Demotek* también arroja un porcentaje elevado de votos en blanco (9,77%), aunque sin alcanzar las cifras citadas.

Una vez evacuadas ciertas consultas informales tanto con el Ayuntamiento referido como con los responsables de *Indra*, puede afirmarse, al menos para el caso de esta última empresa, que la *incorrecta ubicación* de la pantalla táctil comprometió el secreto del voto de los ciudadanos y propició seguramente que muchos de ellos optaran, como se ha visto, por emitir un voto en blanco o incluso por no participar. La mesa electoral estaba situada en una habitación excesivamente pequeña. Tras una primera ubicación — la pantalla encarada a un rincón— que causó ciertos problemas, se decidió colocar la urna en el centro de la habitación, aunque tanto el Presidente de la Mesa como otros de sus miembros podían entonces observar el sentido del voto de cada ciudadano. Tal solución aumentó la participación, pero también seguramente los votos en blanco.

En relación con el diseño de la pantalla y con las opciones de voto en blanco y nulo, pueden reproducirse aquí las mismas reflexiones del apartado anterior.

Consideraciones socio-políticas.

En lo que respecta a los resultados obtenidos por poblaciones, Canyelles destaca por tener el mayor volumen de abstención en la utilización de la prueba piloto, tanto en valores absolutos –66,41%– como relativos, es decir, en relación con los resultados de las pruebas oficiales –casi treinta puntos de diferencia—. Se mantiene por lo demás una distribución muy similar entre los porcentajes de voto a los diferentes partidos en uno u otro caso (tabla 9).

Tabla 9. Resultados en las votaciones en Canyelles (voto real y voto electrónico).

CANYELLES (SISTEMA INDRA)									
Distrito	Sección	Mesa	Censo	Votantes	Abstención	Votos			
						nulos	en blanco	A candidaturas	válidos
1	1	A	911	306	605	0	6	300	306
				33,59%	66,41%				
				575	336	2	7	566	573
				63,12%	36,88	0,35	1,22	98,43%	99,65%
CANDIDATURAS						VOTOS		%	
Convergència i Unió						105		34,31	
						195		34,03	
Partit dels Socialistes de Catalunya-CPC						96		31,37	
						192		33,51	
Esquerra Republicana de Catalunya						33		10,78	
						62		10,82	
Partit Popular						30		9,8	
						70		12,22	
Iniciativa per Catalunya Verds-Esquerra Alternativa						29		9,48	
						38		6,63	
Otros						7		2,29	
						9		1,56	

CANDIDATURAS	%E-VOTOS	%VOTOS
CIU	34,31	34,03
PSC-CPC	31,37	33,51
ERC	10,78	10,82
PP	9,8	12,22
ICV-EA	9,48	6,63
OTROS	2,29	1,56

VOTOS OFICIALES

VOTOS PILOTO

En el caso de Creixell (tabla 10), si bien se mantiene la misma característica en lo que hace referencia a un mayor volumen de abstención en la votación electrónica, debe hacerse notar una doble tendencia que, en el resto de casos, se confirma: un descenso significativo de los votos electrónicos recibidos por el PP en relación a los votos reales obtenidos así como, por otro lado, valores más elevados para ERC e IC-V en las votaciones electrónicas. Ello podría explicarse, dentro de la consideración *experimental* de dicha votación electrónica, como una manifestación de los deseos reales del votante antes de ser *tamizados* por las consideraciones estratégicas de su voto.

Tabla 10. Resultados en las votaciones en Creixell (voto real y voto electrónico).

CREIXELL (SISTEMA INDRA)									
Distrito	Sección	Mesa	Censo	Votantes	Abstención	Votos			
						nulos	En blanco	a candidaturas	Válidos
1	1	A	827	411 49,70%	416 50,30%	0	10 2,43%	401 97,57%	411 100%
				525 63,42%	302 36,51%	8 1,52%	2 0,38%	515 98,09%	517 98,47%
CANDIDATURAS						VOTOS		%	
Convergència i Unió						136		33,09	
						163		31,65	
Partit dels Socialistes de Catalunya-CPC						96		23,36	
						153		29,7	
Esquerra Republicana de Catalunya						70		17,03	
						60		11,65	
Partit Popular						56		13,63	
						109		21,16	
Iniciativa per Catalunya Verds-Esquerra Alternativa						27		6,57	
						24		4,66	
Otros						16		3,89	
						5		0,95	

CANDIDATURAS	%E-VOTOS	%VOTOS
CIU	33,09	31,65
PSC - CPC	23,36	29,7
ERC	17,03	11,65
PP	13,63	21,16
IC - EA	6,57	4,66
OTROS	3,89	0,95

VOTOS OFICIALES

VOTOS PILOTO

El caso de Torres de Segre ya se ha comentado anteriormente, en especial lo referente al significativo volumen de votos en blanco. Como se ha advertido, tras conversaciones con miembros del consistorio y de *Indra*, se señaló como principal deficiencia del proceso la ubicación incorrecta de la pantalla táctil, orientada hacia el presidente de la mesa electoral, lo que sin duda alguna desincentivó tanto la participación como la expresión de un voto a alguna de las candidaturas en liza.

