



# Análisis de la viabilidad del voto electrónico en España

**Fernando García Mora**

Grado de Ingeniería Informática  
Gestión de Proyectos

**Profesor Asociado:** Xavier Martínez Munné

**Profesor responsable de la asignatura:** Atanasi Daradoumis Haralabus

5 de junio del 2020



Esta obra está sujeta a una licencia de  
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada  
[3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

## FICHA DEL TRABAJO FINAL

<b>Título del trabajo:</b>	<i>Análisis de la viabilidad del voto electrónico en España</i>
<b>Nombre del autor:</b>	<i>Fernando García Mora</i>
<b>Nombre del consultor/a:</b>	<i>Xavier Martínez Munné</i>
<b>Nombre del PRA:</b>	<i>Atanasi Daradoumis Haralabus</i>
<b>Fecha de entrega (mm/aaaa):</b>	05/2020
<b>Titulación:</b>	<i>Grado de Ingeniería Informática</i>
<b>Área del Trabajo Final:</b>	<i>Gestión de Proyectos</i>
<b>Idioma del trabajo:</b>	<i>Español</i>
<b>Palabras clave</b>	<i>Voto electrónico España</i>
<b>Resumen del Trabajo (máximo 250 palabras):</b>	
<p>Este estudio analiza los procesos electorales, el uso tecnológico en las elecciones, revisa el concepto «<b>voto electrónico</b>» y las experiencias anteriores, investiga los requisitos técnicos del voto electrónico, los costes electorales, el marco jurídico y el comportamiento de la sociedad española en las votaciones.</p> <p>El objetivo del estudio es determinar cuál es la viabilidad de implantar un sistema de voto electrónico que permita mejorar la participación ciudadana en las votaciones, reducir los costes electorales y avanzar hacia una verdadera democracia participativa.</p> <p>Además, el estudio determina qué factor es responsable de que el voto electrónico aún no esté implantado en España.</p>	
<b>Abstract:</b>	
<p>This study analyzes electoral processes, technological use in elections, reviews the concept of "<b>electronic voting</b>" and previous experiences, investigates the technical requirements of electronic voting, electoral costs, the legal framework and the behavior of Spanish society in the voting.</p> <p>The objective of the study is to determine the feasibility of implementing an electronic voting system that allows improving citizen participation in voting, reducing electoral costs and moving towards true participatory democracy.</p> <p>Furthermore, the study determines which factor is responsible for the fact that electronic voting is not yet implemented in Spain.</p>	

## **Agradecimientos**

Quiero dedicar este trabajo a mi padre, mi madre y mi hermana, quienes fueron los primeros en enfrentarse a mi cambio de trayectoria profesional y lo asumieron con verdadera naturalidad y apoyo.

No puedo olvidar a mi esposa quien vio pasar todos estos años con paciencia infinita.

Y, por último, a mis hijas que nacieron y crecieron a lo largo de todo este período.

A ellos y a su cariño va mi recuerdo en este trabajo.

## Índice

1. Introducción .....	8
1.1 Contexto y justificación del Trabajo .....	8
1.2 Objetivos del Trabajo .....	9
1.3 Enfoque y método seguido .....	10
1.4 Planificación del Trabajo .....	11
1.5 Análisis de riesgos .....	16
1.6 Breve sumario de productos obtenidos.....	18
1.7 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria .....	18
2. El proceso electoral .....	20
3. Concepto de voto electrónico.....	26
4. Antecedentes del voto electrónico .....	33
5. Costes de los procesos electorales .....	44
6. Requisitos técnicos del voto electrónico .....	52
7. Marco jurídico del voto en España.....	66
8. Sociología del voto en España.....	70
9. Conclusiones .....	75
10. Glosario.....	79
11. Bibliografía .....	80
12. Anexo sobre Derecho Electoral .....	88

## Lista de tablas

Tabla 1: Plan de Proyecto.....	12
Tabla 2: Análisis de la planificación y sus desviaciones. ....	16
Tabla 3: Matriz de riesgos.....	16
Tabla 4: Resumen comparativo de los tipos de voto .....	31
Tabla 5: Resumen de países con voto electrónico implantado. ....	36
Tabla 6: Resumen de países con voto electrónico en estudio.....	40
Tabla 7: Resumen de países con voto electrónico prohibido.....	43
Tabla 8: Presupuesto Elecciones Generales del 10 de noviembre de 2019.....	45
Tabla 9: Presupuesto Elecciones Municipales y Europeas del 26 de mayo de 2019.....	47
Tabla 10: Coste agregado de las Elecciones en España.....	49
Tabla 11: Ahorros sobre los presupuestos en caso de VE presencial.....	49
Tabla 12: Ahorro sobre los presupuestos en caso de VE por Internet.....	49
Tabla 13: Ahorro agregado de las Elecciones en España .....	50
Tabla 14: Resumen de las características de cada modelo de votación .....	55
Tabla 15: Modelo de la Uni. de Tallin aplicado al voto por correo en España...65	
Tabla 16: Modelo de la Uni. de Tallin aplicado a España. ....	65
Tabla 17: Costes del voto electrónico según International IDEA. 2011 .....	65

## Lista de figuras

Ilustración 1: Diagrama de Gantt. Parte 1.	14
Ilustración 2: Diagrama de Gantt. Parte 2	15
Ilustración 3: Esquema de los diferentes modelos tecnológicos de votación.	31
Ilustración 4: Mapa de países según el grado de implantación de VE	33
Ilustración 5: Presupuesto de las Elecciones Generales en España	44
Ilustración 6: Esquema de alto de nivel del voto electrónico para España	62
Ilustración 7: Comparación del coste por voto en Estonia (2017)	64
Ilustración 8: Uso de la administración electrónica. Fuente INE (2019)	74
Ilustración 9: Reniu i Vilama, J.M. Oportunidades estratégicas para la implementación del voto electrónico remoto (Febrero 2007) <sup>[117]</sup>	74
Ilustración 10: Mapa de países según la introducción de VE, según International IDEA	75

# 1. Introducción

## 1.1 Contexto y justificación del Trabajo

La media de la participación de los españoles en elecciones generales para el período 1977-2016 estuvo entorno al 74%, desde un máximo del 79,89% en 1.982 hasta un mínimo del 66,48% en 2.016 <sup>[1]</sup>, y muestra una menor asistencia para los casos de elecciones municipales y/o autonómicas, y aún menor en los comicios europeos <sup>[2]</sup>

Adicionalmente, según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) <sup>[3]</sup>, el número de españoles residentes en el extranjero en 2.016 fue de 2.305.030 (valor que aumenta año tras año), de los que unos 2 millones estaban llamados a participar en los comicios generales y, sin embargo, apenas votaron el 6,3%

A estas cifras de participación relativas a elecciones generales al Congreso y al Senado hay que añadir, debido a la fragmentación del voto y la falta de consenso, que éstas se han llegado a repetir desde diciembre de 2015 hasta en cuatro ocasiones, sin mejorar los porcentajes.

Según la Junta Electoral Central (JEC) <sup>[4]</sup>, el derecho de sufragio es universal, libre, igual, directo y secreto, no pudiendo ser obligado o coaccionado bajo ningún pretexto al ejercicio del mismo, ni a revelar su voto.

Según la misma JEC, el ejercicio del voto podrá llevarse a cabo personalmente en la Sección en la que el elector se halle inscrito según el Censo y en la Mesa Electoral que le corresponda, o bien, los electores que prevean que en la fecha de la votación no se hallarán en la localidad donde les corresponde ejercer su derecho de voto, o que no puedan personarse ante la Mesa Electoral, pueden emitir su voto por correo, previa solicitud a la Delegación Provincial de la Oficina del Censo Electoral. Sin embargo, el voto por correspondencia se debe solicitar en cualquier oficina del Servicio de Correos desde la convocatoria y hasta el décimo día anterior a la votación.

Además, existe un procedimiento adicional para que los españoles que viven en el extranjero, y que estando inscritos en el Censo de los Electores Residentes-Ausentes (C.E.R.A.) puedan ejercer su derecho de sufragio previa solicitud en las dependencias consulares o por vía telemática. Estos electores podrán optar por el voto por correspondencia remitiéndolo por correo certificado no más tarde del quinto día anterior al día de la elección, o por el voto en urna entre el cuarto y segundo día,



ambos inclusive, anteriores al día de la elección entregando personalmente los sobres en la Oficina o Sección Consular en la que esté inscrito el elector, o en los lugares habilitados a tal efecto.

En conclusión, habiendo repasado rápidamente las tasas de participación y sobre todo los mecanismos del ejercicio, se antoja necesario explorar nuevos mecanismos de participación que permitan una mayor involucración de la sociedad en las consultas electorales.

El presente estudio pretende llevar a cabo un análisis multidisciplinar que determine si es viable la implantación de una solución técnica para llevar a cabo el voto electrónicamente en los procesos electorales de las distintas administraciones de España, y por qué no, extenderlo en un futuro a otro tipo de votaciones o lograr su internacionalización.

El afrontar el estudio desde distintas ópticas deberá permitir lograr entender qué razones técnicas, legales, económicas o socio-culturales deberán abordarse para su posterior desarrollo e implantación.

La importancia de este análisis estriba en la hipótesis de que el desarrollo de una solución tecnológica que permita llevar a cabo el voto telemáticamente repercutirá directamente en una simplificación del procedimiento de votar e indirectamente en una mayor participación del electorado, sin olvidar una probable reducción de sus costes para la Administración, particulares y empresas.

De hecho, la idea de este estudio nace en la importancia y las repercusiones que para la sociedad tienen los procesos electorales, y viendo como otras relaciones de los ciudadanos con la Administración ya se encuentran accesibles telemáticamente desde hace años (presentación de la declaración del impuesto de la renta de las personas físicas en la Sede Electrónica del Ministerio de Hacienda, solicitudes en la Sede Electrónica del Ministerio de Justicia, y otras muchas sedes electrónicas)

Adicionalmente, este desarrollo tecnológico y su simplicidad permitirían un fomento de las consultas a la población por parte de la Administración en el marco del desarrollo democrático de la sociedad, y no solo restringir el voto para la elección de los representantes políticos en los distintos niveles de la administración, y excepcionalmente en referéndums.

## 1.2 Objetivos del Trabajo

El objetivo principal de este trabajo es determinar si es viable la implantación de una solución tecnológica de voto electrónico en España.

Para determinar dicha viabilidad se tendrá en cuenta si se cumplen todos y cada uno de los siguientes requisitos:

- La solución técnica existe o es alcanzable con los conocimientos actuales.
- La solución técnica debe satisfacer todos los principios del sufragio: universalidad, libertad, igualdad y confidencialidad.
- El marco jurídico español debe ofrecer garantía de validez al voto ejercido con dicha solución técnica.
- Los costes del desarrollo, implantación y mantenimiento de la solución técnica deben ser socialmente asumible, proporcional al fin que se persigue, deseablemente inferiores al coste actual, o al menos no superiores teniendo en cuenta el grado de reutilización de la misma para sucesivos procesos electorales.
- Y en consonancia a este probable desarrollo tecnológico, la sociedad española y todos sus actores involucrados (ciudadanos y partidos políticos) deberían haber manifestado su interés por la implantación conociendo los beneficios, los costes y el grado de uso de la tecnología por parte de la ciudadanía. Esta manifestación debe estar avalada por los correspondientes estudios sociológicos.

### 1.3 Enfoque y método seguido

El presente trabajo podría haber sido enfocado directamente a la viabilidad técnica de la solución, centrándose más en aspectos tecnológicos (dispositivos, comunicaciones, seguridad, aplicaciones...) y por tanto determinar cómo debe ser la solución, qué partes deben desarrollarse y cómo se desplegaría el proyecto técnico.

De la misma manera, un trabajo de Fin de Grado de Derecho podría poner el foco en el análisis de la garantía jurídica del voto telemático, y así sucesivamente con cualquier otra disciplina.

Sin embargo, dada la repercusión del análisis que se pretende en este trabajo, el estudio multidisciplinar ha sido considerado más apropiado, de manera que la conclusión del estudio sea vista como un todo, y no como una parte.

Para ello se llevará a cabo distintas consultas bibliográficas para conocer en profundidad los procesos electorales y concluir de qué manera podría técnicamente mejorarse la fase de voto. Esas consultas bibliográficas serán especialmente llevadas a cabo sobre las distintas administraciones que tienen responsabilidad sobre los procesos electorales.

El análisis bibliográfico se extenderá para buscar en qué países ya se ha implantado o en su defecto prohibido, con objeto de determinar las lecciones aprendidas en uno y otro caso.

El estudio avanzará para entender qué requisitos técnicos ajustados a derecho debería tener una solución electrónica, así como investigar qué

empresas ya ofrecen soluciones de voto electrónico, contrastando que éstas cumplan con los requisitos técnicos.

Una parte importante del estudio implicará averiguar cuál es el coste actual atribuido a la fase de votaciones, y cuál sería la inversión necesaria para implantar una solución de voto electrónico tratando de entender la situación de la balanza.

Un siguiente punto indagará sobre la legislación española con objeto de averiguar si nuestro marco jurídico ofrece suficientes garantías a los votos emitidos en una hipotética solución de voto electrónico.

El último apartado de la investigación estará dedicado a documentarse sobre el comportamiento de la sociedad española respecto a las elecciones y el grado de uso de las tecnologías, para concluir de qué manera influiría en ésta la introducción del voto electrónico.

Al final, este trabajo de análisis concluirá, tras la investigación y análisis de las distintas disciplinas (técnica, legal...), si es viable la implantación del voto telemático en España, o bien averiguar cuál es la razón principal para mantener el actual mecanismo de mesa electoral y voto por correo.

#### 1.4 Planificación del Trabajo

Para planificar el presente trabajo se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- Solo habrá un único recurso humano trabajando en él a razón de 8 horas de lunes a jueves. Se exceptúan los viernes (alguno es festivo), sábados y domingos.
- Además de las excepciones anteriores, se excluye del calendario Jueves Santo y Viernes Santo, 10 y 11 de abril respectivamente.
- El calendario de trabajo parte del 27 de febrero de 2020 con los siguientes hitos:
  - Hito 1: titulado “PEC 1. Plan de Trabajo: Definición, propuesta y planificación” que consumirá algo más de 7 días (56 horas) y se pretende finalizar el 11 de marzo, ligeramente antes del día límite de entrega del hito.
  - Hito 2: titulado “PEC 2. Estudio de antecedentes de uso, tecnológicos y costes” que consumirá algo más 10 días (80 horas) y se pretende finalizar el 1 de abril, con bastante margen respecto al día límite de entrega del hito.
  - Hito 3: titulado “PEC 3. Estudio del marco jurídico, sociología y conclusiones” que consumirá algo más de 11 días (88 horas) y se pretende finalizar el 30 de abril, con bastante margen respecto al día límite de entrega del hito.
  - Hito 4: titulado “PEC 4. Entrega final del Trabajo” que consumirá algo más de 10 días (80 horas) y se pretende finalizar el 3 de junio, ligeramente antes del día límite de entrega del hito.