Tabla 11. Resultados en las votaciones en Torres de Segre (voto real y voto electrónico).

TORRES DE SEGRE (SISTEMA INDRA)																														
Distrito	Sección	Mesa	Censo	Votantes	Abstención	Votos																								
						Nulos	en blanco	a candidaturas	Válidos																					
1	1	A	720	334	386	0	157	177	334																					
				46,39%	53,61%		47,01%	52,99%	100%																					
				511	209	0	6	505	511																					
				70,97%	29,03%		1,17%	98,82%	100%																					
CANDIDATURAS						VOTOS		%																						
Convergència i Unió						96		28,74																						
						231		45,21																						
Esquerra Republicana de Catalunya						33		9,88																						
						84		16,44																						
Partit dels Socialistes de Catalunya-CPC						23		6,89																						
						124		24,27																						
Partit Popular						10		2,99																						
						55		10,76																						
Iniciativa per Catalunya Verds-Esquerra Alternativa						6		1,8																						
						7		1,37																						
Otros						9		2,7																						
						4		0,79																						
<table border="1"> <caption>Data for the Bar Chart</caption> <thead> <tr> <th>CANDIDATURAS</th> <th>%E-VOTOS</th> <th>%VOTOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CIU</td> <td>28,74</td> <td>45,21</td> </tr> <tr> <td>ERC</td> <td>9,88</td> <td>16,44</td> </tr> <tr> <td>PSC-CPC</td> <td>6,89</td> <td>24,27</td> </tr> <tr> <td>PP</td> <td>2,99</td> <td>10,76</td> </tr> <tr> <td>IC - EA</td> <td>1,8</td> <td>1,37</td> </tr> <tr> <td>OTROS</td> <td>2,7</td> <td>0,79</td> </tr> </tbody> </table>										CANDIDATURAS	%E-VOTOS	%VOTOS	CIU	28,74	45,21	ERC	9,88	16,44	PSC-CPC	6,89	24,27	PP	2,99	10,76	IC - EA	1,8	1,37	OTROS	2,7	0,79
CANDIDATURAS	%E-VOTOS	%VOTOS																												
CIU	28,74	45,21																												
ERC	9,88	16,44																												
PSC-CPC	6,89	24,27																												
PP	2,99	10,76																												
IC - EA	1,8	1,37																												
OTROS	2,7	0,79																												
VOTOS OFICIALES					VOTOS PILOTO																									

Tabla 12. Resultados en las votaciones en La Fatarella (voto real y voto electrónico).

LA FATARELLA (SISTEMA INDRA)									
Distrito	Sección	Mesa	Censo	Votantes	Abstención	Votos			
						nulos	en blanco	a candidaturas	válidos
1	1	U	503	302	201	0	6	296	302
				60,04%	39,96%				
				356	147	1	3	352	355
				70,77%	29,23%	0,28%	0,84%	98,87%	99,71%
CANDIDATURAS						VOTOS		%	
Esquerra Republicana de Catalunya						94	31,13		
						106	30,11		
Convergència i Unió						86	28,48		
						116	32,95		
Partit dels Socialistes de Catalunya-CPC						42	13,91		
						47	13,35		
Partit Popular						40	13,25		
						49	13,92		
Iniciativa per Catalunya Verds-Esquerra Alternativa						25	8,28		
						30	8,52		
Otros						9	2,97		
						0	0		

CANDIDATURAS	%E-VOTOS	%VOTOS
ERC	31,13	30,11
CIU	28,48	32,95
PSC-CPC	13,91	13,35
PP	13,25	13,92
IC - EA	8,28	8,52
OTROS	2,97	0

VOTOS OFICIALES

VOTOS PILOTO

Tabla 13. Resultados en las votaciones en Llers (voto real y voto electrónico).

LLERS (SISTEMA INDRA)									
Distrito	Sección	Mesa	Censo	Votantes	Abstención	Votos			
						nulos	en blanco	a candidaturas	válidos
1	1	A	463	239	224	0	11	228	239
				51,62%	48,38%		4,60%	95,40%	100%
				319	144	1	3	315	318
				68,90%	31,10%	0,31%	0,94%	98,74%	99,68%
CANDIDATURAS						VOTOS		%	
Convergència i Unió						109		45,61	
						137		43,08	
Esquerra Republicana de Catalunya						56		23,43	
						71		22,33	
Partit dels Socialistes de Catalunya-CPC						32		13,39	
						59		18,55	
Iniciativa per Catalunya Verds-Esquerra Alternativa						12		5,02	
						16		5,03	
Partit Popular						8		3,35	
						24		7,55	
Otros						11		4,61	
						8		2,5	

CANDIDATURAS	%E-VOTOS	%VOTOS
CIU	45,61	43,08
ERC	23,43	22,33
PSC-CPC	13,39	18,55
IC-EA	5,02	5,03
PP	3,35	7,55
OTROS	4,61	2,5

Todos los resultados ofrecidos en las tablas precedentes proceden de la información oficial facilitada por la *Generalitat de Catalunya*.

5.- Papeleta electrónica.

El tercer y último sistema de voto ensayado consistió en la utilización de una urna apta para leer papeletas electrónicas y desarrollar un cómputo automático de las mismas. Su organización fue asumida por *Demotek*.



Se trata de una iniciativa vasca en la que confluyen diversos actores tanto institucionales —Dirección de Procesos Electorales y Documentación del Gobierno Vasco— como empresariales con la incorporación de las siguientes firmas: Ibermatica, Ikusi, Hunolt y Euskaltel. También participaron tanto los centros tecnológicos Ikerlan y Robotiker como la Universidad del País Vasco (cfr. DEMOTEK, 2004a).

Todos estos esfuerzos permitieron desarrollar diversos sistemas de voto electrónico en los que se pone especial énfasis en combinar las nuevas aplicaciones tecnológicas con el respeto a «la forma actual de votación» (DEMOTEK, 2004a). Además del ensayo no vinculante desarrollado en Cataluña, ya ha habido diversas pruebas destacando, por el número especialmente elevado de participantes —18.100 votantes—, las elecciones a la presidencia del Athletic Club de Bilbao desarrolladas en junio del 2001. También se ha probado el mismo sistema en elecciones internas de la Universidad del País Vasco y de la empresa Ikusi (DEMOTEK, 2004b).

Cabe destacar asimismo que el País Vasco es el único territorio de la península que cuenta con una legislación específica para los casos de voto electrónico (Ley 15/1998). Tal norma no se basa en el sistema descrito en estas líneas, sino en la utilización de tarjetas magnéticas, pero es probable, de todas formas, su próxima reforma a fin de adecuar la regulación existente al caso Demotek, es decir, al voto mediante papeletas con lectura óptica.

Identificación.

En este primer paso, el sistema *Demotek* no plantea ninguna novedad ya que el método de identificación es el utilizado en los casos tradicionales. Al tratarse de un voto presencial y no suponer, como veremos a continuación, una alteración sustancial del comportamiento del votante, el trámite de identificación se desarrollará sin ninguna peculiaridad presentando un documento acreditativo de identidad ante el presidente de la mesa electoral quien habilitará, en consecuencia, a una persona concreta para la emisión del voto.

Procedimiento de voto.

El sistema *Demotek* se basa en la utilización de una *papeleta electrónica*, es decir, un documento en papel que incorpora un dispositivo específico que facilita su lectura automática. Una de sus principales ventajas consiste en que el ciudadano no se ve obligado a alterar en gran medida su comportamiento habitual. De esta forma, sigue existiendo, al lado de la mesa electoral, un conjunto de papeletas correspondientes a cada candidatura en las que el votante podrá consultar tanto las siglas del partido elegido como los componentes individuales que aspiran a la obtención de un escaño parlamentario. El votante deberá escoger, al igual que hace hoy en día, una de ellas.

La única novedad consiste en que, en vez de introducirla en un sobre, deberá doblarla y cerrarla por la parte encolada de tal manera que pueda introducirse en la urna con las

máximas garantías de privacidad, es decir, sin que haya riesgo de que, por ejemplo, se abra accidentalmente dentro de la urna.

La urna consta de *dos ranuras*: una para comprobar que la papeleta es válida para esa elección y otra en la que se introduce efectivamente la papeleta en la urna juntándola con el resto (fig. 5). La primera ranura constituye un mecanismo de control destinado a evitar la introducción de papeletas incorrectas dado que, de admitirse alguna de ellas, el cómputo arrojaría resultados no acordes con la normativa vigente. Obsérvese, en este sentido, que esta posibilidad se refiere a papeletas de apariencia correcta, pero no destinadas a una concreta Mesa.



Fig. 5

Habida cuenta que los sistemas electorales contemporáneos prevén la existencia de múltiples circunscripciones con candidaturas diferentes en cada una de ellas, el sistema deberá identificar que la papeleta que se pretende introducir corresponde exactamente con el abanico de candidaturas en liza en una concreta Mesa Electoral.