- Como se puede observar en el punto anterior, los hitos 2 y 3 se han planificado para ser finalizados con bastante anticipación; esto permitirá atender cualquier desviación que pueda darse, al entender que son aquéllos en los que es esperable un mayor riesgo por la carga investigadora que conllevan.
- No se esperan costes adicionales para el trabajo debido a que el resultado será un informe de análisis y se dispone de todas las licencias ofimáticas necesarias; solo en el caso de aquellas otras herramientas necesarias para las que no se tuviera licencia se optará por código libre (ej. La planificación se hará con Project Libre™)

A continuación, se presenta la siguiente tabla con el listado de tareas y sub-tareas de cada hito en el Plan de Proyecto:

**Tabla 1: Plan de Proyecto**

Id	Hito	Tarea	Subtarea	Descripción	Duración	Inicio	Final	Depende
1	1	-	-	Hito 1. PEC 1. Plan de Trabajo: Definición, propuesta y planificación	7,125d	27/2/20	11/3/20	-
2	1	1.1	-	Análisis del feedback del consultor sobre propuesta.	0,125d	27/2/20	27/2/20	-
3	1	1.2	-	Análisis del alcance del TFG y material docente de la UOC.	1d	27/2/20	2/3/20	2
4	1	1.2	1.2.1	Estudio material "Redacción de textos científico-técnicos".	0,5d	27/2/20	27/2/20	-
5	1	1.2	1.2.2	Estudio material "Presentación de documentos y elaboración de presentaciones"	0,5d	27/2/20	2/3/20	4
6	1	1.3	-	Búsqueda rápida de datos contextuales.	1d	2/3/20	3/3/20	5
7	1	1.4	-	Elaboración de contexto y la justificación del proyecto.	0,5d	3/3/20	3/3/20	6
8	1	1.5	-	Elaboración de los objetivos del trabajo.	0,25d	3/3/20	3/3/20	7
9	1	1.5	1.5.1	Elaboración de objetivo general.	0,125d	3/3/20	3/3/20	-
10	1	1.5	1.5.2	Elaboración de objetivos específicos.	0,125d	3/3/20	3/3/20	9
11	1	1.6	-	Elaboración de enfoque y métodos.	0,25d	3/3/20	4/3/20	10
12	1	1.7	-	Elaboración de la planificación del proyecto.	2,875d	4/3/20	9/3/20	11
13	1	1.7	1.7.1	Redacción de la planificación.	0,375d	4/3/20	4/3/20	-
14	1	1.7	1.7.2	Selección de la herramienta de gestión de proyectos.	0,25d	4/3/20	4/3/20	13
15	1	1.7	1.7.3	Formación en la herramienta seleccionada.	0,375d	4/3/20	5/3/20	14
16	1	1.7	1.7.4	Elaboración del Diagrama de Gantt.	1d	9/3/20	9/3/20	15
17	1	1.8	-	Elaboración del resumen del producto del trabajo.	0,25d	4/3/20	4/3/20	11
18	1	1.9	-	Elaboración del resumen de los capítulos del trabajo.	0,5d	4/3/20	4/3/20	11
19	1	1.10	-	Revisión del entregable "fgarciamora_PlanTrabajo"	1d	10/3/20	10/3/20	16
20	1	1.11	-	Entrega del informe "fgarciamora_PlanTrabajo"	0,125d	11/3/20	11/3/20	19
21	2	-	-	Hito 2. PEC 2. Estudio de antecedentes de uso, tecnológicos y costes.	10,125d	16/3/20	1/4/20	1
22	2	2.1	-	Análisis del feedback del consultor sobre PEC 1.	0,125d	23/3/20	23/3/20	-
23	2	2.2	-	Correcciones sobre entregable "fgarciamora_PlanTrabajo"	1d	23/3/20	24/3/20	22
24	2	2.3	-	El proceso electoral	2d	16/3/20	17/3/20	-
25	2	2.3	2.3.1	Búsqueda e investigación sobre el proceso electoral.	1d	16/3/20	16/3/20	-
26	2	2.3	2.3.2	Elaboración de entregable relativo al proceso electoral.	1d	17/3/20	17/3/20	25
27	2	2.4	-	Concepto de voto electrónico	2d	18/3/20	19/3/20	26
28	2	2.4	2.4.1	Búsqueda e investigación sobre el voto electrónico	1d	18/3/20	18/3/20	-
29	2	2.4	2.4.2	Elaboración de entregable relativo al voto electrónico.	1d	19/3/20	19/3/20	28
30	2	2.5	-	Antecedentes del voto electrónico: Casos de	3d	23/3/20	25/3/20	29

Id	Hito	Tarea	Subtarea	Descripción	Duración	Inicio	Final	Depende
				uso				
31	2	2.5	2.5.1	Búsqueda e investigación sobre antecedentes.	2d	23/3/20	24/3/20	-
32	2	2.5	2.5.2	Elaboración de entregable relativo a antecedentes.	1d	25/3/20	25/3/20	31
33	2	2.6	-	Costes de los procesos electorales.	2d	26/3/20	30/3/20	32
34	2	2.6	2.6.1	Búsqueda e investigación sobre los costes.	1d	26/3/20	26/3/20	-
35	2	2.6	2.6.2	Elaboración de entregable relativo a los costes.	1d	30/3/20	30/3/20	34
36	2	2.7	-	Revisión del informe "fgarciamora_PEC2"	1d	31/3/20	31/3/20	35
37	2	2.8	-	Entrega del informe "fgarciamora_PEC2"	0,125d	1/4/20	1/4/20	36
38	3	-	-	Hito 3. PEC 3. Estudio del marco jurídico, sociología y conclusiones.	11,125d	13/4/20	30/4/30	21
39	3	3.1	-	Análisis del feedback del consultor sobre PEC 2.	0,125d	19/4/20	20/4/20	-
40	3	3.2	-	Correcciones sobre entregable "fgarciamora_PEC2".	1d	20/4/20	21/4/20	39
41	3	3.3	-	Requisitos técnicos del voto electrónico.	3d	13/4/20	15/4/20	-
42	3	3.3	3.3.1	Búsqueda e investigación sobre requisitos tecnológicos.	2d	13/4/20	14/4/20	-
43	3	3.3	3.3.2	Elaboración de entregable relativo a aspectos técnicos.	1d	15/4/20	15/4/20	42
44	3	3.4	-	Marco jurídico del voto en España.	3d	16/4/20	21/4/20	43
45	3	3.4	3.4.1	Búsqueda e investigación sobre el ordenamiento jurídico.	2d	16/4/20	20/4/20	-
46	3	3.4	3.4.2	Elaboración de entregable relativo al marco jurídico.	1d	21/4/20	21/4/20	45
47	3	3.5	-	Sociología del voto en España.	3d	22/4/20	27/4/20	46
48	3	3.5	3.5.1	Búsqueda e investigación sobre aspectos socio-culturales del voto.	2d	22/4/20	23/4/20	-
49	3	3.5	3.5.2	Elaboración de entregable relativo a aspectos socio-culturales.	1d	27/4/20	27/4/20	48
50	3	3.6	-	Conclusiones.	1d	28/4/20	28/4/20	49
51	3	3.6	3.6.1	Elaboración de entregable con conclusiones del estudio.	1d	28/4/20	28/4/20	-
52	3	3.7	-	Revisión del entregable "fgarciamora_PEC3"	1d	29/4/20	29/4/20	51
53	3	3.8	-	Entrega del informe "fgarciamora_PEC3"	0,125d	30/4/20	30/4/20	52
54	4	-	-	Hito 4. PEC 4. Entrega final de Trabajo.	10,125d	17/5/20	3/6/20	38
55	4	4.1	-	Análisis del feedback del consultor sobre PEC 3.	0,125d	17/5/20	18/5/20	-
56	4	4.2	-	Correcciones sobre entregable "fgarciamora_PEC3". Revisión final de Memoria.	1,5d	18/5/20	19/5/20	55
57	4	4.2	4.2.1	Resumen y <i>abstract</i> de la ficha del trabajo.	1d	18/5/20	19/5/20	-
58	4	4.2	4.2.2	Determinación del tipo de licencia del trabajo.	0,5d	19/5/20	19/5/20	57
59	4	4.3	-	Defensa de Trabajo	7d	19/5/20	1/6/20	58
60	4	4.3	4.3.1	Elaboración de la Defensa	3d	19/5/20	25/5/20	-
61	4	4.3	4.3.2	Selección de la herramienta de vídeo para la Defensa.	1d	25/5/19	26/5/20	60
62	4	4.3	4.3.3	Ensayo de la Defensa.	2d	26/5/20	28/5/20	61
63	4	4.3	4.3.4	Grabación de vídeo de la Defensa.	1d	28/5/20	1/6/20	62
64	4	4.4	-	Autoinforme del Trabajo.	1d	1/6/20	2/6/20	63
65	4	4.4	4.4.1	Elaboración del autoinforme del trabajo	1d	1/6/20	2/6/20	-
66	4	4.5	-	Entrega final de Memoria y Defensa.	0,5d	2/6/20	3/6/20	65
67	5	-	-	Defensa virtual.	3d	20/6/20	22/6/20	54

A continuación, se expone el Diagrama de Gantt correspondiente:

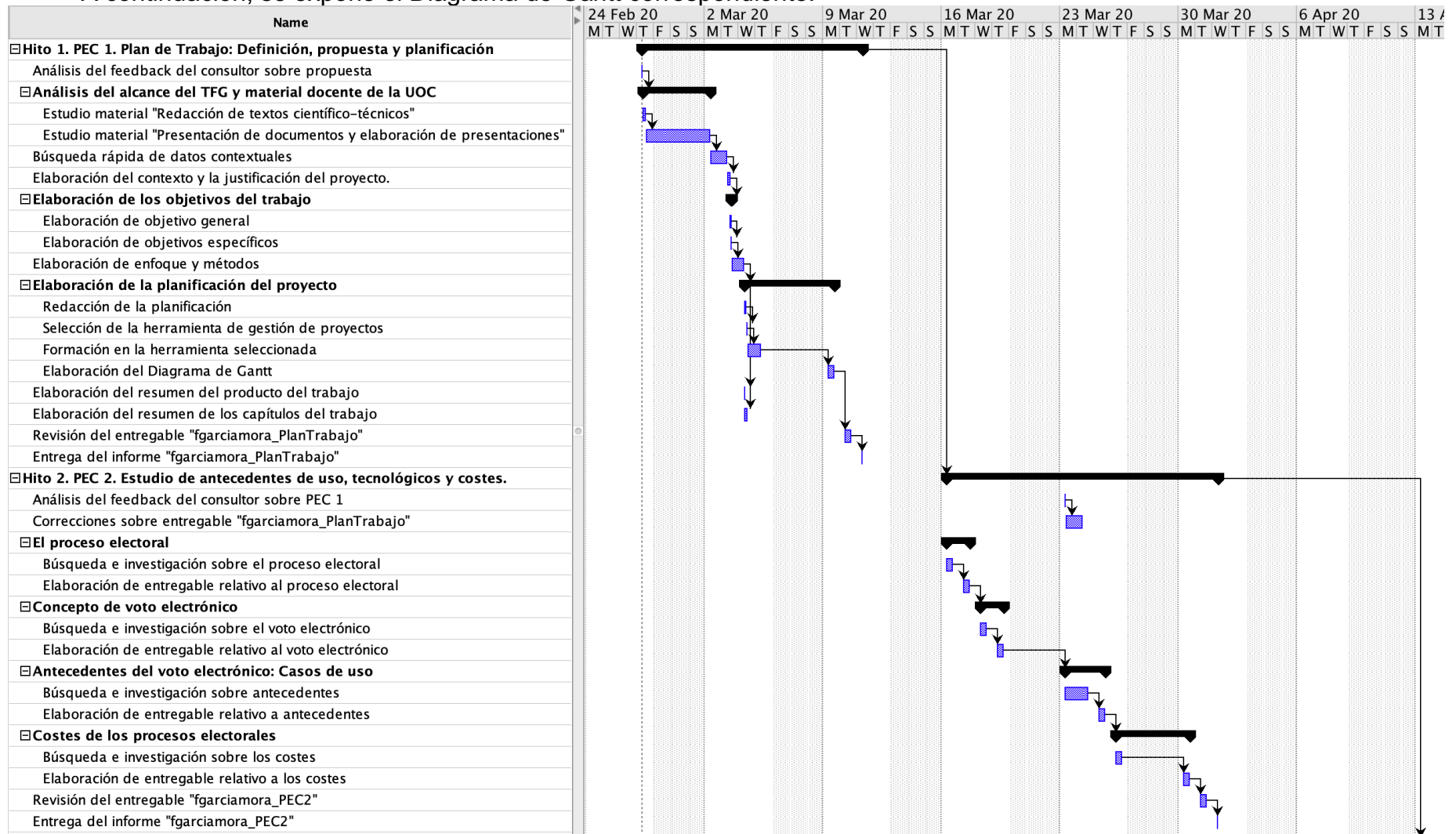


Ilustración 1: Diagrama de Gantt. Parte 1.

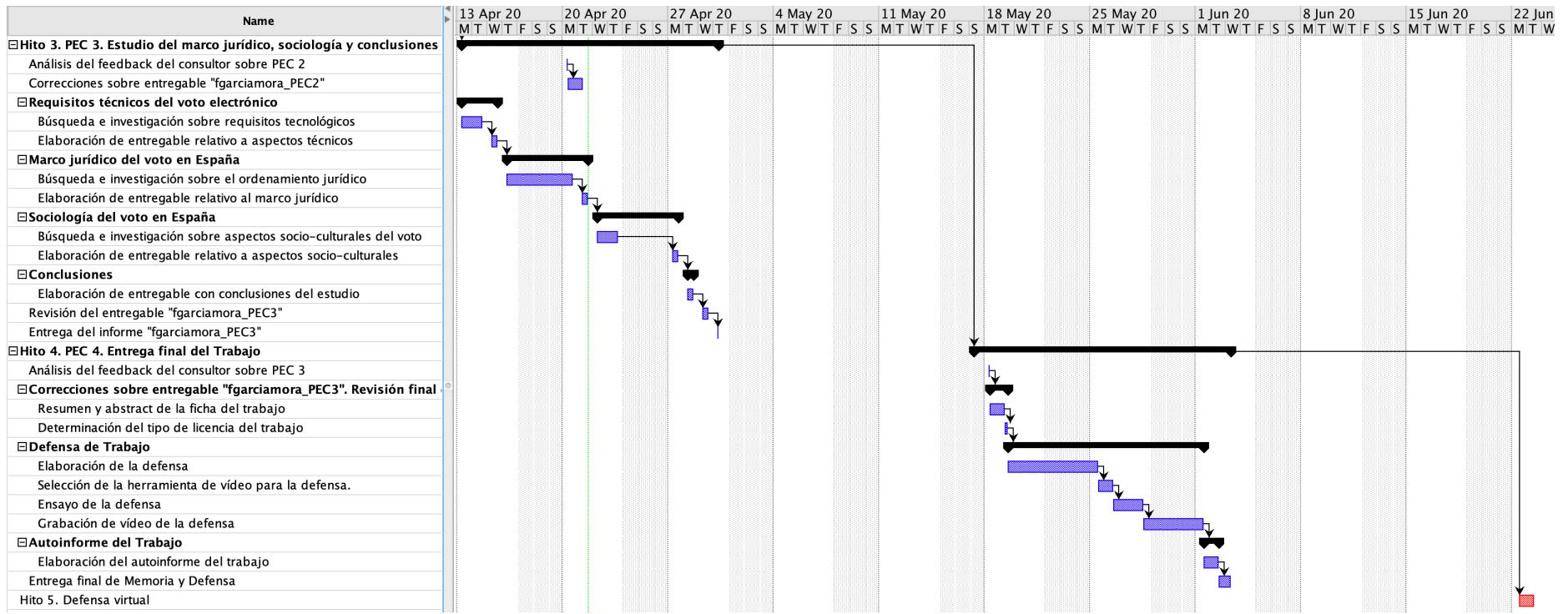


Ilustración 2: Diagrama de Gantt. Parte 2

A continuación, se muestra el estado de las tareas por apartados y los cambios llevados a cabo sobre la planificación original:

**Tabla 2: Análisis de la planificación y sus desviaciones.**

Apartado	Estado	Desviación
Portada	Completado según planificación.	No
Licencia	Completado según planificación.	No
Ficha del trabajo final	Completado tras una revisión del <i>abstract</i> en inglés.	No. Había tiempo reservado para revisar
Contexto y justificación del trabajo	Completado según planificación.	No
Objetivos del Trabajo	Completado tras dos revisiones por falta de claridad.	No. Había tiempo reservado para revisar
Enfoque y método seguido	Completado tras una revisión por falta de claridad.	No. Había tiempo reservado para revisar
Planificación del trabajo	Completado tras dos revisiones por imagen deficiente del diagrama Gantt	No. Había tiempo reservado para revisar
Breve resumen de productos obtenidos	Completado según planificación.	No
Breve descripción de los otros capítulos de la memoria	Completado tras una revisión por falta de detalles.	No. Había tiempo reservado para revisar
El proceso electoral	Completado según planificación.	No
Concepto de voto electrónico	Completado tras una revisión por pérdida de resumen.	No. Había tiempo reservado para revisar
Antecedentes del voto electrónico	Completado según planificación.	No
Costes de los procesos electorales	Completado según planificación.	No
Requisitos técnicos del voto electrónico	Completado según planificación.	No
Marco jurídico del voto en España	Completado según planificación.	No
Sociología del voto en España	Completado según planificación.	No
Conclusiones	Completado según planificación.	No
Glosario	Completado según planificación.	No
Bibliografía	Completado según planificación.	No
Defensa	Completado según planificación.	No
Vídeo de defensa	Completado según planificación.	No
Defensa virtual	Completado según planificación.	No

### 1.5 Análisis de riesgos

La planificación presentada ha sido elaborada teniendo presente los siguientes riesgos potenciales:

**Tabla 3: Matriz de riesgos**

Riesgo	Causas identificadas de riesgo	Probabilidad	Impacto	Plan
Planificación desviada	Motivos personales (salud, trabajo, otros)	25%	Alto	Preventivo
	Metodología muy ambiciosa.	50%	Alto	Preventivo
	Planificación errónea de tareas.	20%	Bajo	Preventivo



	Revisiones profundas y continuas de hitos presentados.	30%	Bajo	Preventivo
	Fallos en herramientas de trabajo.	5%	Bajo	Preventivo
Exposición deficiente de los apartados de la memoria	Exposición de ideas no ordenadas o claras.	25%	Medio-Alto	Preventivo
	Redacción deficiente.	10%	Medio	Preventivo
	Explicación difusa de términos técnicos.	20%	Medio	Preventivo
	Planificación incorrecta en tiempo.	20%	Bajo	Preventivo
	Metodología incorrecta: distribución de temas y capítulos incorrecta.	15%	Bajo	Preventivo
	Falta de conocimiento para entender tecnicismos.	40%	Medio-Alto	Preventivo y mitigación
	Pérdida de fuentes documentales.	10%	Alto	Preventivo y mitigación
Pérdida de conclusión total o parcial	Metodología errónea (áreas de investigación incorrectas para el objetivo)	25%	Alto	Preventivo y mitigación
	Planificación fracasada sin solución (varias causas simultáneas que pongan en riesgo la planificación)	25%	Alto	Preventivo y mitigación
Defensa virtual deficiente	Herramienta de defensa inadecuada.	15%	Alto	Preventivo
	Planificación incorrecta en tiempo.	20%	Alto	Preventivo
	Exposición de ideas no ordenadas o claras.	25%	Alto	Preventivo

Dada la identificación de los anteriores riesgos y sus causas desencadenantes, se han elaborado dos planes con los que hacer frente a su aparición:

- **Plan preventivo:** con este plan se pretende evitar el riesgo aun por reducida que fuera su probabilidad y con independencia del impacto que pudiera suponer. Este plan está basado en las siguientes líneas de trabajo:
  - Planificar las tareas manteniendo un importante margen de tiempo disponible con el que cubrir contingencias.
  - Definir el mayor grado posible de independencia entre temas de la metodología para aislar impactos.
  - Ejecutar las tareas planificadas de forma anticipada de forma que se completen con margen a la fecha del hito.
  - Revisión continua del avance y contrastarlo con la planificación establecida para detectar desviaciones.
  - Planificar tareas de revisión y atender las recomendaciones del director de proyecto.
  - Determinar alternativas sobre todo para las herramientas a usar.
- **Plan de mitigación:** a pesar de los intentos por evitar los riesgos, es posible que algunas causas impacten de manera que resulte totalmente imposible sortearlos, y en cuyo caso la calidad de trabajo de investigación se verá afectada. Este plan está basado en:
  - Centrar los esfuerzos en los aspectos más tecnológicos, priorizando frente a áreas legales, económicas o sociales.
  - Simplificar las explicaciones y potenciar las referencias.
  - Reducir las aportaciones críticas o imaginativas especialmente en los temas de menor conocimiento.