En el caso de las elecciones catalanas, existían cuatro divisiones electorales correspondientes a las cuatro provincias en las que se divide la Comunidad Autónoma de Cataluña. Todo partido político podía presentarse en todas o en parte de estas circunscripciones con la condición de que hubiera, aun bajo las mismas siglas, una lista diferente en cada distrito. De hecho, los municipios elegidos para el ensayo con voto electrónico pertenecían a las cuatro circunscripciones mencionadas –Lleida, Barcelona, Girona y Tarragona— y *Demotek* tuvo que editar, en ciertos casos, hasta cuatro tipos distintos de papeletas electrónicas para determinadas formaciones políticas. Una vez que la papeleta ha sido verificada, se abre automáticamente la otra ranura y solo el Presidente está autorizado a introducirla en la urna.

Cada urna cuenta con un lector automático, situado en su embocadura, que identifica la candidatura a la que corresponde la papeleta y genera un recuento automático. Adviértase, en este sentido, que el sistema electoral utilizado en Cataluña facilitaba enormemente esta tarea. Se trataba de *listas cerradas*, es decir, cada papeleta, pese a contener varios candidatos, pertenecía a una sola formación política y debía computarse como tal. Si estuviéramos, por el contrario, ante supuestos de listas abiertas, como sucede en el Senado español, el mecanismo de lectura debería perfeccionarse ya que, existiendo una única papeleta, el elector puede marcar determinados candidatos que deberían ser posteriormente identificados por el lector electrónico. Según la información recibida, *Demotek* ha desarrollado sistemas alternativos al presentado capacitados precisamente para gestionar electrónicamente casos como el descrito (cfr. JONES, 2003: 8).

Se prevé el voto en blanco mediante la inclusión de una papeleta similar a las anteriores en la que no figura ninguna candidatura. El votante actuará de forma idéntica ya que deberá encolar la papeleta e introducirla en la urna.

El sistema ensayado en Cataluña no preveía, sin embargo, la opción del voto nulo. A tenor de las explicaciones recibidas, este tipo de sufragio podría incluirse en la categoría de *voto reservado*. Si, por ejemplo, una de las papeletas contiene rayones o tachaduras

invalidantes, la Mesa la calificaría como *voto reservado* de tal manera que sería transferida a la Junta Electoral para su cómputo definitivo. Obsérvese, sin embargo, que tal opción solo sería viable si existiera recuento manual, es decir, si la Mesa Electoral optara por desconocer el cómputo automático y decidiera verificarlo manualmente mediante el recuento de las papeletas de forma tradicional. Solo entonces podría advertirse la existencia de un voto eventualmente nulo y podría aplicarse el procedimiento descrito en el párrafo anterior.

De todas formas, se haga o no esta verificación manual, el recuento electrónico no habría tomado en cuenta la existencia de ese voto inválido ya que, al fijarse solamente en el dispositivo óptico, lo habría contabilizado como uno más de la candidatura correspondiente. Por otra parte, el hecho de que la solución propuesta para incorporar votos nulos exija el retorno a los procedimientos tradicionales elimina las ventajas inherentes al sistema electrónico, es decir, aunque se consiga enriquecer el procedimiento mediante la inclusión de los votos nulos, se olvidan correlativamente los objetivos de agilidad y eficacia que se perseguían con los mecanismos electrónicos.

Obviamente existe otra solución mucho más sencilla plenamente compatible con las ventajas aportadas por *Demotek*. Se trataría de aumentar los tipos de papeletas añadiendo, al lado de la de voto en blanco, otra destinada al voto nulo. Como ya hemos señalado anteriormente, la asimilación entre voto en blanco y voto nulo elimina ciertos obstáculos, pero suprime asimismo las peculiaridades que identifican el uso del voto nulo, es decir, su carga democrática de protesta e inconformismo que debería seguir estando en manos de los ciudadanos.

En relación con el problema del comprobante de voto, el sistema *Demotek* no ofrece al elector un recibo en papel, pero articula un mecanismo alternativo consistente en un lector de luz ultravioleta en el que cada votante podrá verificar, incluso después de cerrar la papeleta, que tal documento corresponde efectivamente con su opción ideológica (fig. 6). Sea como sea, en los casos de papeleta electrónica como el presente, la virtualidad del comprobante es diferente a los dos supuestos anteriores.



Fig. 6

Mientras que antes los recibos de votación constituían una última salvaguarda que permitiría, llegado el caso, verificar que un determinado sufragio ha sido computado, aquí tal finalidad ya se considera cubierta con la existencia de una urna en la que se introducen las papeletas. De hecho, ésta es una de las ventajas más relevantes de un sistema como el de *Demotek* ya que, aun introduciendo elementos electrónicos, siempre queda la posibilidad de realizar un recuento manual con las *mismas* garantías que el que se lleva a cabo hoy en día.