- Dejar clara constancia en el capítulo de conclusiones de la mitigación llevada a cabo y su impacto en el objetivo.

## 1.6 Breve resumen de productos obtenidos

El resultado de este trabajo es un análisis documental en el que se ha estudiado desde distintos puntos de vista la viabilidad para implantar una solución técnica de voto electrónico en España.

En el caso de que la conclusión final del análisis estableciese que dicha implantación es válida, este estudio aportaría un borrador de proyecto para su efectivo desarrollo y uso.

En caso contrario, si la conclusión final estableciese la inviabilidad de llevar a cabo un proyecto de desarrollo e implantación, el informe deberá determinar qué problema debe ser primeramente resuelto antes de acometer un proyecto de despliegue del voto electrónico. Estas posibles incidencias podrán ser del ámbito técnico, legal, económico y/o socio-cultural.

## 1.7 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria

Dado que este trabajo es un estudio acerca de la posibilidad de ser implantada una solución de voto electrónico en España, el análisis se ha estructurado en los siguientes capítulos:

- El proceso electoral: el primer capítulo ha sido dedicado a introducir el voto como una parte de todo el proceso electoral, en el que se analizarán no solo el procedimiento y sus fases legales y técnicas, sino también se determinará de qué manera la tecnología ya trabaja en cada una de las fases. El voto no es más que una fase de todo el proceso electoral en el que deseamos introducir las tecnologías de la información y de las telecomunicaciones como vía de mejora de la participación.
- Concepto de voto electrónico: a continuación, se analizan las distintas alternativas tecnológicas que pueden ser utilizadas en el voto atendiendo a sus ventajas e inconvenientes. En este capítulo se pretende clarificar los términos y las funciones que realizaría la nueva tecnología.
- Antecedentes del voto electrónico: no hay mejor manera de poner en contexto un problema como el voto electrónico que analizando las experiencias previas que ha habido. En este capítulo se analizan qué países y regiones ya lo han experimentado, y qué conclusiones han extraído acerca de ventajas e inconvenientes.
- Costes de los procesos electorales: una parte importante del estudio es determinar qué impacto económico y social tienen los procesos electorales. Se analizará el coste actual que ya tiene la jornada electoral, y servirá de base para entender la posibilidad de inversión en nuevas tecnologías.
- Requisitos técnicos del voto electrónico: antes de acometer un hipotético nuevo desarrollo de la solución es deseable analizar

que avances ya han sido realizados y, por consiguiente, se analizará el mercado para detectar y valorar las soluciones comerciales existentes, identificando en su caso si procediese puntos de mejora o pendientes de desarrollo, así como su coste.

- Marco jurídico del voto en España: el tercer pilar a estudiar en este trabajo es el marco legal donde poder identificar qué seguridad jurídica ofrecería la introducción del voto electrónico en los procesos electorales.
- Sociología del voto en España: la última área del estudio analiza el comportamiento de la sociedad española en los últimos procesos electorales, así como ver el grado de uso de las tecnologías ya introducidas por otras administraciones de España.
- Conclusiones: el capítulo final llevará a cabo una síntesis de las conclusiones extraídas a partir de los apartados anteriores y presentará una conclusión global acerca de la viabilidad del voto electrónico.

## 2. El proceso electoral

La Constitución española (CE) de 1978, en la sección primera del capítulo segundo sobre los derechos fundamentales y las libertades públicas, establece que *“Los ciudadanos tienen el derecho a participar en los asuntos públicos, directamente o por medio de representantes, libremente elegidos en elecciones periódicas por sufragio universal”* (artículo 23.1) <sup>[5][6]</sup>

El conjunto de las fases sucesivas que acaban con la elección de los representantes públicos constituye el proceso electoral, y en España existen diversos procesos en función de la organización territorial, tal y como establecen la Constitución española y la Ley Orgánica del Régimen Electoral General (LOREG) de 1985. Además de las anteriores leyes, existen otras de carácter autonómico, así como la Ley Orgánica sobre Regulación de las Distintas Modalidades de Referéndum de 1980.

Las **elecciones a las Cortes Generales** (Congreso de los Diputados y Senado) se celebran cada cuatro años, o de forma anticipada siempre que el presidente del Gobierno disuelva las cámaras y al menos haya pasado un año desde las anteriores elecciones.

Los diputados son elegidos mediante escrutinio proporcional plurinominal con listas cerradas en cada circunscripción electoral, lo que quiere decir que los escaños de cada partido político son proporcionales a los votos recibidos en cada circunscripción, correspondiendo a cada una de las provincias, además de las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla.

La Constitución española establece que el Congreso de los Diputados estará compuesto por un mínimo de 300 y un máximo de 400 diputados <sup>[7]</sup>, correspondiendo un mínimo de dos escaños a cada circunscripción, excepto Ceuta y Melilla que será un mínimo de uno. El resto de diputados se repartirían de forma proporcional a la población de derecho. <sup>[8]</sup>

Este reparto de escaños tras las elecciones se hace de acuerdo al sistema matemático D'Hondt para cada circunscripción y al que solo tienen acceso los partidos que hayan obtenido al menos un 3% <sup>[9]</sup>

En el caso del Senado, su composición es de 208 senadores de elección directa por sufragio universal, y un número variable de senadores designados por las Asambleas Legislativas de las Comunidades Autónomas.

A diferencia de los diputados, los senadores por elección directa son elegidos mediante escrutinio proporcional plurinominal parcial con listas abiertas en cada circunscripción electoral, que en este caso se corresponden con cada una de las provincias, las ciudades autónomas

de Ceuta y Melilla, y otras diez circunscripciones correspondientes a islas <sup>[10]</sup>

También, a diferencia de los diputados, los senadores no son elegidos por un sistema matemático, sino que son nombrados aquellos que mayor número de votos hayan obtenido sobre una distribución de cuatro senadores en las circunscripciones peninsulares, tres senadores en las islas de Gran Canaria, Mallorca y Tenerife, dos senadores por Ceuta y Melilla y tan solo un senador por La Palma, Lanzarote, El Hierro, La Gomera, Fuerteventura, Menorca e Ibiza-Formentera.

En las elecciones generales tienen derecho de participación todos los ciudadanos españoles mayores de edad, bien sean residentes en España o en el extranjero.

Además de las elecciones a las Cortes Generales, se encuentran las elecciones a las diecisiete Comunidades Autónomas que se celebran cada cuatro años, pero que en su mayoría ocurren en el cuarto domingo del mes de mayo junto con las elecciones municipales (pueden adelantarse, pero la nueva legislatura solo podría durar el tiempo restante de los cuatro años pendientes de la anterior). En el caso de Andalucía, Cataluña, Galicia, País Vasco y Comunidad Valenciana, la fecha de celebración es libre y en caso de adelantamiento no implicaría un tiempo inferior para la nueva legislatura.

En las **elecciones autonómicas**, los diputados se eligen por escrutinio proporcional plurinominal con listas cerradas en cada circunscripción, cuya definición cambia en el caso insular, ya que cada circunscripción se asocia con una isla, y en el caso de Asturias con circunscripciones de tamaño inferior a la provincia.

Aunque en las elecciones autonómicas se puede utilizar cualquier sistema matemático de reparto de escaños, la realidad es que todas las Comunidades Autónomas optan por el sistema D'Hondt.

Finalmente, en las elecciones autonómicas, como en las generales, pueden participar todos los españoles mayores de edad pertenecientes a la Comunidad Autónoma, tanto si residen en España como en el extranjero.

El siguiente nivel en la organización territorial de España son los 8124 municipios, y sus elecciones se celebran cada cuatro años el cuarto domingo de mayo. Cada municipio representa una única circunscripción donde la Ley Orgánica del Régimen Electoral General determina el número de concejales en función de la población <sup>[11]</sup>

En los municipios de más de 250 habitantes se utiliza el escrutinio proporcional plurinominal con listas cerradas a las que se aplica el sistema D'Hondt sobre un umbral del 5% de los votos válidos. Mientras que, en los municipios de menos habitantes, se emplea el escrutinio

mayoritario plurinominal parcial con listas abiertas y eligiendo a los concejales más votados.

A diferencia de las elecciones generales y autonómicas, la participación en las **elecciones municipales** está destinada no solo a los españoles mayores de edad y residentes en el municipio, sino también a los extranjeros residentes que pertenecen a la Unión Europea o de aquellos países con acuerdos recíprocos.

Existen unos casos muy particulares en los que se llevan a cabo elecciones en un nivel territorial distinto a los anteriores, como son el caso de los concejos de Navarra, las Juntas Generales del País Vasco, los Concejos Insulares de Baleares, los Cabildos Insulares de Canarias o el Consejo General de Arán.

Finalmente, en España también se llevan a cabo **elecciones al Parlamento Europeo** cada cinco años, aunque cada país de la Unión Europea lo puede celebrar un día diferente.

Aunque cada país puede seleccionar el método de escrutinio siempre que sea de representación proporcional al voto, en el caso de España se opta por el escrutinio proporcional plurinominal con listas cerradas en circunscripción única, asignándose los escaños según el sistema D'Hondt, pero en esta ocasión sin umbral electoral.

El número total de eurodiputados es 750 distribuidos en función de la población, de los que 54 diputados le correspondieron a España en las últimas elecciones <sup>[12]</sup>

La preparación y ejecución de todos estos procesos electorales son responsabilidad del Ministerio del Interior, y en concreto de la Dirección General de Política Interior, dependiente de la Subsecretaría del Ministerio del Interior <sup>[13]</sup>, a quien le son propias las siguientes funciones, entre otras:

- La dirección y coordinación de los desarrollos informáticos y de comunicaciones para la modernización de la gestión de los procesos electorales.
- Las relaciones con la Administración Electoral, otros Ministerios y Comunidades Autónomas.
- Y la gestión de las subvenciones estatales anuales y de las subvenciones por gastos electorales de las formaciones políticas.

Además del Ministerio del Interior, participan el Ministerio de Economía y Competitividad (del que depende la Oficina del Censo Electoral), el Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación <sup>[14]</sup> (en todo lo relativo al ejercicio del derecho de sufragio de los ciudadanos españoles en el exterior), el Ministerio de Defensa facilitando el voto al Personal de las Fuerzas Armadas, la Sociedad Estatal de Correos y Telégrafos, S.A. (para el ejercicio del voto por Correo), así como las Delegaciones y Subdelegaciones del Gobierno y los Ayuntamientos.

Y finalmente, la Vicepresidencia del Gobierno, través de la Secretaría de Estado de Comunicación <sup>[15]</sup>, es responsable de las relaciones con los medios de comunicación, ruedas de prensa el día de las elecciones, difusión de los resultados, etc...

Avanzando en concreto hacia el análisis de un proceso electoral, La Administración Electoral <sup>[16]</sup>, integrada por las Mesas Electorales y las Juntas Electorales, es la responsable de garantizar la transparencia, objetividad e igualdad del proceso.

Solo la **Junta Electoral Central** <sup>[17]</sup> tiene carácter permanente, y la forman 8 Magistrados del Tribunal Supremo y 5 catedráticos en activo de Derecho o Ciencias Políticas y Sociología. Mientras que las Juntas Electorales Provinciales y las 303 Juntas Electorales de Zona solo se conforman a demanda de los sucesivos procesos electorales y con perfiles tomados del ámbito del Derecho, las Ciencias Políticas y la Sociología.

Estas Juntas Electorales tienen las competencias sobre la presentación y proclamación de candidatos, así como las competencias sobre el escrutinio en el ámbito territorial que les corresponde.

Una vez determinado qué y cuántos procesos electorales hay en España, así como quiénes son los organismos encargados de su gestión y administración, es momento de desgranar cuáles son las fases por las que discurren las elecciones.

En primer lugar, Ministerio del Interior, Administración Electoral permanente y otros organismos ministeriales y/o autonómicos evalúan los procesos electorales anteriores para detectar mejoras y cuantificar las necesidades futuras. Esta cuantificación se lleva a cabo casi un año antes de la convocatoria de elecciones debido a las normas de contratación administrativa. Esta primera fase cuenta con mucha información reportada por la Junta Electoral Central y el Instituto Nacional de Estadística, y que se encuentra almacenada y tratada en los sistemas informáticos permanentes a estas instituciones.

Hay una siguiente fase de adecuación de la documentación electoral propia de cada proceso que se publicará en el Boletín Oficial del Estado (BOE) y/o boletines autonómicos, y que también se encuentra totalmente informatizada; sin embargo, la impresión de esta documentación y su distribución representará una parte importante del presupuesto.

Una vez convocadas las elecciones, y configuradas las Juntas Electorales Provinciales y de Zona, a las que se dota de los medios oportunos, se pone en funcionamiento la web del proceso con información para los partidos políticos, los electores y los ciudadanos que serán llamados a formar parte de las Mesas Electorales.

A partir de este momento, puede solicitarse el voto por correo y el voto para españoles en el extranjero, empieza el plazo de presentación de candidatos y su proclamación, comienza la producción de papeletas y su envío; una fase con un elevado coste económico, medio ambiental y humano que serán analizados en el análisis de la viabilidad del voto electrónico, en el apartado de costes.

También los Ayuntamientos recibirán todo el material para la adecuación de los colegios y de las mesas electorales, lo que representa otro punto del coste a estudiar en este trabajo.

Finalmente se llega al día de las votaciones, con una movilización humana extraordinaria en la que participan distintos trabajadores (funcionarios de la Administración, fuerzas y cuerpos de seguridad, empleados de Correos...), ciudadanos nombrados a gestionar alguna mesa electoral, y ciudadanos llamados a participar como electores. Esta movilización representará un coste económico, empresarial y humano a considerar.

Estas votaciones podrán ser sí y solo sí en las siguientes modalidades:

- Voto presencial <sup>[20]</sup> en la Sección y Mesa designada en la tarjeta censal enviada por la Oficina del Censo Electoral en el mismo día de las votaciones.
- Voto por correo <sup>[21]</sup> desde España que se solicitará personalmente hasta el décimo día anterior a la votación y anulará la posibilidad posterior de hacerlo en Mesa Electoral, debiendo entregar el voto antes del tercer día previo a la votación.
- Voto desde fuera de España de los residentes permanentes (CERA) <sup>[22]</sup> quienes deberán solicitarlo presencial o telemáticamente no más tarde del vigésimo quinto día posterior a la convocatoria, y entregar su voto en la Embajada o Consulado entre el cuarto y el segundo día anteriores al día de la votación, o bien remitirlo por correo certificado no más tarde del quinto día anterior a la votación.
- Voto desde fuera de España de los residentes temporales (ERTA) <sup>[23]</sup>, quienes deberán estar inscritos en el Registro de Matrícula Consular como no residentes, podrán solicitarlo presencial o telemáticamente en el mismo plazo que los anteriores (CERA) y entregarlo por correo certificado no más tarde del tercer día anterior a la votación.
- Voto del personal en alta mar <sup>[24]</sup> y que durante el período desde la convocatoria hasta la votación vaya a tocar puerto español conocido, pudiendo solicitarlo mediante el servicio de radiotelegrafía.
- Voto del personal en misiones internacionales <sup>[25]</sup> quienes lo solicitarán a través del comandante o Jefe de la Unidad Militar al Director General de Personal del Ministerio de Defensa.
- Voto por correo de enfermos <sup>[26]</sup> quienes lo hubieran solicitado mediante representante, y en los mismos términos que el voto por correo normal.



- Voto por correo de internos en Centros Penitenciarios [27]
- Y voto presencial para electores con discapacidad visual [27] y conedores del sistema de lecto-escritura Braille.

El día electoral tendrá lugar otra fase muy importante en la difusión de la información relativa a la participación y los resultados transmitidos telemáticamente desde los Colegios Electorales al Centro de Difusión de Datos; distribución de datos que se lleva a cabo para los medios de comunicación y ciudadanos, y que pueden seguir en tiempo real a través de internet. Una fase en la que se han introducido importantes avances tecnológicos que permiten ofrecer rapidez y seguridad en la publicación de los resultados.

Por tanto, el proceso electoral incluye un conjunto de actividades y documentación que se repiten elección tras elección, y en las que la utilización de herramientas informáticas resulta básica actualmente. Sin embargo, hay otro conjunto de actividades (voto presencial, voto a distancia, solicitudes de voto por correo) y documentación (solicitudes de voto por correo, papeletas) en las que aún no han sido introducidas las tecnologías de la información y de las comunicaciones.

Utilizando el último informe sobre Modernización de la Gestión Electoral [19], publicado en 2011 por la Dirección General de Política Interior dependiente del Ministerio del Interior, esta situación permite *“poner el acento en el protagonismo de ciudadanos y ciudadanas que no solo ejercen libremente su derecho a votar, sino que se les atribuye la cualidad de autoridad electoral desde el momento en que cualquiera de ellos puede ser designado miembro de Mesa electoral, dando fe pública de lo que acontece durante la jornada electoral y dirimiendo las posibles dudas que durante esa jornada puedan producirse, algo que está completamente alejado de quienes, haciendo caso omiso de estos principios fundamentales, abogan por dejar en manos de terceros esta tarea, como ocurre cuando se defiende la implantación de mecanismos del llamado,...., «voto electrónico»”*.

Por consiguiente, en la actualidad, los únicos ámbitos donde mayormente se apuesta por la introducción de las tecnologías son: el de la Administración electoral (como la gestión de candidaturas, el acceso *online* al Registro de Partidos Políticos por parte de las Juntas Electorales y el escrutinio definitivo), el de la optimización y racionalización de la gestión y la logística electoral (la documentación a partidos políticos está disponible *online* y no se imprime, solo se imprime un 60% de las papeletas en función del censo permitiendo que las Delegaciones las impriman en caso de falta sobrevenida), el de la información al ciudadano y partidos políticos en la web [www.infoelectoral.mir.es](http://www.infoelectoral.mir.es), el de la cooperación institucional y el de la difusión del resultado provisional.

### 3. Concepto de voto electrónico

Antes de entrar con detalle en el concepto “Voto Electrónico” se necesita rápidamente repasar cómo es el proceso del voto actualmente. Éste podemos dividirlo en tres grandes grupos <sup>[28]</sup>: voto presencial, voto por correo desde España y voto desde fuera de España.

El **voto presencial** representa el mayor porcentaje de los votos emitidos. Tomando como ejemplo las Elecciones Generales de junio de 2016, de los 24.161.083 votantes en el escrutinio provisional <sup>[29]</sup>, tan solo 1.452.988 votantes lo hicieron por correo <sup>[30]</sup>, y a ellos hay que sumar alrededor de 126.000 votantes que lo ejercieron desde fuera de España en el escrutinio definitivo (el escrutinio provisional en la jornada de las elecciones no incluye el voto procedente de fuera de España)

Los datos anteriores trasladados a porcentajes significan que más del 93% de los votantes lo hicieron presencialmente, apenas un 6% lo hicieron por correo, y menos del 1% del voto procedió de fuera de España sobre una participación global del 69,84% del electorado <sup>[31]</sup> y que es especialmente baja entre los electores en el extranjero, quienes apenas votaron el 6,3% (a pesar de ser una de las cifras más altas de los últimos comicios)

Ese voto presencial se lleva a cabo en unas estrictas condiciones: el elector debe acudir a su colegio electoral, concretamente a la Sección y Mesa asignadas, hacerlo entre las 9 de la mañana y las 20 horas, y portar un documento de identificación oficial con foto, aunque esté caducado.

En unas Elecciones Generales hay 60.038 mesas electorales (información de 2019 <sup>[32]</sup>) representadas por un presidente y dos vocales elegidos por sorteo en los correspondientes Ayuntamientos y a los que se les encarga directamente la responsabilidad de garantizar la transparencia, objetividad e igualdad de esta parte del proceso electoral en los 23.196 colegios electores abiertos <sup>[33][34]</sup>

El **voto por correo desde España** o similar se lleva a cabo en otras muy estrictas condiciones de tiempo y lugar, dado que al hecho de solicitarlo personalmente en las oficinas de Correos se suma que deberá recoger la documentación en dichas oficinas en caso de no estar presente en su domicilio el día de la entrega, y también deberá entregarlo en las mismas oficinas para remitirlo por correo certificado dirigido a la Mesa Electoral.

El voto por correo desde España queda en poder del Servicio de Correos hasta el día de la votación, momento en el que será trasladado a la correspondiente Mesa Electoral y añadido a la urna al finalizar la jornada electoral junto con los votos de los miembros de la Mesa y antes del escrutinio provisional. En esta tarea participan unos 17.000 trabajadores de Correos para unas Elecciones Generales.

Llegada la hora del cierre, y siguiendo las recomendaciones del Instituto Internacional para la Democracia y la Asistencia Electoral <sup>[35]</sup>, se procederá al escrutinio inmediato (según art. 95 y siguientes de la LOREG), en la misma mesa de votación, para su posterior publicación centralizada en la misma noche electoral.

Unos 30.000 representantes de la Administración, utilizando 13.741 PDAs o dispositivos móviles, transmiten los resultados de cada mesa al Centro de Difusión de Datos, lo que representa aproximadamente el 97% del escrutinio provisional, restando otro 3% que aún se sigue transmitiendo por teléfono.

La difusión del resultado provisional con más del 99% del voto escrutado (pendiente del voto de fuera de España) en la misma noche electoral está basado en los principios de transparencia y puntualidad de la información a la ciudadanía.

La Junta Electoral es responsable de revisar las papeletas dudosas, resolver las reclamaciones, incorporar los **votos de los residentes en el extranjero** (art. 75 de la LOREG) y publicar los resultados definitivos (art. 103 y siguientes de la LOREG). No le corresponde la capacidad para anular ningún acta ni voto admitido en las correspondientes Mesas Electorales (art. 106 de la LOREG)

De hecho, salvo las papeletas declaradas nulas por la Mesa o que en ésta hayan sido objeto de reclamación, el resto deberán ser destruidas tras la realización del escrutinio en la Mesa Electoral, no se conservan ni tan siquiera se envían a la Junta Electoral para su comprobación.

Este sistema de voto y escrutinio manual, prácticamente delegado a los ciudadanos elegidos para formar las Mesas Electorales como representantes de la Administración Electoral, se basa en los principios de: transparencia, seguridad, profesionalidad, exactitud, secreto del voto, oportunidad, puntualidad, rendición de cuentas y equidad.

El sistema electoral español atribuye a los ciudadanos y ciudadanas un papel absolutamente protagonista, no solo en cuanto titulares del derecho de sufragio, sino en su calidad de autoridad electoral, principios estos en los que se basa buena parte de la legitimidad y confianza en el sistema y que consiguientemente suponen el rechazo hacia modelos basados en el llamado «voto electrónico» <sup>[36]</sup>, según el Ministerio del Interior.

Por tanto, analicemos en qué consiste el «voto electrónico» y comparemos su funcionamiento con el actual sistema basado en ciudadanos convertidos en autoridades electorales, un gran número de empleados públicos involucrados y un elevado consumo de recursos materiales que representan unos altos costes, y unas estrictas condiciones de votación que invitan a la no participación de sectores del

electorado (residentes en el extranjero, enfermos, personas con movilidad reducida...), y todo en pro de los principios indicados anteriormente.

El «**voto electrónico**» ha suscitado mucho interés desde años atrás y por ello existen muchos intentos de definirlo, así podemos comenzar con la definición elaborada por el Comité de Ministros del Consejo de Europa en su recomendación Rec(2004)11 <sup>[37]</sup> en la que lo define como *“la elección electrónica o referéndum electrónico que implica la utilización de medios electrónicos al menos a la hora de la emisión del voto”*.

El Parlamento Vasco, probablemente uno de los más adelantados en España y cuya Ley Electoral Autonómica <sup>[38]</sup> sí contempla el voto electrónico, lo define como *“el conjunto de operaciones efectuadas por el elector y destinadas a votar de forma automatizada, sin emplear sobres ni papeletas electorales”*.

Para autores como Justo Carracedo Gallardo y Emilia Pérez Belleboni <sup>[39]</sup>, quienes llevan años trabajando el concepto desde el Departamento de Ingeniería y Arquitecturas Telemáticas de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación en la Universidad Politécnica de Madrid, el voto electrónico es una automatización del proceso de emisión y recuento del mismo, y diferencian entre *“aquellos en los que el voto se deposita y almacena en máquinas electrónicas que están a la vista del votante (voto electrónico) y aquellos en los que los votos “viajan” a través de redes telemáticas para ser depositados en una urna remota (voto telemático)”*.

Siguiendo con la clasificación presentada por los anteriores autores, el sistema de voto automatizado, que se lleva a cabo bajo control y presencia en un colegio electoral, es especialmente útil en los casos de personas con acceso limitado a las tecnologías y ha sido utilizado en algunos países para acelerar el escrutinio en elecciones con listas abiertas. Mientras tanto, el sistema de voto automatizado telemático es óptimo para ejercer el voto desde cualquier lugar utilizando la comunicación que ofrece internet.

El **voto electrónico con el elector votando en el colegio electoral** es un sistema que guarda similitudes con el actual sistema tradicional de voto con papeleta ya que ambos implican que el votante debe ser identificado por los representantes de la Mesa Electoral, pero aquél incorporaría tres beneficios inmediatos: uno, evitar errores en la comprobación de la identidad de los electores (vocales de mesa que erróneamente anotan como votado a un elector distinto del que votó), dos, recuento del escrutinio mucho más rápido, y tres, permanencia del voto (actualmente las papeletas escrutadas son destruidas en la misma noche electoral)

Actualmente, en los últimos procesos electorales sí se ha introducido un tipo de tecnología denominada Mesa Administrada Electrónicamente

(MAE), consistente en un ordenador con un programa específico en el que se carga el censo correspondiente a la Mesa Electoral y que permite facilitar la identificación de los votantes con mínimo error (solo posible en el caso de los electores identificados sin DNI electrónico) Además, presenta una impresora con la que obtener en papel los documentos elaborados por los miembros de la mesa y que se envían a la Junta Electoral. Sin embargo, este mecanismo ni interviene en el recuento ni facilita la transmisión de la información dado que el ordenador está desconectado de cualquier red. Por lo tanto, las Mesas Administradas Electrónicamente no son parte del concepto «voto electrónico».

Volviendo de nuevo al voto electrónico con el elector votando en el colegio electoral, éste puede llevarse a cabo a través de distintos mecanismos, siendo los últimos más utilizados los siguientes <sup>[40]</sup>:

- Sistemas de Registro Electrónico Directo (DRE): una pantalla táctil o teclado al que se accede tras haber sido identificado por la Mesa Electoral y en la que el elector selecciona la opción de su voto que queda guardado localmente en el dispositivo hasta el momento del recuento automatizado. En algunos casos, este sistema proporciona un comprobante al elector que puede ser o no introducido en una urna tradicional ofreciendo la opción de un control del recuento automatizado.
- Sistemas de votación y conteo con lector óptico: una urna digital que tiene un lector que identifica la opción de voto marcada por el votante sobre una papeleta normalizada, bien mediante una marca (OMR) o mediante un carácter (OCR). En este caso, la papeleta marcada puede también ser introducida en una urna tradicional para un doble control.

Sin embargo, es importante decir que estos sistemas electrónicos no suelen estar conectados externamente, es decir, los votos se mantienen internamente en el dispositivo del colegio electoral, no son accesibles por redes desde el exterior, y por lo tanto ofrecen una garantía de seguridad. Pero tampoco permiten automatizar la transmisión del recuento para su posterior difusión.

Finalizada la jornada electoral, los sistemas automatizados permitirían hacer el escrutinio en un tiempo casi instantáneo y dar el resultado a la Mesa Electoral quien debería transmitirlo al Centro de Difusión correspondiente.

Como se puede ver en los ejemplos expuestos para el voto electrónico con el elector votando en el colegio electoral, la tecnología aporta valor en la fluidez del recuento mientras que las restricciones, limitaciones y costes del sistema tradicional siguen persistiendo.

En España, el trabajo de recuento no está identificado como un problema presente. Basta con ver que los colegios electorales cierran a las 20:00 horas y antes de la media noche el escrutinio está completado, incluso en las elecciones al Senado con listas abiertas.

El **voto electrónico telemático o remoto** no requiere que el votante tenga que desplazarse a su Colegio Electoral, por lo tanto su identificación no es llevada a cabo por ningún representante de la Administración Electoral (ciudadanos que conforman la Mesa Electoral, funcionarios de Correos, funcionarios de Embajadas o Consulados, funcionarios de Instituciones Penitenciarias...) ni introducirá su voto en ninguna urna física o digital en el colegio, sino que votará a través de un dispositivo electrónico personal (ordenador, tablet, teléfono móvil) y cuyo voto será transferido vía internet a unos servidores centrales para su recuento automatizado.

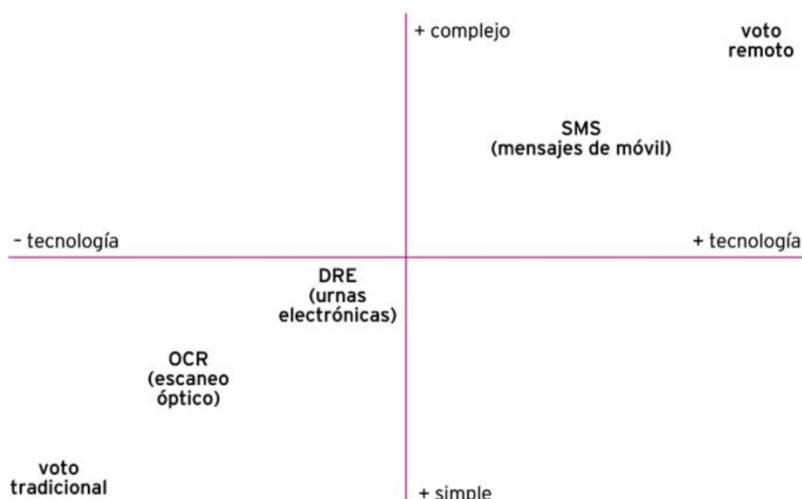
Es este sistema telemático el que más diferencias guarda con el actual método de voto, incluso con el voto electrónico en el propio colegio, y es a la vez el que más recelo puede suscitar dado que la identificación del votante se debería llevar a cabo mediante certificados electrónicos (como los que ya se usan en las gestiones con las Sedes Electrónicas de la Administración Pública) o códigos personales (como los que se utilizan en la interacción con entidades bancarias, compras *online*...)

También puede generar recelo en su aceptación el hecho de que el voto se transfiera por internet y sea alojado en un servicio central, hechos ambos que podría sufrir cualquier tipo de sabotaje. Estas circunstancias serán analizadas en los capítulos sobre antecedentes y requisitos técnicos.

Sin embargo, este sistema de voto electrónico telemático sí permitiría afrontar algunas de las limitaciones, restricciones y probablemente costes (el cual se analizará en el correspondiente capítulo) del sistema tradicional, así como facilitar el escrutinio y su posterior transmisión para la difusión. Por ejemplo, personas en el extranjero, que apenas votan, tendrían una importante medida para participar; lo mismo ocurre con personas con limitaciones físicas o temporales que les impiden tanto el voto en el colegio como por correo.

En la ilustración siguiente puede observarse la evolución natural de los distintos métodos, teniendo en cuenta las variables del grado de tecnología requerida y de su complejidad.

Mientras que el método del voto tradicional o por correo podrían técnicamente convivir con métodos de voto electrónico con el ciudadano yendo al colegio electoral (OMR, OCR, DRE) porque todos ellos mantienen aislados los votos en unas urnas físicas o digitales en la correspondiente Mesa Electoral y la identificación de los votantes se lleva a cabo por los miembros de la misma, no podrían progresar hacia el sistema de voto electrónico telemático. La evolución solo sería viable si los sistemas de voto electrónico en colegio electoral lograsen estar conectados al exterior, con los condicionantes o riesgos en seguridad mencionados.



**Ilustración 3: Esquema de los diferentes modelos tecnológicos de votación.**

Fuente <sup>[41]</sup>: Ocho dudas razonables sobre la necesidad del voto electrónico. Dr. Josep M.A Reniu Vilamala. Revista de Internet, Derecho y Política. Universitat Oberta de Catalunya. Febrero de 2008.

Si el voto electrónico, en sus distintas formas, pero especialmente el voto telemático, presenta tantas ventajas (democráticas, humanas, medio ambientales, económicas) y, sin embargo, el poder legislativo no lo implementa en los procesos electores españoles, será porque puedan existir problemas de distinta índole que superen los beneficios que aporta aquél.