Como detalles complementarios de seguridad, cabe señalar que los resultados pueden transmitirse por GSM y que cada urna cuenta con una tarjeta de arranque y otra de borrado, a disposición del Presidente, de tal forma que se prevé su reciclaje y posterior utilización en otros comicios.

Auditoría.

Como ya se ha señalado, *Demotek* ofrece el sistema más sencillo de control ya que, llegado el caso, siempre se puede proceder al recuento manual. De todas formas, tal eventualidad debe considerarse de modo excepcional ya que, en una aplicación ordinaria de este sistema, lo idóneo sería confiar en los recuentos automáticos generados por la propia urna. Se plantean, por lo tanto, los mismos interrogantes que habíamos identificado con anterioridad. ¿Cómo podemos garantizar la credibilidad de ese sistema si no conocemos su protocolo interno? ¿Cómo puede garantizarse que no ha habido ninguna manipulación en *ninguna* de las urnas instaladas?

A tenor de las explicaciones proporcionadas por los responsables de *Demotek*, se prevé asimismo, aunque no en ensayos piloto como el catalán, un sistema selectivo de control por parte de la Junta Electoral. Se opta, por lo tanto, por una solución intermedia de tal forma que, sin necesidad de desvelar por entero el código fuente, se permite que determinadas instancias pueden acceder a él a efectos de proporcionar la suficiente credibilidad al conjunto de la ciudadanía.

Consideraciones sociopolíticas.

La propuesta de votación electrónica desarrollada por *Demotek* es, entre los diferentes sistemas experimentados, la que implica menos cambios para el votante, aunque también la que ofrece menos versatilidad ya que únicamente se consigue acelerar el recuento, pero no descentralizarlo.

A tenor de las explicaciones recibidas, una de las ventajas más relevantes de este sistema consiste en que es compatible con el *mailing* electoral que los partidos políticos españoles acostumbra a realizar durante la campaña. Tanto es así que éste ha sido uno de los motivos que está impulsando la probable reforma de la legislación electoral vasca aun antes de haber sido aplicada por primera vez. Aun siendo un elemento alejado de la estricta técnica informática y basado en elementos socio-políticos, no cabe desdeñar su trascendencia habida cuenta de que son precisamente los partidos políticos y sus representantes quienes deben involucrarse en la aplicación y generalización de los sistemas de voto electrónico. Si éstos restan capacidad de maniobra a los partidos durante la campaña electoral al limitarles la posibilidad de buzoneo, será más difícil que la clase política perciba la utilidad de los mecanismos de voto electrónico.

En lo que hace referencia a los resultados electorales obtenidos mediante el uso del sistema *Demotek*, las características generales son muy similares a las descritas anteriormente en la evaluación del sistema *Indra*. El nivel de participación, aun presentando porcentajes apreciables, se mantiene siempre a distancia de las cifras de la votación presencial. En el caso de Llers, municipio con menor diferencia entre ambas modalidades, sigue habiendo un distancia de casi seis puntos que llega a alcanzar, en el caso más extremo –Canyelles— más de 28 puntos. Se mantiene, por otra parte, una cierta tendencia –en la votación electrónica— a sub-representar al PP mientras que se sobre-representa a ERC y a IC-V.

No obstante, en el caso de la utilización de las papeletas electrónicas de *Demotek*, parece detectarse una cierta dificultad para el elector en lo que hace referencia a la correcta identificación de la opción política por la que quiere efectuar su voto. Esta conclusión parecería lógica a la luz de la dispersión de sufragios que se observa hacia formaciones políticas diferentes de los cinco grandes partidos: CiU, PSC, ERC, PP y

IC-V. La comparación de los votos dirigidos a otras opciones en dichos municipios mediante votación tradicional y mediante pantalla táctil respecto a la papeleta electrónica parece mostrar, con una cierta claridad, que el votante no identificó correctamente la opción electoral deseada.

Tabla 14. Resultados en las votaciones en Canyelles (voto real y voto electrónico).

CANYELLES (SISTEMA DEMOTEK)									
Distrito	Sección	Mesa	Censo	Votantes	Abstención	Votos			
						Nulos	en blanco	A candidaturas	válidos
1	1	B	1093 ⁵	368 33,67%	725 66,33%	0	8 2,17%	360 97,83%	368 100%
			1092	675 61,81%	417 38,19%	1 0,15%	3 0,44%	671 99,40%	674 99,85%
CANDIDATURAS						VOTOS		%	
Convergència i Unió						121	32,88		
						220	32,64		
Partit dels Socialistes de Catalunya-CPC						108	29,35		
						243	36,05		
Esquerra Republicana de Catalunya						50	13,59		
						80	11,87		
Partit Popular						35	9,51		
						87	12,91		
Iniciativa per Catalunya Verds-Esquerra Alternativa						27	7,34		
						38	5,64		
Otros						19	5,16		
						3	0,45		
VOTOS OFICIALES					VOTOS PILOTO				

⁵Existe una pequeña discrepancia en los datos aportados de forma oficial por la administración electoral catalana ya que, mientras el censo de las pruebas tradicionales cifra en 1092 el número de electores en esta Mesa, los resultados del sistema electrónico *Demotek* se basan en un total de 1093 ciudadanos con derecho a voto (véase *infra*).