**Tabla 4: Resumen comparativo de los tipos de voto**

	Voto papel presencial	Voto papel correo	Voto papel extranjero	Voto electrónico presencial		Voto electrónico internet
<b>Porcentaje</b>	≈93%	≈6%	≈1%	-	-	-
<b>Participación</b>	≈70% [25 millones de ciudadanos]			Deseable incremento de participación		
<b>Dónde</b>	23.000 colegios; 60.000 mesas	Oficinas Correos	Embajadas, Consulados, operadores postales	Colegios	Organismos públicos (ayuntamiento, Correos)	Ciudadano elige
<b>Cuándo</b>	Día electoral	Días antes	Días antes	Día electoral	Días antes	Días antes y día electoral
<b>Cómo</b>	Papel	Papel	Papel	Urna electrónica (PC+DNiE)	Urna electrónica (PC+DNiE)	(PC o Móvil)+DNiE
<b>Tipo</b>	Urnas	Sobres	Sobres	DRE (pantalla táctil o teclado) OCR (lector de caracteres) u OMR (lector de marcas)		DRE (pantalla táctil o teclado)
<b>Requiere</b>	Miembros mesa y 30.000 funcionarios	17.000 empleados de Correos	Funcionarios, JEC y Operador Postal	Funcionarios para soporte	Funcionarios para soporte	Soporte remoto
<b>Autenticación</b>	En Mesa	En Correos	Embajada, Correos	Automático (DNiE)		
<b>Beneficio</b>	Aceptado. Tradición	Ausentes día electoral	Ausentes en extranjero	Autenticación, escrutinio, ahorro medioambiental...		Añade ubicuidad
<b>Problema</b>	Desplazamiento	Desplazar y costes	Registro, ruego, costes	Novedad, adaptación, ciberseguridad.		
<b>Recuento</b>	En Mesa	En Mesa	En JEC	Automático		
<b>Distribución</b>	Manual	Manual	Manual	Automático		

En los siguientes capítulos se estudiarán de forma pormenorizada los casos de uso llevados a cabo y aspectos técnicos, económicos, jurídicos

y sociales para entender la balanza de riesgos y beneficios de la implantación del voto electrónico en España.





La necesidad de implantación de este método viene debida al sistema de listas abiertas en las distintas regiones que dificultaba el proceso de escrutinio, de modo que con el VE lograban una automatización del mismo.

Se trata de un sistema consolidado y ampliamente utilizado (debe tenerse en cuenta que en Bélgica el voto es una obligación <sup>[49]</sup>) tanto en elecciones regionales, federales como europeas, que cuenta con apenas fallos informáticos que hubieran afectado al resultado (en 2014, durante las elecciones, un fallo obligó a anular 2.200 votos que representaban el 0,06% del electorado)

El otro país a estudiar en Europa es Estonia, donde a diferencia de Bélgica han evolucionado hacia el voto por internet (voto electrónico telemático), desde 2005, cuando fue utilizado de forma vinculante para unas elecciones locales.

En 2.007, apenas el 3,13% del electorado utilizó este método en las elecciones generales, pero tras modificarse la ley electoral y permitirse el voto a través de teléfonos móviles, los porcentajes no han parado de aumentar: 9,5% en 2.009 en las elecciones al Parlamento Europeo, 25% en 2011 en las elecciones parlamentarias, 31% en 2014 en las siguientes elecciones al Parlamento Europeo, y 31,7% en 2017 en las elecciones locales.

Este sistema telemático ofrece la posibilidad de votar hasta incluso el día anterior a la jornada electoral, incluso el voto puede ser modificado por el propio elector, y lo llevan a cabo gracias a la identificación mediante el documento de identidad electrónico o el servicio Smart-ID que cuenta con una clave PIN asociada a la identidad (actualmente el 98% de la población de Estonia cuenta con esta identificación <sup>[50]</sup>)

Un dato relevante de este país es que a pesar de que está permitido el voto a partir de los 16 años, sin embargo, este rango de población más joven tan solo utilizó internet para votar en un 7,4% en las elecciones locales de 2017, dato que podría ser explicado según Reniu i Vilama <sup>[117]</sup> por la tradición o liturgia del voto, es decir, siguen el ritual de ir al colegio electoral al menos en sus primeras participaciones. Mientras tanto, entre la población mayor de 55 años crece con fuerza esta opción de voto, en un país de poco más de 1,3 millones de habitantes, algo menos de 600.000 electores y, sobre todo, con un 15,72% de su población emigrada <sup>[51]</sup>

Para finalizar, hay que decir que desde 2013 el software utilizado para el voto electrónico en Estonia tiene publicado su código fuente como forma de transparencia, y tan solo se han recogido probables problemas de vulnerabilidad en los certificados digitales emitidos por Smart-ID.

Cambiando de continente se llega a América, y concretamente podemos analizar los casos de Brasil, Estados Unidos y Venezuela en donde también están implantadas soluciones de voto electrónico.

Brasil <sup>[52]</sup> tiene desde 1995 un marco jurídico que autoriza el voto electrónico basado en urnas digitales presentes en los colegios. Estas urnas cubren tanto el proceso de identificación mediante huellas dactilares, voto, recuento y posterior publicación del resultado <sup>[53]</sup>.

La identificación biométrica era una realidad en las presidenciales de 2014 para más de 23 millones de brasileños, y para más de 43 millones en las municipales de 2016.

En Brasil, ya en 2002, el 100% de los votos presenciales fueron emitidos electrónicamente y de forma verificable mediante una copia impresa; sin embargo, desde 2018 la Corte Suprema eliminó dicha copia.

Estados Unidos es un caso complicado de analizar dado que cada Estado, e incluso cada Condado, tiene libertad para decidir sobre el método de votación, y así hay desde quienes no tienen ningún tipo de digitalización implantada, hasta los que utilizan máquinas de palanca, tarjetas perforadas, papeletas para sistemas de escaneo óptico o sistemas de registro electrónico directo.

Tomando unos datos de referencia, en 1996, el 24,6% de los que votaron para las elecciones presidenciales utilizaron un sistema de escaneo óptico denominado sistema Marksense, y el 7,7% lo hicieron mediante un sistema de registro electrónico directo (DRE). En las elecciones presidenciales de 2000 ya solo el 1,6% utilizó las tradicionales papeletas, y apenas unos cientos de militares en operaciones internacionales votaron a través de internet. En las presidenciales de 2012, el porcentaje de votos mediante papeletas con o sin sistema de escaneo óptico fue del 56%, y 39% votaron mediante máquinas de registro electrónico directo (DRE)

Esta transformación del voto en los Estados Unidos viene debida a la Ley Hava (Help America Vote Act) <sup>[54]</sup> aprobada por el presidente Bush en octubre de 2002 y que promovía la implantación de nuevos sistemas de votación más avanzados.

En 2018, el estado de Virginia Occidental trabajó con un piloto para la implantación del voto telemático con tecnología *Blockchain* <sup>[55]</sup> destinado a permitir el voto a ciudadanos discapacitados y residentes en el extranjero, pero que posteriormente fue abandonado tras algunos informes negativos sobre vulnerabilidades llevados a cabo por el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) <sup>[56]</sup>

En Venezuela se estuvo utilizando desde 1998 un sistema presencial de escaneo óptico de votos, y a partir de 2004 se incorporó el sistema de registro electrónico directo (DRE) que ofrecían comprobante del voto <sup>[57]</sup>

Desde 2012, el sistema no solo lleva a cabo el voto y su recuento, sino que incluye la identificación biométrica de los electores, la transmisión del recuento y su publicación.

Desafortunadamente, la situación político-social de Venezuela complica la capacidad para comprobar la veracidad de posibles irregularidades que vienen denunciándose desde hace años. Concretamente, la compañía *Smartmatic* encargada del sistema electrónico en Venezuela, y una de las compañías con mayor experiencia en el tema, denunció manipulaciones durante la constitución de la Asamblea Constituyente [58]

Finalmente alcanzamos Asia, donde encontraremos dos ejemplos de países con el voto electrónico implantado, sean Filipinas e India. En el primero, Filipinas [59], adjudicó en 2007 a la compañía española *ScytI* la gestión del voto de 30.000 filipinos en el extranjero vía internet. Más adelante, incorporó sistemas de registro electrónico directo, y aunque se reconocieron algunas irregularidades en 2010, durante las legislativas de 2013 éstas estuvieron resueltas. En 2016, el voto electrónico fue utilizado por más de 55 millones de filipinos quienes obtenían un resguardo.

En la India, los procesos electorales siempre se han visto rodeados de irregularidades y dudas [60], por lo que el país empezó un proceso de digitalización en 1989 y que culminó en 2003 con la emisión electrónica del 100% de los votos mediante sistemas de registro electrónico a los que ha habido que incorporar un sistema de verificación para frenar los intentos de fraude.

En la siguiente tabla se resumen los principales aspectos extraídos del análisis de los pocos países que ya tienen legalmente implantado el voto electrónico en sus procesos electorales, y es que, a la falta de más ejemplos, se suma que en la mayoría se ha implantado un sistema electrónico que requiere la presencia en el colegio electoral como mecanismo para favorecer la automatización del escrutinio al ser países con listas abiertas, algo que no es un problema a solucionar en España. Además, se extrae la importancia de complementar el VE presencial con un método de comprobantes que permitan auditar el sistema.

**Tabla 5: Resumen de países con voto electrónico implantado.**

Continentes	País	Estado	Tipo	Beneficio	Riesgo	Año
Europa	Bélgica	Implantado	VE presencial	Escrutinio. Automatización	Bajo	1994
Europa	Estonia	Implantado	VE telemático	Voto de emigrantes	Bajo	2005
América	Brasil	Implantado	VE presencial biométrico	Automatización	Bajo	1995
América	USA	Implantado	VE presencial	Escrutinio	Bajo	1980
América	Venezuela	Implantado	VE presencial biométrico	Automatización	n/a	1998
Asia	Filipinas	Implantado	VE presencial + internet	Automatización	Bajo	2007
Asia	India	Implantado	VE presencial	Evitar fraude	-	1989

La presencia de casos de uso de voto electrónico telemático es muy pequeña y tiene su nicho en los ciudadanos extranjeros.

Y el riesgo no parece ser mayor que el propio que ya pudiera existir con el modelo tradicional de voto, dada la naturaleza del país.

Analizados los casos de países con voto electrónico implantado actualmente, pasamos a investigar qué países tienen alguna modalidad de **voto electrónico en estudio**, como Francia, Suiza, Rusia, Argentina, Canadá, Australia...

En Francia, el uso de sistemas electrónicos para el voto está autorizado desde nada más y nada menos que desde 1969; se ha utilizado en las elecciones europeas de junio de 1994, concretamente en Estrasburgo, con unos 4.000 electores aproximadamente y también en las elecciones presidenciales en mayo de 1995 en Issy-Les-Moulineaux <sup>[61]</sup>.

En 2003, Francia probó el voto por internet para los ciudadanos residentes en el extranjero durante la renovación del Consejo Superior de los Franceses en el Extranjero.

En las Presidenciales de 2007, 1.5 millones de franceses utilizaron un sistema de registro electrónico directo. Y en 2012, unos 127.000 franceses en el extranjero votaron a través de internet en las elecciones a la Asamblea Nacional.

Sin embargo, aun no habiéndolo prohibido, el país tiene actualmente abandonada cualquier iniciativa para el desarrollo del voto electrónico sea cual sea el método y la ubicación de los electores debido al riesgo de interferencia de ataques de seguridad <sup>[62]</sup>

En Italia, las pruebas llevadas a cabo no han pasado más allá de algún referéndum en los que se han utilizado sistemas de registro electrónico directo (DRE), y solo se plantea en sus presupuestos la exploración de métodos electrónicos para los ciudadanos italianos en el extranjero <sup>[63]</sup>

En Suiza, los primeros estudios con voto electrónico fueron para favorecer la participación de ciudadanos en el extranjero, y así en 2003 ya se realizaron los primeros ensayos por internet en Ginebra y Zurich. En el caso del cantón de Ginebra, en 2009 incluyeron el voto electrónico por internet en su Constitución.

Sin embargo, en 2011 estos ensayos fueron paralizados en el cantón de Zurich más debido a problemas técnicos y financieros que de seguridad. Razones similares llevaron al cantón de Ginebra, en 2018, a suspender su sistema de votación *online*.

A pesar de que el gobierno federal tenía reservas sobre el voto telemático para ciudadanos en el extranjero, ya que no podía garantizarse el secreto del voto, y en consecuencia no fue permitido en

las legislativas de 2015, más adelante ha intentado implantarlo en más cantones, pero se cruzan los casos en los que se ha paralizado con los que aún siguen adelante <sup>[64][65]</sup>

Rusia introdujo en 2011 un sistema de voto electrónico presencial para las elecciones locales que, además permitían ser desplazadas hasta los domicilios de personas discapacitadas o impedidas para ir al colegio electoral.

Más recientemente, Rusia ha empezado a explorar otros sistemas de voto telemático basados en *blockchain* <sup>[66]</sup>

En el continente africano no hay actualmente países con procesos activos de implantación de sistemas de voto electrónico y todos miraron en 2014 hacia Namibia <sup>[67]</sup>, donde utilizando la tecnología de urnas electrónicas importadas de India se llevaron a cabo las elecciones Presidenciales envueltas en la sospecha de fraude, dudas y fallos.

En América Latina, Argentina lleva años explorando el voto electrónico y, de hecho, muchas provincias individualmente tienen regulado su uso <sup>[68]</sup>. Por ejemplo, desde 2003 la provincia de Buenos Aires utiliza un sistema de voto electrónico de registro directo que incluye la transmisión del recuento, y desde 2013 el 100% de los votos presenciales en la provincia de Salta son electrónicos.

En 2016 se aprobó el proyecto de Ley del Sistema de Boleta Única Electrónica que buscaba implantar definitivamente el voto electrónico en todo el estado federal, pero en 2019 aún no se había desarrollado la ley.

En Colombia <sup>[69]</sup>, en las elecciones locales de 2011, un 10% del censo electoral pudo votar utilizando un sistema electrónico de registro con identificación biométrica como una medida que permitiese automatizar el proceso.

Ecuador estuvo probando la tecnología de urnas electrónicas de Brasil y Rusia en algunas provincias con objeto de determinar su utilidad en la aceleración del proceso de voto.

Parecido a Ecuador es el caso de Paraguay, donde también se probó con la tecnología de Brasil en las presidenciales de 2003 y 2006; sin embargo, el proyecto parece estar parado actualmente.

En Guatemala, las elecciones locales de 2002 fueron llevadas a cabo con un sistema de registro electrónico directo, pero sobre todo en 2018, el Tribunal Supremo Electoral autorizó que los guatemaltecos residentes en Estados Unidos (principal destino de emigrantes) pudieran votar remotamente, sin que hayan transcendido irregularidades a pesar de las dudas <sup>[71]</sup>

En México, el voto electrónico presencial ha sido probado en distintos estados como Jalisco (2009), Coahuilla (2005) <sup>[72]</sup> y en 2012 los mexicanos residentes en el extranjero pudieron votar por internet, lo cual resultó una mala experiencia por el elevado costo. A pesar de ello, el Instituto Nacional Electoral trabaja para que en las elecciones locales de 2020-2021 de nuevo los residentes en el extranjero puedan votar por internet tras las mejoras técnicas incorporadas <sup>[73]</sup>

En Panamá, también han sido probados métodos de voto electrónico presencial con impresión de comprobante desde 2014, siendo la última experiencia en mayo de 2019, en todos los casos con buena aceptación <sup>[74]</sup>

Perú dispone desde 2005 de una ley que autoriza el voto electrónico <sup>[75]</sup> y, desde 2011 viene progresivamente implantándolo en un número mayor de distritos y elecciones (Presidenciales, Municipales y Regionales), especialmente mediante dispositivos electrónicos presenciales.

La Oficina Nacional de Procesos Electorales <sup>[76]</sup> desarrolló su propia tecnología que puede ser utilizada tanto para voto electrónico presencial como remoto (aunque no ha sido probada aún) con objeto de automatizar los procesos.

El último país de América que vamos a valorar es Canadá, cuyo sistema electoral federal no recoge ningún interés por la digitalización del voto.

Sin embargo, los municipios son libres para decidir si introducen sistemas electrónicos presenciales, tales como Ontario en 2003 o Quebec en 2005. Así como, algunas provincias han explorado formas de voto por internet para facilitar la participación <sup>[77]</sup>

En Asia también existen ejemplos de países que están trabajando en la digitalización del voto, como es el caso de los Emiratos Árabes Unidos que desde 2006 trabajan en implementar un sistema de voto electrónico presencial que acelere el proceso del escrutinio. Su último ensayo es de 2015 de la mano de la empresa española ScytI <sup>[78]</sup>

En Irak, durante las elecciones parlamentarias de 2018 se introdujo experimentalmente el uso de sistemas electrónicos presenciales para votar en un intento de frenar el denunciado fraude electoral. Sin embargo, la experiencia estuvo rodeada de denuncias, anulaciones y sospechas.

En Japón existe desde 2002 una ley que autoriza el uso de voto electrónico en las elecciones locales; sin embargo, sus costes han hecho que paulatinamente todos aquellos municipios que lo habían implantado lo estén abandonando.