Tabla 15. Resultados en las votaciones en Creixell (voto real y voto electrónico).

CREIXELL (SISTEMA DEMOTEK)									
Distrito	Sección	Mesa	Censo	Votantes	Abstención	Votos			
						nulos	en blanco	a candidaturas	válidos
1	1	B	901 ⁶	357 39,62%	544 60,38%	0	6 1,68%	351 98,32%	357 100%
			900	556 61,77%	334 38,33%	5 0,89%	2 0,35%	549 98,74%	551 98,10%
CANDIDATURAS						VOTOS		%	
Convergència i Unió						126		35,29	
						182		33,15	
Partit dels Socialistes de Catalunya-CPC						82		22,97	
						162		29,50	
Esquerra Republicana de Catalunya						57		15,97	
						84		15,30	
Partit Popular						41		11,48	
						107		19,48	
Iniciativa per Catalunya Verds-Esquerra Alternativa						24		6,72	
						20		3,64	
Otros						21		5,88	
						5		0,91	

CANDIDATURAS	%E-VOTOS	%VOTOS
CIU	35,29	33,15
PSC-CPC	22,97	29,50
ERC	15,97	15,30
PP	11,48	19,48
IC-EA	6,72	3,64
OTROS	5,88	0,91

VOTOS OFICIALES

VOTOS PILOTO

⁶Al igual que en el caso anterior, existe una pequeña discrepancia en los datos aportados de forma oficial por la administración electoral catalana ya que, mientras el censo de las pruebas tradicionales cifra en 900 el número de electores en esta Mesa, los resultados del sistema electrónico *Demotek* se basan en un total de 901 ciudadanos con derecho a voto (véase *infra*).

Tabla 16. Resultados en las votaciones en Torres de Segre (voto real y voto electrónico).

TORRES DE SEGRE (SISTEMA DEMOTEK)									
Distrito	Sección	Mesa	Censo	Votantes	Abstención	Votos			
						nulos	en blanco	A candidaturas	válidos
1	1	B	827 ⁷	348 42,08%	479 57,92%	0	34 9,77%	314 90,23%	348 100%
			828	569 68,72%	259 31,28%	1 0,18%	8 1,41%	560 98,41%	568 99,82%
CANDIDATURAS						VOTOS		%	
Convergència i Unió						128	36,78		
						262	46,13		
Partit dels Socialistes de Catalunya-CPC						49	14,08		
						143	25,18		
Esquerra Republicana de Catalunya						37	10,63		
						82	14,44		
Partit Popular						23	6,61		
						58	10,21		
Partit Obrer Socialista Internacionalista						15	4,31		
						0	0		
Iniciativa per Catalunya Verds-Esquerra Alternativa						9	2,59		
						12	2,11		
Otros ⁸						53	15,22		
						3	0,53		
VOTOS OFICIALES					VOTOS PILOTO				

⁷Al igual que en los casos anteriores, existe una pequeña discrepancia en los datos aportados de forma oficial por la administración electoral catalana ya que, mientras el censo de las pruebas tradicionales cifra en 828 el número de electores en esta Mesa, los resultados del sistema electrónico *Demotek* se basan en un total de 827 ciudadanos con derecho a voto (véase *infra*).

⁸Aquí se ha optado por incluir los datos de *seis* candidaturas habida cuenta que las cinco primeras formaciones no coinciden en las pruebas electrónicas y presenciales. Mientras que *Iniciativa* se sitúa en quinta posición en la versión tradicional, solamente alcanza la *octava* plaza con el sistema *Demotek*. Queda superada por el *Partit Obrer Socialista Internacionalista*, por el *Partit Humanista de Catalunya* y por *Izquierda Republicana – Partit Republicà d'Esquerra*.

Tabla 17. Resultados en las votaciones en La Fatarella (voto real y voto electrónico).