Este recorrido por los países en fase de estudio o exploración acaba en Australia, que cuenta con la legislación oportuna para el uso de voto electrónico en la forma de sistemas electrónicos presenciales, y fueron especialmente introducidos para facilitar el voto de personas con discapacidad visual o aquéllas que vivían a más de 30 km del colegio electoral mediante urnas electrónicas móviles.

En 2011, durante las elecciones estatales de Nueva Gales del Sur, el 63% de los votantes utilizaron el sistema de voto electrónico [79]

En la siguiente tabla se resumen los principales aspectos extraídos del análisis de los países que están en fase de estudio o implantación parcial. La mayoría de los países buscan implantar un sistema electrónico que requiera la presencia en el colegio electoral como mecanismo para favorecer la automatización del escrutinio, algo en lo que insistimos no es un problema a solucionar en España.

También se extrae que la iniciativa con el voto electrónico telemático es pequeña y focalizada en fomentar la participación de los ciudadanos residentes en el extranjero. Además, resulta interesante la cuestión respecto al coste del voto por internet.

**Tabla 6: Resumen de países con voto electrónico en estudio.**

Continente	País	Estado	Tipo	Beneficio	Riesgo	Año
Europa	Francia	Abandonado	VE presencial + internet	Voto de emigrantes	Seguridad	1994
Europa	Italia	Inicial	VE presencial + internet	Voto de emigrantes	n/a	2017
Europa	Suiza	Estudio	VE telemático	Voto de emigrantes	Costes	2003
Europa	Rusia	Estudio	VE presencial + blockchain	Automatización	n/a	2011
Africa	Namibia	Paralizado	VE presencial	Evitar fraude	Alto	2014
América	Argentina	Avanzado	VE presencial	Automatización	n/a	2003
América	Colombia	Inicial	VE presencial	Automatización	n/a	2011
América	Ecuador	Inicial	VE presencial	Automatización	n/a	2014
América	Guatemala	Inicial	VE Presencial + Internet	Automatización + Voto emigrantes	n/a	2002
América	México	Inicial	VE Presencial + Internet	Automatización + Voto emigrantes	Costes	2005
América	Panamá	Inicial	VE presencial	Automatización	Bajo	2014
América	Paraguay	Inicial	VE presencial	Automatización	Secreto	2003
América	Perú	Avanzando	VE presencial	Automatización	n/a	2011
América	Canadá	Inicial	VE presencial + Internet	Automatización + Participación	n/a	2003
Asia	EAU	Inicial	VE presencial	Automatización	n/a	2006
Asia	Irak	Inicial	VE presencial	Evitar Fraude	No aceptado	2018
Asia	Japón	Paralizado	VE presencial	n/a	Costes	2002
Oceanía	Australia	Inicial	VE presencial	Integración	n/a	2006

España forma parte de esos países en los que se han llevado a cabo diversos ensayos de voto electrónico sin que hasta la fecha pueda entenderse que hay una fuerte apuesta por su definitiva implantación por parte de las administraciones.

Los únicos pilotos realizados por el Estado apenas suponen pequeños experimentos de poco calado, tales como la prueba llevada a cabo en



las Elecciones Generales de 2004 en la que solo participaron tres mesas electorales, o bien la prueba de voto por internet sin validez durante el referéndum de la Constitución Europea de 2005 en la que solo participó un pequeño municipio de cada provincia.

A nivel autonómico, podría decirse que el Parlamento Vasco fue el primero en regular el voto electrónico en 1998, si bien no ha sido una realidad hasta el momento; cuenta con su propio desarrollo, denominado *Demotek*, para el voto electrónico presencial.

En Cataluña, en 2018 se presentó el anteproyecto de ley para el desarrollo de un sistema de voto electrónico especialmente orientado a los residentes en el extranjero, el cual se encuentra en fase muy temprana.

Y en Galicia, apenas se ha experimentado con el voto electrónico presencial (elecciones al Parlamento gallego de 2005). Mientras en Andalucía, hay recogida tan solo una prueba de voto electrónico por internet en 2004.

Desafortunadamente, con el análisis de estos países que sí están trabajando en la implantación de soluciones de voto electrónico para sus elecciones parlamentarias en distintos niveles de organización territorial (no están recogidos ensayos o pilotos de entidades privadas, partidos políticos u otros), no se extraen claras evidencias de apoyo, por lo que procederemos a estudiar los países que tienen el **voto electrónico prohibido** como son Alemania, Finlandia, Holanda, Irlanda o Reino Unido, todos ellos bastantes relacionados con España.

En Alemania se estuvo realizando pruebas con voto electrónico presencial con emisión de comprobante en 2005, sin embargo, la sentencia (2009) 2BVC 3/07- 2BVC 4/07 de la Corte Constitucional Federal <sup>[80]</sup> declaró inconstitucional el uso de urnas digitales porque la utilización de mecanismos electrónicos de votación y escrutinio, cuyos pasos y procesos no pueden ser comprendidos, controlados y revisados por el ciudadano (sin conocimientos técnicos especializados) y sin el soporte de personal informático, es incompatible con el principio de publicidad del proceso electoral, consagrado en el artículo 38 de la ley fundamental del país.

El alto tribunal no cuestionó la seguridad del sistema, ni entró a valorar asuntos económicos o técnicos que no le competían, sino que se limitó a constatar la incompatibilidad del nuevo sistema con el marco jurídico existente.

En Finlandia se aprobó, por parte del Parlamento, el uso del voto electrónico en modo pruebas en las elecciones municipales de 2008, sin embargo, el resultado fue anulado porque el sistema electrónico presencial mostró problemas de usabilidad entre la población de la

muestra, por lo que el proyecto de implantación quedó hace años paralizado.

Los intentos para introducir un sistema *online* de votación tampoco han pasado de la fase consultiva por las dudas sobre la gestión de la verificabilidad y el secreto del voto.

Holanda también fue junto a Bélgica uno de los países pioneros en la implantación de voto electrónico (1965), sin embargo, la poca inversión y evolución de los sistemas condujo a que en 2006 el gobierno paralizara su uso debido a las vulnerabilidades del momento y volvió a un proceso totalmente manual de votación, escrutinio y transmisión de los resultados.

Habían estado casi 30 años <sup>[81]</sup> utilizando máquinas electrónicas para votar, sin apenas evolucionar ni errores, y de repente se abrió una discusión sobre la garantía del secreto en la votación, así como la fiabilidad y la transparencia del recuento. El estudio concluyó que el desarrollo de un nuevo sistema electrónico presencial que cubriera las características actualmente deseables (transparencia, verificabilidad, integridad, titularidad, libertad, secreto, unicidad, accesibilidad) supondría un importante coste y tiempo.

En Irlanda se estuvieron haciendo pruebas en las Elecciones Generales de 2002 mediante el uso de sistemas electrónicos presenciales, pero poco después se suspendieron tras analizar las deficiencias en materia de seguridad y confidencialidad del voto.

En 2009, el gobierno irlandés anunció que abandonaba todo proyecto de desarrollo e implantación del voto electrónico con apenas experiencias de uso y tras considerar que los costes y la demanda social no eran suficientes en aquel momento.

Noruega también desestimó (2014) continuar con ensayos de voto electrónico en relación al voto por internet, los cuales había empezado en 2011. La razón para suspenderlos con apenas pruebas fue la escasa participación ciudadana y el debate político alrededor de la necesidad.

Y finalmente Reino Unido también llevó a cabo algunas pruebas entre los años 2002 y 2007 con sistemas electrónicos presenciales y por internet, pero la Comisión Electoral encontró problemas de seguridad y transparencia, así como la dificultad de las autoridades para mantener el control sobre el transcurso de la elección, por lo que el gobierno no continuó explorando las posibilidades a pesar de que su actual sistema de votación "*victoriano*" mostró riesgos y vulnerabilidades <sup>[82]</sup>

Como puede observarse en la siguiente tabla, más allá del caso de Holanda donde sí estuvo utilizándose el voto electrónico presencial bastantes años, en la gran mayoría de los países en los que actualmente no está permitido explícitamente su uso coinciden las circunstancias de

que las pruebas pilotos fueron escasas y realizadas hace varios lustros atrás, cuando los avances tecnológicos eran otros.

Se constata una falta de interés político en su desarrollo en que son proyectos abandonados hace décadas, justificado en elevados costes y trabas legales.

**Tabla 7: Resumen de países con voto electrónico prohibido.**

Continente	País	Estado	Tipo	Beneficio	Riesgo	Año
Europa	Alemania	Prohibido	VE presencial	Automatización	Legal	2009
Europa	Finlandia	No permitido	VE presencial	Automatización	Usabilidad	2008
Europa	Holanda	No permitido	VE presencial	Automatización	Obsoleto Garantías Costes	2006
Europa	Irlanda	No permitido	VE presencial	Automatización	Costes Social	2004
Europa	Noruega	No permitido	VE telemático	Accesibilidad	Social Político	2011
Europa	Reino Unido	No permitido	VE presencial	Automatización	Garantías	2002

Para concluir este capítulo podemos decir que las mayores experiencias en votaciones legislativas han estado en el uso de los sistemas electrónicos en colegios electorales como una herramienta para acelerar el proceso de recuento en países con listas abiertas y/o largas listas de partidos que dificultaban el escrutinio.

La falta de avances, muy especialmente para el voto por internet, se constata en el hecho de que no aparezca en la agenda de los partidos políticos y por tanto en la agenda de la Administración. Todo ello argumentado en las dudas legales, técnicas y económicas.

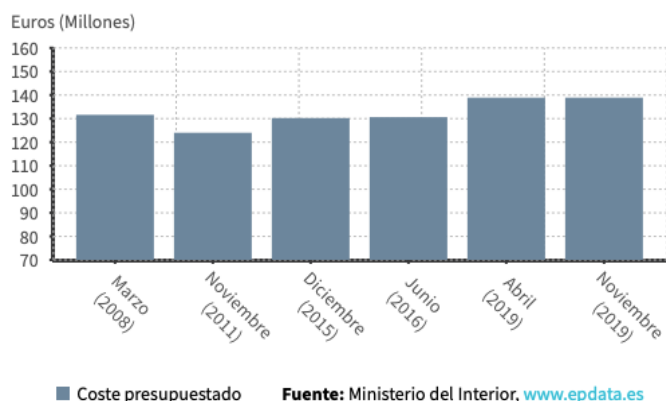
Por lo tanto, se antoja necesario realmente descubrir cuál es el coste de las elecciones, si existen razones técnicas en el siglo XXI para mantener las dudas manifestadas por los países, y quién es el responsable último de la falta de reclamo social hacia una modernización del sistema de voto.

## 5. Costes de los procesos electorales

Para introducir este nuevo capítulo puede decirse que tal y como se ha expuesto en los capítulos anteriores, la responsabilidad última de la organización de los procesos electorales en España es del Ministerio del Interior, que en los Presupuestos Generales del Estado (PGE) prorrogados para el año 2019 contaba con 8.340,57 millones de Euros [86] a los que tuvo que sumar otros 240,09 millones de Euros como créditos del Fondo de Contingencia asociados a celebrar procesos electorales que no estaban en el calendario.

Hasta el 10 de noviembre de 2019, fecha en que celebró la última de las Elecciones Generales en España, se habían llevado a cabo 14 votaciones a las Cortes en 42 años de democracia (a lo que se suma 13 municipales, 8 europeas y otras autonómicas), una cada 3 años de media, pero que en los últimos años ha descendido a una cada 2,2 años

En este capítulo se analizará cuánto dinero y otros esfuerzos representan cada uno de estos procesos electorales de forma individual, así como se hará una extrapolación de forma agregada, y finalmente se estudiará qué partidas recurrentes podrían ir minorándose para amortizar una probable inversión en «voto electrónico».



**Ilustración 5: Presupuesto de las Elecciones Generales en España**

*Fuente: ¿Cuánto cuestan unas nuevas elecciones? Cerca de 140 millones sin contar las subvenciones a los partidos.*

<https://www.eleconomista.es/economia/noticias/10090768/09/19/Cuanto-cuestan-unas-nuevas-elecciones-Cerca-de-140-millones-sin-contar-las-subvenciones-a-los-partidos.html>

Antes de comenzar a auditar los costes, cabe decir que casi todos estos datos están perfectamente presupuestados y publicados en el BOE de la convocatoria, si bien hay otros costes que no son fácilmente obtenibles sin una profunda investigación en la contabilidad estatal.

Partiendo del ejemplo de las Elecciones Generales del 10 de noviembre de 2019, éstas son las partidas presupuestadas por bloques:

Tabla 8: Presupuesto Elecciones Generales del 10 de noviembre de 2019

Bloque	Sub-bloque	Apartado	Cantidad	Presupuesto Parcial	Descripción adicional	Presupuesto Global	Porcentaje	DRE	Internet
Administración Pública	Juntas Electorales	1*Central	1.778 per.	≈8.400.000 €	CERA: 2.128.559	59.033.178,41 €	43,44%	Sí	Sí
		50*Provinciales			-			Sí	Sí
		303*De Zona			-			Sí	Sí
	Administración Electoral	Funcionarios	≈25.000	≈7.200.000 €	-			Sí	Sí
		Dispositivos	22.051		Transmisión del 97,37% de las mesas			Sí	No
	Oficina Censo	-	n/a	≈5.800.000 €	-			Sí	Sí
	Miembros Mesas	Titulares	178.614	11.609.910 €	Dieta de 65 €			No	No
		Suplentes	357.228	n/a	-			No	No
	Seguridad	Policías	≈ 93.000	≈14.000.000 €	-			Sí	--
	Ayuntamientos	Funcionarios	n/a	≈7.000.000 €	-			Sí	No
	Consulados, Embajadas	Funcionarios	n/a	n/a	-			Sí	Sí
Delegaciones Gobierno	Funcionarios	n/a	n/a	-	Sí	Sí			
Logística	Locales	-	22.867	n/a	-	13.110.389,81 €	9,65%	Sí	No
	Mesas	-	59.538	n/a	-			No	No
	Urnas	-	≈ 211.000	n/a	-			Sí	No
	Cabinas	-	≈ 58.000	n/a	-			Sí	No
	Papeletas	-	400 mill.	n/a	Censo: 34.872.049			No	No
	Sobres	-	68 mill.	n/a	-			No	No
	Manuales	-	905.000	n/a	-			No	No
Difusión Escrutinio Provisional y Telecomunicaciones	Adjudicataria	INDRA <sup>[89]</sup>	n/a	n/a	Expediente: ECG/14/2019	7.731.473,58 €	5,69%	Sí	Sí
Operador Postal	Notificación Miembros Mesa	-	-	n/a	-	54.397.024,49 €	40,03%	No	No
	Voto Correo	-	-	n/a	918.000			No	No

					solicitudes				
	Jornada Electoral	Voto Correo	17.000 per.	n/a	-			No	No
Otros imprevistos	Kits Braille	Discapacidad visual	884	n/a	-	1.625.458,97 €	1,20%	Sí	Sí
	Intérpretes	Discapacidad auditiva	20	n/a	-			No	No
	Correos	Incremento platilla	4.700 per.	n/a	-			No	No
	Otros	-	-	n/a	-			Sí	Sí
<b>TOTAL PRESUPUESTADO</b>						<b>135.897.525,26 €</b>	100 %		
NO Presupuestado y NO Contabilizado	Centro Estudios Sociológicos	-	-	n/a	6,99 mill. / año	700.000 €	Estimado 10% en año electoral	Sí	Sí
	Empresas	Miembros Mesa	178.614 per.	4h de permiso retribuido a 51€ <sup>[90]</sup> no incluye la pérdida de productividad		9.109.314 €	-	No	No
	Publicidad Gratuita	LOREG art. 64	15 días, 20 min de <i>Prime Time</i> , 2 veces al día, 4 Cadenas Nacionales a ≈21.000€/min, 13 Cadenas Autonómicas a ≈9.000€/min <sup>[91]</sup>			120.600.000 €	-	Sí	Sí
NO Presupuestado y SÍ Contabilizado	Subvenciones Partidos Políticos	Art. 175.1 LO 5/1985	14.817,35 € por 350*Diputados y 208*Senadores 0,57 € por voto en los escaños al Congreso 0,22 € por voto en los escaños al Senado <sup>[87]</sup>		33.012.104,97 €	23.428.013 votos con escaño en Congreso 51.772.983 votos con escaño en Senado		Sí	Sí

Fuente: Elaboración propia a partir de Dossier de prensa de las Elecciones Generales del 10 de noviembre de 2019 y otros.<sup>[84][87][89]</sup>

A continuación, se muestra otro ejemplo, en este caso de las Elecciones Locales y Europeas del 26 de mayo de 2019, y a las que sumaron las Elecciones Autonómicas de 12 Comunidades cuyo presupuesto no está incluido en la tabla siguiente:

**Tabla 9: Presupuesto Elecciones Municipales y Europeas del 26 de mayo de 2019**

Bloque	Sub-bloque	Apartado	Cantidad	Presupuesto Parcial	Descripción adicional	Presupuesto Global	Porcentaje	DRE	Internet
Administración Pública	Juntas Electorales	1*Central	1.778 per.	≈8.400.000 €	CERA: 2.103.216	61.980.802,11 €	35,89%	Sí	Sí
		50*Provinciales			-			Sí	Sí
		303*De Zona			-			Sí	Sí
	Administración Electoral	Funcionarios	≈25.000	≈7.200.000 €	-			Sí	Sí
		Dispositivos	22.300		Transmisión del 91% de las mesas			Sí	No
	Oficina Censo	-	n/a	≈5.800.000 €	-			Sí	Sí
	Miembros Mesas	Titulares	180.228	11.718.720 €	Dieta de 65 €			No	No
		Suplentes	360.456	n/a	-			No	No
	Seguridad	Policías	≈ 93.000	≈14.000.000 €	-			Sí	--
	Ayuntamientos	Funcionarios	n/a	≈7.000.000 €	-			Sí	No
	Consulados, Embajadas	Funcionarios	n/a	n/a	-			Sí	Sí
Delegaciones Gobierno	Funcionarios	n/a	n/a	-	Sí	Sí			
Logística	Locales	-	23.194	n/a	-	19.564.529,01 €	11,33%	Sí	No
	Mesas	-	60.076	n/a	-			No	No
	Urnas	-	285.000	n/a	-			Sí	No
	Cabinas	-	59.000	n/a	-			Sí	No
	Papeletas	-	800 mill.	n/a	Censo: 34.803.653			No	No
	Sobres	-	73 mill.	n/a	-			No	No
	Manuales	-	900.000	n/a	-			No	No
Difusión Escrutinio Provisional y Telecomunicación	Adjudicataria	SCYTL <sup>[88]</sup>	n/a	n/a	Expediente: ELPE/14/2019	9.365.611,00 €	5,42%	Sí	Sí

<b>nes</b>									
<b>Operador Postal</b>	Notificación Miembros Mesa	-	-	n/a	-	80.137.435,27 €	46,41%	No	No
	Voto Correo	-	-	n/a	1.346.476 solicitudes			No	No
	Jornada Electoral	Voto Correo		n/a	-			No	No
<b>Otros imprevistos</b>	Kits Braille	Discapacidad visual	691	n/a	-	1.636.983,01 €	0,95%	Sí	Sí
	Intérpretes	Discapacidad auditiva	15	n/a	-			No	No
	Otros	-	-	n/a	-			Sí	Sí
<b>TOTAL PRESUPUESTADO</b>						<b>172.685.360,40 €</b>	100%		
<b>NO Presupuestado y NO Contabilizado</b>	Centro Estudios Sociológicos	-	-	n/a	6,99 mill. / año	700.000 €	Estimado 10% en año electoral	Sí	Sí
	Empresas	Miembros Mesa	180.228	4h de permiso retribuido a 51€ <sup>[90]</sup> no incluye la pérdida de productividad		9.191.628 €	-	No	No
	Publicidad Gratuita	LOREG art. 64	15 días, 20 min de <i>Prime Time</i> , 2 veces al día, 4 Cadenas Nacionales a ≈21.000€/min, 13 Cadenas Autonómicas a ≈9.000€/min <sup>[91]</sup>			120.600.000 €	-	Sí	Sí
<b>NO Presupuestado y SÍ Contabilizado</b>	Subvenciones Partidos Políticos	Art. 193.1, 193.3, 227.1 y 227.3 LO 5/1985	270,90 € por 67.010*Concejales 0,54 € por voto en los escaños de Concejales 0,21 € por voto en los escaños de Concejales 32.508,74 € por 54*Eurodiputados 1,08 € por voto en los escaños de Eurodiputados Max. 0,15 € por voto en los escaños de Eurodiputados <sup>[92]</sup>			34.053.959,5 € Municipales 27.774.487,29 € Europeas	21.201.266 votos Municipales con Concejal 21.153.671 votos Europeas con Diputado	Sí	Sí

Fuente: Elaboración propia a partir de Dossier de prensa de las elecciones al Parlamento Europeo y Locales 2019 y otros.<sup>[85][88][92]</sup>



Con los datos anteriores se puede realizar la siguiente extrapolación para un período de 6 años:

**Tabla 10: Coste agregado de las Elecciones en España**

Elecciones	Repetición	Coste Unitario	Coste Total Contabilizado
<b>Generales</b>	2	170 mill. €	340 mill. €
<b>Municipales</b>	1	206 mill. €	206 mill. €
<b>Europeas</b>	1	200 mill. €	200 mill. €
<b>Autonómicas</b>	1	170 mill. € *	170 mill. €
<b>TOTAL</b>	-	-	<b>916 mill. €</b>

\* Los costes en cada Autonomía varían desde 25 mill en catalanas, 4,5 mill en valencianas, 10,8 mill en andaluzas...por lo que se ha reducido a la media de 10 mill de € ya que en 12 Comunidades tienen convenios para celebrarse junto a las Municipales reduciendo sus costes.

Es decir, los procesos electorales en España suponen en su conjunto cerca de mil millones de Euros cada 6 años.

Las columnas “DRE” e “Internet” en las tablas 5 y 6 indican qué partidas de los presupuestos se mantendrían o desaparecerían en los supuestos de implementarse bien una solución de voto electrónico presencial (tipo DRE) o bien una solución de voto electrónico telemático a través de internet respectivamente.

**Tabla 11: Ahorros sobre los presupuestos en caso de VE presencial**

Elecciones	Partidas DRE	Descripción	Ahorro DRE
<b>Generales</b>	Administración	Eliminar miembros mesa	-11,6 mill. €
	Logística	Eliminar papel (-80%)	-10,4 mill. €
	Difusión	-	0 €
	Correos	Eliminación (-100%)	-54,4 mill. €
	Otros	-	0 €
	Partidos Políticos	-	0 €
<b>Municipales</b>	Administración	Eliminar miembros mesa	-12 mill. €
	Logística	Eliminar papel (-80%)	-15,6 mill. €
	Difusión	-	0 €
	Correos	Eliminación (-100%)	-80 mill. €
	Otros	-	0 €
	Partidos Políticos	-	0 €
<b>Europeas</b>	Administración	Eliminar miembros mesa	-12 mill. €
	Logística	Eliminar papel (-80%)	-15,6 mill. €
	Difusión	-	0 €
	Correos	Eliminación (-100%)	-80 mill. €
	Otros	-	0 €
	Partidos Políticos	-	0 €
<b>Autonómicas*</b>	Administración	Eliminar miembros mesa	-11,6 mill. €
	Logística	Eliminar papel (-80%)	-10,4 mill. €
	Difusión	-	0 €
	Correos	Eliminación (-100%)	-54,4 mill. €
	Otros	-	0 €
	Partidos Políticos	-	0 €

\* Ahorros estimados en base a las Elecciones Generales

**Tabla 12: Ahorro sobre los presupuestos en caso de VE por Internet**

Elecciones	Partidas Internet	Descripción	Ahorro Internet
<b>Generales</b>	Administración	Eliminar miembros mesa y otros dispositivos	-15 mill. €
	Logística	Eliminar papel (-100%)	-13 mill. €
	Difusión	-	0 €
	Correos	Eliminación (-100%)	-54,4 mill. €

	Otros	-	0 €
	Partidos Políticos	-	0 €
<b>Municipales</b>	Administración	Eliminar miembros mesa y otros dispositivos	-15,5 mill. €
	Logística	Eliminar papel (-100%)	-19,5 mill. €
	Difusión	-	0 €
	Correos	Eliminación (-100%)	-80 mill. €
	Otros	-	0 €
	Partidos Políticos	-	0 €
<b>Europeas</b>	Administración	Eliminar miembros mesa y otros dispositivos	-15,5 mill. €
	Logística	Eliminar papel (-100%)	-19,5 mill. €
	Difusión	-	0 €
	Correos	Eliminación (-100%)	-80 mill. €
	Otros	-	0 €
	Partidos Políticos	-	0 €
<b>Autonómicas*</b>	Administración	Eliminar miembros mesa y otros dispositivos	-15 mill. €
	Logística	Eliminar papel (-100%)	-13 mill. €
	Difusión	-	0 €
	Correos	Eliminación (-100%)	-54,4 mill. €
	Otros	-	0 €
	Partidos Políticos	-	0 €

\* Ahorros estimados en base a las Elecciones Generales

Como puede observarse, hay tres grandes partidas presupuestarias que se verían reducidas:

- **Administración:** Los costes por ciudadanos que forman parte como miembros de mesas que serían sustituidos por los funcionarios de las distintas administraciones. Y en caso del voto por internet también se eliminarían los dispositivos de transmisión actuales.
- **Logística:** Los costes en papeletas y sobres se eliminan, aunque se mantendrían posibles urnas para comprobantes, cabinas y locales. En el caso del voto por internet desaparecerían todos los ellos.
- **Correos:** Es la partida más voluminosa actualmente, que gestiona apenas un millón de solicitudes en las generales y 1,6 millones en las municipales y europeas, que desaparecería.

No se ven afectados los costes del resto de elementos y personal de las administraciones, en cuanto se debería pensar en que tendrían que cubrir el nuevo escenario, ni la seguridad ni los costes de difusión de resultados provisionales.

Por tanto, aplicando los ahorros sobre los costes de la tabla 7 se concluye un ahorro del 52%:

**Tabla 13: Ahorro agregado de las Elecciones en España**

Elecciones	Repetición	Coste Total	Ahorro Total
<b>Generales</b>	2	340 mill. €	165 mill. €
<b>Municipales</b>	1	206 mill. €	115 mill. €
<b>Europeas</b>	1	200 mill. €	115 mill. €
<b>Autonómicas</b>	1	170 mill. €	82,4 mill. €
<b>TOTAL</b>	-	<b>916 mill. €</b>	<b>477,4 mill. €</b>

Los ahorros indicados en la tabla 10 no son ganancias para la Administración debidas a la implementación del «voto electrónico» sino el margen de inversión para una hipotética solución de digitalización del voto a 6 años de plazo, es decir, cuanto ahorro recuperable a futuro podría ser invertido sin incurrir en costes adicionales.

Sin considerar la inversión inicial con provisión de fondos para llevar a cabo un proyecto de voto electrónico, una vez implantado habría un máximo de 477,4 millones de Euros a 6 años a transformar de partidas actuales, sobre todo de logística y operador postal, hacia la solución técnica que permitiese el voto electrónico con sus beneficios sociales, democráticos, medio ambientales, y probablemente sin saber aún, económicos.

Tampoco hay que olvidar que cualquier nueva solución siempre podría llevar aparejados gastos en concepto de inversión no recuperable.

En el siguiente capítulo, tras analizar los requisitos técnicos del voto electrónico, se determinará cómo debería ser la solución deseable para España, si la tecnología actualmente existe o requiere un desarrollo y sobre todo qué coste representaría, teniendo en cuenta el grado de reutilización de la tecnología en los distintos procesos electorales (los gastos en papeletas, sobres, Correos... son material y servicios consumibles)

Dicho coste de la nueva solución, cubriendo su desarrollo, implantación y mantenimiento, será comparado con los costes actuales, vistos en este capítulo, para entender si puede ser socialmente asumible y proporcional al fin que se persigue, sobre todo porque ha sido la razón argumentada por algunos países para abandonar su uso.

## 6. Requisitos técnicos del voto electrónico

La implantación de una solución de «**voto electrónico**» debe ofrecer confianza en su funcionamiento a los ciudadanos, a los partidos políticos y a los poderes legislativos. La falta de confianza significaría la nula aceptación del resultado y, en consecuencia, un fracaso.

Para lograr esa confianza, la solución deberá presentar una serie de características que demuestren una ventaja comparativa respecto al sistema de voto tradicional.

Siguiendo a Luis A. Gálvez Muñoz y José Gabriel Ruiz González <sup>[43]</sup>, las características requeridas para cualquier método de voto electrónico serían:

- Seguridad o fiabilidad técnica: la primera característica exigible a un nuevo método de votar basado en tecnología es que dichos instrumentos *hardware*, *software* y comunicaciones funcionen y lo hagan como se espera. La solución debe ser tan robusta técnicamente que en sí misma sea una garantía. Por ejemplo, el sistema tiene que ofrecer alta disponibilidad de funcionamiento y la opción de voto de los ciudadanos no puede ser alterada o manipulada.

Esta misma característica trasladada al modelo tradicional de voto con papeleta y urna física significaría que, salvo fuerza mayor, la Mesa Electoral siempre estará operativa y que el voto introducido ni se puede cambiar ni se pierde. Esto último no está garantizado salvo por la confianza ciega en que los miembros de la mesa no causarán fraude en el escrutinio y que el método de transmisión telemático del escrutinio al Centro de Difusión (PDAs, móvil, tablet...) ha sido probado y certificado, lo cual no está libre de error (véase <sup>[44]</sup><sup>[45]</sup>)

- Universalidad: esta característica supone de facto reconocer que el derecho de sufragio, no solo lo tienen todos los ciudadanos electores, sino que lo pueden ejercer de forma efectiva.

Aplicado a un método de voto electrónico implicaría que la tecnología a utilizar debería ser apta para todas las personas sin distinción de recursos económicos, formación o experiencia tecnológica, discapacidad, localización geográfica...

Haciendo el mismo ejercicio de traslado al modelo tradicional de voto, parece razonable asumir que actualmente no está protegido este principio universal, puesto que de forma efectiva no se garantiza el ejercicio del voto.

- Libertad: este principio viene protegido por el art. 5 de la LOREG que dice “*nadie puede ser obligado o coaccionado bajo ningún pretexto en el ejercicio del derecho de sufragio*”, es decir, el método de voto electrónico debería ofrecer el ambiente oportuno para que el elector decida su opción de voto sin presión de ningún tipo.

Esta propiedad aplicada al voto electrónico parece alcanzable sobre todo en el VE en colegio electoral, donde las condiciones de privacidad y orden público deberían asegurarlo, como también ocurre en el voto tradicional.

En el caso del VE telemático, a priori el entorno no estaría controlado por la Administración Electoral, como tampoco lo está en los anteriores para los casos de coacciones externas al colegio electoral, es decir, resulta difícil garantizar este principio se cual sea el método de voto, y especialmente cuando el mismo se lleva a cabo en un entorno no controlado por las autoridades.

- Igualdad: este otro principio básico del sufragio establece que cada elector solo puede votar una vez, y se le debe garantizar esa única oportunidad. Por tanto, la solución de voto electrónico debe estar preparada para que el ciudadano pueda votar sin que se le impida por cualquier razón y, además solo podrá hacerlo una única vez aún cuando se implementasen métodos mixtos de VE en colegio y VE telemático a la vez.

Analizando este principio sobre el método de voto tradicional pueden encontrarse circunstancias que atentan contra el mismo: un vocal anota incorrectamente la identidad de un elector previo (porque estaba próximo en la lista del censo, por grandes coincidencias de apellidos, o simplemente por cansancio...), de modo que cuando el legítimo elector desea votar se le impide su derecho en base a que teóricamente ya votó, cuando en realidad lo hizo otro. Además de por error, como anteriormente, un ciudadano podría suplantar la identidad de otro habiéndole sustraído el DNI u otro documento de identidad, que incluso podría estar caducado, y aunque contenga foto no tiene por qué reflejar fielmente el parecido actual del mismo; de la misma manera que los miembros de la Mesa podrían no advertir el cambio o inconsistencias entre el aspecto físico y la edad de nacimiento. Alguno de estos fallos ni tan siquiera están solucionados actualmente en las Mesas Administradas Electrónicamente.

- Personalidad: esta característica implica que el voto solo puede ser llevado a cabo por el elector y habiéndose previamente identificado inequívocamente. Esta exigencia puede estar solventada en los casos de VE en colegio electoral, como en el voto tradicional, salvo en los ejemplos de error expuestos en el

punto anterior. Sin embargo, suscita un profundo análisis en el caso del VE telemático, dado que el sistema debería evitar tanto el acto voluntario como el involuntario de suplantación de la identidad, es decir, una tercera persona no puede actuar votando en nombre de otra, aunque ésta voluntariamente le hubiera facilitado el acceso, y menos cuando el acto no es voluntario.

Este principio y las soluciones técnicas para abordarlo están directamente relacionados con los principios de libertad e igualdad, y sobre todo con el primero, por lo que su abordaje debe ser juntos.

- Secreto: este otro principio básico del sufragio establece que la única persona autorizada a saber la opción del voto es ella misma, es decir, nadie está autorizado a saberlo por ningún medio ni siquiera accidental.

De nuevo, parece que en los casos de voto tradicional como de VE en colegio electoral, esta propiedad estaría más controlada por la Administración, y suscitara la duda de quién protegería al elector que optase por el VE telemático.

Ahora bien, habría que preguntarse si el método actual, e incluso el método electrónico presencial realmente protegen este principio, dado que una mas que importante población requiere ayuda en el ejercicio del voto, aunque esa ayuda venga de un familiar o funcionario público. De hecho, la LOREG (art. 87.1) <sup>[46]</sup> establece *“los electores que no sepan leer o que, por discapacidad, estén impedidos para elegir la papeleta o colocarla dentro del sobre... pueden servirse para estas operaciones de una persona de su confianza”*, lo cual contraviene dicho principio.

En el caso del voto electrónico telemático, el concepto de confidencialidad no solo se aplicaría al propio momento de votar, sino que el secreto debería mantenerse durante todo el ciclo de comunicación, es decir, mientras el voto viaja por internet, mientras el voto es almacenado en los sistemas informáticos y mientras se lleva a cabo el recuento, la correlación entre la identidad del elector y la opción de voto elegida debe ser protegida.