LA FATARELLA (SISTEMA DEMOTEK)																														
Distrito	Sección	Mesa	Censo	Votantes	Abstención	Votos																								
						nulos	en blanco	a candidaturas	válidos																					
1	2	U	533 ⁹	246 46,15%	287 53,85%	0	2 0,81%	244 99,19%	246 100%																					
			534	391 73,22%	148 26,78%	0	2 0,51%	389 99,48%	391 100%																					
CANDIDATURAS						VOTOS		%																						
Esquerra Republicana de Catalunya						92		37,40																						
						141		36,24																						
Convergència i Unió						81		32,93																						
						145		37,27																						
Partit dels Socialistes de Catalunya-CPC						34		13,82																						
						55		14,13																						
Partit Popular						15		6,10																						
						22		5,65																						
Iniciativa per Catalunya Verds-Esquerra Alternativa						11		4,47																						
						20		5,14																						
Otros						11		4,49																						
						4		1,02																						
<table border="1"> <caption>Data for the Bar Chart</caption> <thead> <tr> <th>Candidatura</th> <th>%E-VOTOS</th> <th>%VOTOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ERC</td> <td>37,40</td> <td>36,24</td> </tr> <tr> <td>CIU</td> <td>32,93</td> <td>37,27</td> </tr> <tr> <td>PSC - CPC</td> <td>13,82</td> <td>14,13</td> </tr> <tr> <td>PP</td> <td>6,10</td> <td>5,65</td> </tr> <tr> <td>IC - EA</td> <td>4,47</td> <td>5,14</td> </tr> <tr> <td>OTROS</td> <td>4,49</td> <td>1,02</td> </tr> </tbody> </table>										Candidatura	%E-VOTOS	%VOTOS	ERC	37,40	36,24	CIU	32,93	37,27	PSC - CPC	13,82	14,13	PP	6,10	5,65	IC - EA	4,47	5,14	OTROS	4,49	1,02
Candidatura	%E-VOTOS	%VOTOS																												
ERC	37,40	36,24																												
CIU	32,93	37,27																												
PSC - CPC	13,82	14,13																												
PP	6,10	5,65																												
IC - EA	4,47	5,14																												
OTROS	4,49	1,02																												
VOTOS OFICIALES					VOTOS PILOTO																									

⁹Se reiteran aquí las discrepancias en los datos aportados de forma oficial por la administración electoral catalana ya que, mientras el censo de las pruebas tradicionales cifra en 534 el número de electores en esta Mesa, los resultados del sistema electrónico *Demotek* se basan en un total de 533 ciudadanos con derecho a voto (véase *infra*).

Tabla 18. Resultados en las votaciones en Llers (voto real y voto electrónico).

LLERS (SISTEMA DEMOTEK)									
Distrito	Sección	Mesa	Censo	Votantes	Abstención	Votos			
						nulos	en blanco	a candidaturas	válidos
1	1	B	407	236	171	0	3	233	236
				57,99%	42,01%				
				260	147	4	0	256	256
				63,88%	36,12%	1,54%	0,00%	98,46%	98,46%
CANDIDATURAS						VOTOS		%	
Convergència i Unió						93		39,41	
						104		40,63	
Esquerra Republicana de Catalunya						61		25,85	
						66		25,78	
Partit dels Socialistes de Catalunya-CPC						37		15,68	
						45		17,58	
Partit Popular						14		5,93	
						29		11,33	
Iniciativa per Catalunya Verds-Esquerra Alternativa						10		4,24	
						9		3,52	
Otros						18		7,62	
						3		1,17	

Candidatura	%E-VOTOS	%VOTOS
CIU	39,41	40,63
ERC	25,85	25,78
PSC - CPC	15,68	17,58
PP	5,93	11,33
IC - EA	4,24	3,52
OTROS	7,62	1,17

Todos los resultados ofrecidos en las tablas precedentes proceden de la información oficial facilitada por la *Generalitat de Catalunya*.

Las discrepancias en los resultados resaltadas en las precedentes notas al pie pueden obedecer a que las pruebas de voto electrónico no se basaron en el censo electoral definitivo. Cabe recordar, en este sentido, que, según la legislación española (art. 39.2LOREG), cualquier convocatoria electoral lleva aparejada la apertura de un plazo

de actualización del censo durante el que los ciudadanos pueden verificar la corrección de sus datos y solicitar, en su caso, su modificación. Según los responsables de *Demotek*, el censo utilizado les fue entregado el 2 de octubre de 2003, es decir, antes de la finalización de ese periodo de actualización. Se trataba, por lo tanto, de un censo distinto al utilizado finalmente el 16 de noviembre en las elecciones oficiales y tal hecho puede justificar la diferencia de votos. Adviértase, de todas formas, que el Instituto Nacional de Estadística regulariza mensualmente los censos y las cifras que ofrece, en relación con los cuatro municipios afectados durante los meses anteriores a los comicios, tampoco coinciden con el número total de electores manejado en las pruebas de voto electrónico (cfr. INE, 2004).

Sea como sea, los datos de las diferentes experiencias parecen apuntar hacia una de las principales consideraciones a tener presente en el desarrollo e implementación de sistemas de voto electrónico: la desmitificación del recurso a las nuevas tecnologías como *panacea* del proceso democrático. Tanto en estas pruebas piloto de votación electrónica como en otras experiencias previas —en España (elecciones al Claustro de la Universidad de Barcelona) o en otros países (cfr. LGA, 2002)—, el principal escollo con el que se enfrenta el e-voto es la participación. Si bien uno de los elementos centrales de la dinámica participativa en el contexto de las nuevas tecnologías es la prevención y/o superación de la *brecha digital* mediante *procesos de alfabetización*¹⁰, lo cierto es que «utilizar el voto como una varita mágica que va a solucionar los problemas actuales de desidia a la hora de votar o la mala percepción que los usuarios tienen de la política es como mínimo irrelevante y hasta puede convertirse en contraproducente» (EDEMOCRACIA, 2004: 8).

6.- Repertorio bibliográfico.

CANO BUESO, Juan (2001) “En torno a las transformaciones de la representación política”, *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, 101, pp. 381-420.

www.juridicas.unam.mx/publica/rev/boletin/cont/101/art/art1.htm [15 de enero de 2004]

DEMOTEK (2004) *El voto electrónico en Euskadi*, Departamento de Interior / Dirección de Procesos Electorales y Documentación.

(2004a) www.euskadi.net/botoelek/euskadi/antecedentes_c.htm [12 de enero de 2004]

(2004b) www.euskadi.net/botoelek/euskadi_c.htm [12 de enero de 2004]

EDEMOCRACIA (2004) *E-voto en España*.

www.edemocracia.com/biblioteca/Evoto/evotoesp.pdf [9 de febrero de 2004]

FERNÁNDEZ RIVEIRA, Rosa (2001) "El voto electrónico: el caso vasco", *Revista de Estudios Políticos*, 112, pp. 199-236.

INE / INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2004) *Censo electoral cerrado el 1 de enero de 2004*, Instituto Nacional de Estadística / Oficina del Censo Electoral, Madrid.

www.ine.es/censoe/censo_cerrado/cermun.xls [9 de junio de 2004]

¹⁰A este respecto es sumamente interesante la labor desempeñada desde el Ayuntamiento de Jun para la aplicación de su proyecto de teledemocracia ya que ha conseguido, a tenor de los datos facilitados por el propio consistorio, el 85% de la población alfabetizada digitalmente (RODRÍGUEZ SALAS, 2004).

JONES, Douglas W. (2003) "The Evaluation of Voting Technology" en GRITZALIS, Dimitris A. (ed.) *Secure Electronic Voting. Advances in Information Security*, Boston, Kluwer.

LGA / LOCAL GOVERNMENT ASSOCIATION (2002) *The Implementation of electronic voting in the UK*, Londres, L.G.A.

MITROU, Lilian *et al.* (2002) *Legal and regulatory issues on e-voting and data protection in Europe*, E-Vote Project.

www.instore.gr/evote/evote_end/htm/3public/doc3/public/public_deliverables/d_3_4/e_vote_D_3_4_v22_20_02_02.doc [10 de enero de 2004]

RENIU, José María (2003) "Las reticencias de los actores políticos al uso de la red", *Cultura Democrática. Revista Diversa*, 9, pp. 117-133.

RIERA JORBA, Andreu / ORTEGA RUIZ, José Antonio / BROWN, Paul (2003) *Advanced Security to Enable Trust-worthy Electronic Voting*, Barcelona, Scytl.

www.scytl.com/docs/ECEG2003_full_paper.pdf [27 de febrero de 2004]

RODRÍGUEZ SALAS, José Antonio (2004) "Edemocracia: evoto". *Teledemocracia activa*, II Jornada eDemocracia: eVoto [Madrid, 28 de enero de 2004], Jun, Ayuntamiento de Jun.

www.edemocracia.com/biblioteca/jornadaII/eD-eJorn-JORII-004.pps [9 de febrero de 2004]

SCYTL

(2003) *Elections for the Parliament of Catalonia. Remote electronic voting system used in the pilot Project*, Documentación en papel entregada por la Administración electoral catalana durante la jornada electoral.

(2003a) *Pnyx. Security for e-Consultation and e-Voting*, Barcelona, Scytl.

(2003c) *Elecciones al Parlamento de Cataluña 2003. Informe sobre la prueba piloto de votación electrónica remota*, Barcelona, Scytl.

WERT, José Ignacio (1998) "Elecciones autonómicas en España 1980-1996: una visión de conjunto", en Manuel ALCÁNTARA y Antonia MARTÍNEZ (eds.) *Las elecciones autonómicas en España, 1980-1997*, Madrid, CIS, pp. 503-525.