- Verificabilidad: una característica que ayudaría a ganar la confianza de los actores en un sistema de voto electrónico sería la capacidad por la que el elector pudiera verificar su propia opción de voto, y también por la que la propia Administración Electoral pudiese comprobar el correcto funcionamiento y la inviolabilidad del sistema.

Esta característica tendría que confrontarse con los principios de seguridad y confidencialidad, es decir, la solución de voto

electrónico tendría que combinar el hecho de que el voto fuera secreto e inalterable con la capacidad de que hubiera una opción mediante la que el propio elector y la Administración verificasen la exactitud.

Cabe decir que el voto en papel, por su propia naturaleza, carece de esta verificabilidad, presuponiéndosele por parte de los ciudadanos y por parte de los partidos políticos, mediante apoderados e interventores, que el funcionamiento ha sido inalterado.

- **Accesibilidad:** de la misma manera que la solución debería ofrecer transparencia a los ciudadanos, también debe serlo para los partidos políticos y la Administración Electoral (art. 79.1 de la LOREG establece que deben existir apoderados, interventores y representantes de la Administración)

En el método de voto con papeleta, las figuras anteriores tienen capacidad para observar el voto, el escrutinio, la trazabilidad del dato distribuido, la aplicación de los sistemas matemáticos de proporcionalidad, las resoluciones de la Junta Electoral y finalmente el resultado.

De la misma manera, en una solución de voto electrónico, estas personalidades deberían tener acceso y conocimiento de todo el proceso con objeto de aceptar las normas de funcionamiento.

En la siguiente tabla se relacionan las características analizadas y las distintas opciones de voto:

**Tabla 14: Resumen de las características de cada modelo de votación**

Características	Voto en papel	Voto electrónico presencial	Voto electrónico telemático
<b>Seguridad técnica</b>	Mínima tecnología (solo MAE) y hay alternativas manuales.	Requiere tecnología local probada y contar con alternativas en caso de fallo.	Requiere tecnología cliente-servidor compleja y contar con alternativas en caso de incidencias.
<b>Universalidad</b>	Excluye a personas que por diversos motivos no pueden desplazarse ni a la Mesa Electoral ni a Correos, y representa un agravio para las personas en el extranjero.	Aunque la usabilidad fuera excelente, sigue excluyendo a las personas que no pueden desplazarse o están en el extranjero.	Aunque la usabilidad fuera excelente, excluye a las personas que por diversas razones no tienen acceso a la tecnología requerida o a su manejo.
<b>Libertad</b>	No está controlada en las personas que votan desde el extranjero, ni por Correos, ni los millones que acuden a votar con la papeleta preparada desde casa (42,5% según CIS). También está fuera de control en aquellas personas que necesitan ayuda por algún tipo de discapacidad.	Pierde el control de las personas que no votan presencialmente, y puede haber conflicto cuando las personas necesitan ayuda para utilizar la urna electrónica.	La Administración no tiene ningún control más allá de la formación en pedidas de autoprotección a los electores.
<b>Igualdad</b>	Quien vota por correo automáticamente aparece con una etiqueta en el censo que advierte a la Mesa Electoral que no puede votar presencialmente.	Debe contemplar que quien votó remotamente no pueda hacerlo presencialmente.	Debe controlar que solo puede votarse una vez, e impedir votar simultáneamente por otro modelo presencial.
<b>Personalidad</b>	Está comprometida en los casos de personas que votan por Correos (la solicitud es personal,	Pierde el control de las personas que no votan presencialmente, y puede	Debe contemplar la exigencia de quien vota es quien está autenticado,

	pero la entrega del voto puede ser delegada), personas representadas con autorización notarial o personas que requieren ayuda.	haber conflicto cuando las personas necesitan ayuda para utilizar la urna electrónica.	pero a igual que en la "Libertad", la Administración pierde su control.
<b>Secreto</b>	La confidencialidad involuntaria (cuando el elector no toma medidas de protección o informa de su opción de voto) y la semi-involuntaria (cuando el elector requiere ayuda) no están en absoluto protegidas. La confidencialidad voluntaria (cuando el elector requiere que su voto sea absolutamente secreto) está parcialmente comprometida cuando se trata de urnas con muy pocos censados (estadísticamente puede saberse la opción elegida), urnas en las que mayoritariamente se ha elegido una opción política y se conoce quienes votaron en aquella urna, y en los casos de voto desde el extranjero cuando la procedencia es de un lugar con pocos votos rogados.	La confidencialidad involuntaria y semi-involuntaria tendrían los mismos problemas que el voto en papel. La confidencialidad voluntaria podría mejorarse si el voto electrónico no solo fuese secreto respecto a la persona sino también a la urna en la que se generó (solo debería guardar relación con la circunscripción en la que se realizó)	La confidencialidad involuntaria y semi-involuntaria tendrían los mismos problemas que el voto en papel. La confidencialidad voluntaria debe garantizarse al separar la identidad y la procedencia (dispositivo, ubicación) del voto en sí.
<b>Verificabilidad</b>	No existe forma de comprobar por parte del elector. Simplemente se delega o confía en los miembros de la Mesa, apoderados e interventores en que no habrá manipulación.	El elector podría recibir un comprobante, pero verificarlo significaría un coste y estaría delegado en partidos políticos, miembros de mesas, Administración o incluso en otra tecnología	El elector podría recibir un comprobante, pero también carecería de verificación propia.
<b>Accesibilidad</b>	Está delegada a los partidos políticos.	Deber facilitarse el acceso a los partidos políticos para trazar el proceso.	Deber facilitarse el acceso a los partidos políticos para trazar el proceso.

Analizada la información de la tabla anterior, se extraen las siguientes conclusiones:

- El actual sistema de voto con papel presenta bastantes deficiencias aún a pesar de estar bien aceptado. Concretamente hay características que se toman como fundamentales y ejemplo de éxito (libertad, personalidad, secreto, verificabilidad, accesibilidad) que muestran muchas deficiencias y se exigen a otros modelos electrónicos como si estuvieran libres de fallo.
- Aún reconociendo en capítulos anteriores que el voto electrónico presencial no es urgente en España, puesto que no hay un problema de recuento, sí ofrecería un refuerzo de la confidencialidad al poderse eliminar la relación de votante con urna manteniendo solo la relación con la circunscripción.
- Los modelos de voto electrónico presencial y telemático no pueden ser mutuamente excluyentes, sino combinados en un mismo modelo o sistema, y cuya única diferencia es la ubicación desde donde se accede porque tanto hardware como *software* serían el mismo.
- Además, el día de las elecciones no solo se obtendría el recuento provisional a falta del voto desde el extranjero, sino que se tendría el escrutinio definitivo.
- Resultan prioritarias, para abordar un modelo electrónico de voto, las características de seguridad técnica, universalidad, igualdad y secreto (confidencialidad)



- Y para que el modelo tuviera una transición desde el papel al voto electrónico, la solución debería contemplar que el actual modelo debería estar integrado hasta que fuera desapareciendo.

Por tanto, la solución diseñada a alto nivel estaría formada por los siguientes elementos:

- Definición de las fases del proceso de votación
  - Fase 1 de acceso al sistema de votación
  - Fase 2 de autenticación del elector.
  - Fase 3 de votación.
  - Fase 4 de recuento.
  - Fase 5 de consolidación y difusión.
- Tiempo de ejecución de cada fase.
- Ubicación de cada fase.
- Requisitos de cada fase.

La **fase 1 de acceso** supone el respeto al principio de la “universalidad” dado que debe ofrecer la posibilidad de votar a todos los ciudadanos censados. No requiere que el ciudadano se inscriba en un registro especial, sino tan solo aparecer en el censo.

Esta fase podrá llevarse a cabo desde algunos días antes del día electoral, de modo que aquellas personas que lo deseen o necesiten puedan votar anticipadamente. Lo podrán hacer desde donde deseen o desde organismos oficiales como Correos, Ayuntamientos u Oficinas Consulares que les proporcionen los requisitos técnicos necesarios. Y también podrán hacerlo el mismo día electoral desde un colegio (Estonia <sup>[98][99][100]</sup> solo permite el voto por internet hasta 24 horas antes del día electoral)

Los requisitos técnicos para llevar a cabo el acceso al voto están basados en el uso del DNle (Documento Nacional de Identidad Electrónico) que acredita la identidad de la persona, según RD 1553/2005 de 23 de diciembre <sup>[93]</sup> y la Ley 59/2003 <sup>[94]</sup> sobre firma electrónica, por lo tanto, es un sistema ya desarrollado y válido.

El art. 16.2 de la Ley 59/2003 ya establecía que la Administración General del Estado debería proporcionar servicios o trámites basados en DNle para que no se requiriese la presencia física de ciudadanos o representantes de empresas.

Este DNle <sup>[95]</sup> cuenta con un certificado de autenticación que identifica al portador del documento como su titular, un certificado de firma reconocida que le permite firmar cualquier trámite con la misma validez que si estuviera en persona, y para lo cual cuenta con un código personal PIN de 8 a 16 números, letras y/o caracteres, y finalmente cuenta con un patrón de su huella dactilar.

Para el uso de este DNle es estrictamente obligatorio que su validez esté vigente (según los períodos regulados por el art. 6 del RD

1553/2005), así como la validez de sus certificados (la validez de éstos es de tan solo 5 años según el art. 12 del RD 1553/2005)

El ciudadano podrá autenticarse con su DNle utilizando cualquiera de las interfaces de acceso: chip o antena NFC. Para la utilización del chip será necesario tanto tener un lector de DNle certificado para la ISO-7816 como el módulo criptográfico PKCS#11 instalado en un ordenador conectado a internet (<http://www.dnielectronico.es/descargas/index.html>) Y para la utilización del protocolo NFC se requiere que el dispositivo móvil cumpla la ISO-14443 y tenga acceso a internet.

Opcionalmente, podría incorporarse al sistema de acceso la verificación del perfil dactilar, especialmente para los ciudadanos que voten por sus medios, y que podría llevarse a cabo mediante un lector de huella de los que actualmente ya incorporan muchos teléfonos móviles, lo que incrementaría la protección del principio de “personalidad”.

Estos requisitos pueden ser satisfechos por la mayoría de ciudadanos, pero de cualquier otra manera, pueden ser proporcionados por organismos públicos. En el caso del voto anticipado, estos requisitos son fácilmente proporcionables sin un coste para la administración dado que se necesita apenas un ordenador, y en el caso del voto presencial el día de las elecciones, la urna electrónica no sería bien distinta de ese ordenador con lector de DNle (el colegio contará con un número de ordenadores acorde a la población y las posibles incidencias)

Para aquellos ciudadanos que tuvieran una necesidad especial (por ejemplo, discapacidad visual), tuvieran los certificados digitales caducados o cualquier otra circunstancia, todavía podrán votar en urna tradicional con una Mesa Administrada Electrónicamente (MAE) que estará conectada externamente al sistema de autenticación. Como este sistema estará orientado a desaparecer, la impresión de papeletas será bajo demanda utilizando la impresora conectada a la MAE.

Esta urna tradicional también podría utilizarse en el caso de una incidencia que provocase la desconexión completa de todas las urnas electrónicas del colegio, siendo la Subdelegación del Gobierno la responsable de imprimir suficientes papeletas.

Funcionarios de la Administración serían responsables de ayudar a los ciudadanos y velar por los principios de “libertad” y “personalidad” tanto el día electoral como los anteriores. Y los representantes de los partidos políticos (apoderados e interventores) también podrán supervisar el acceso.

Para los ciudadanos que optasen por votar electrónicamente con sus propios medios técnicos y en el lugar que ellos decidiesen, la aplicación web y la aplicación móvil siempre les informarán que extremen las precauciones y ofrecerá una opción de abandono inmediato para los casos de riesgo contra la libertad.

La **fase 2 de autenticación** supone el respeto al principio de la “igualdad”, de modo que nadie pueda ser suplantado, y los requisitos técnicos continúan siendo los mismos que la fase anterior, llevándose a cabo a continuación de la misma y desde la misma ubicación seleccionada previamente.

Técnicamente, esta fase representará el punto de inicio del proceso de voto y seguirá el siguiente protocolo:

- El ciudadano solicitará una conexión segura y autenticada al servicio o aplicación frontal de votación, bien desde un navegador en el ordenador personal o proporcionado por un organismo (incluido la urna electrónica), o bien desde la aplicación para móviles.
- El ciudadano recibirá un mensaje autenticado y verificará la validez del certificado proporcionado por la aplicación ante una autoridad de validación.
- Se creará una clave de sesión que se cifrará con la clave pública proporcionada por la aplicación.
- Habrá un intercambio de claves públicas entre el DNle y la aplicación.
- DNle validará el mensaje de intercambio de claves utilizando su certificado de autenticación, por lo que se creará un canal privado.
- La aplicación verificará el certificado proporcionado por el ciudadano (DNle) en una consulta al servicio de validación de la FNMT y se creará un canal seguro.
- La aplicación verificará que el ciudadano figura en el censo electoral y aún no ha votado mediante una consulta a la sede electrónica del INE.

Si la operación de voto electrónico se lleva a cabo desde un dispositivo personal del elector o desde un dispositivo proporcionado por la Administración, y se satisfacen los pasos de autenticación y censo, se pasará a la siguiente fase. Si el ciudadano estuviera votando en una Mesa Administrada Electrónicamente, por alguna de las razones expresadas anteriormente, y tras haber sido autenticado y comprobado en el censo, recibirá un juego completo de papeletas con su sobre o recibirá un dispositivo de Braille para votar.

Esta fase exige que se haya creado un sistema / aplicación de votación que tendrá un enorme grado de reusabilidad para distintos procesos electorales, que trabajará con los sistemas electrónicos ya existentes de validación de la FNMT e INE (Censo Electoral), y que está disponible sobre internet, por lo que deberá ser dotada de las medidas de alta disponibilidad, balanceo de carga, y de las barreras de seguridad habituales en las Sedes Electrónicas de las Administraciones; así como los operadores de telecomunicaciones deberán tomar las medidas de protección oportunas (estas medidas ya se prestan en los actuales procesos electorales)

La **fase 3 de votación** supone especialmente el respeto al principio de la “confidencialidad” y el elector ya autenticado continuará con los mismos requisitos técnicos que en las fases anteriores, llevándose a cabo a continuación de las mismas y desde la misma ubicación seleccionada previamente.

Técnicamente, esta fase representará el paso clave del proceso de voto y seguirá el siguiente protocolo:

- La aplicación / servicio enviará un formulario con las distintas candidaturas para su circunscripción.
- El ciudadano marcará su selección, lo que genera un mensaje con su voto que solo debe contener la circunscripción y el/los candidatos elegidos.
- El mensaje debe ser cifrado con un conjunto de tecnologías criptográficas <sup>[96]</sup> basado en cifrado homomórfico, firmas ciegas y redes mix que eviten asociar el voto a la persona.
- Se generará un *hash* de 256 bits (SHA-256) de dicho mensaje cifrado, que a su vez se cifra con la clave pública del servicio. Este *hash* será utilizado para comprobar la integridad del voto.
- El mensaje cifrado también será firmado con el certificado de firma reconocida del DNle, para lo cual el ciudadano deberá introducir su PIN de firma.
- El sistema de votación recibirá el mensaje cifrado y firmado con el *hash* anexo.
- El sistema verificará con la autoridad de validación que el certificado de firma es válido utilizando el protocolo OCSP (Online Certificate Status Protocol)
- El sistema comprobará la integridad del mensaje cifrado mediante el *hash* anexo.
- El sistema transferirá el mensaje cifrado (ya no contiene ni el *hash* ni el certificado de firma) a un sistema de base de datos que servirá como almacenamiento hasta el cierre de la jornada electoral.
- El sistema conectará con el servicio de Censo para indicar que el elector ya ha votado y no puede volver a votar (este sistema no contempla la opción de que el ciudadano pueda cambiar el voto a posteriori, como tampoco existe esa opción en el voto actual)
- Y el sistema podrá ofrecer un justificante al elector sobre su participación.

Si el ciudadano estuviera votando en una Mesa Administrada Electrónicamente, y tras haber recibido un juego completo de papeletas con su sobre o un dispositivo de Braille, podrá votar, siendo responsabilidad del funcionario indicar a través del sistema que el ciudadano ha votado para que conste actualizado en el Censo.

Si el elector cancelara voluntariamente en cualquiera de las fases hasta este momento, abortase la sesión por riesgo a su libertad de voto, perdiera la conexión al sistema, u otras circunstancias, debería volver a

comenzar el proceso ya que en el Censo seguirá apareciendo como “no votado”.

Esta fase, además de exigir que se haya creado un sistema / aplicación de votación como ya se indicaba en la fase anterior, requerirá una importante inversión en el sistema criptográfico para garantizar el secreto del voto. Los certificados del DNle no proporcionan la confidencialidad requerida, sino todo lo contrario, acreditan la identidad [97]. Por eso, se necesita un sistema de cifrado muy potente, en continua evolución, pero a la vez reusable.

A las 20:00 horas peninsulares, el sistema dejará de estar accesible para los ciudadanos censados en la Península, continuando una hora más para los insulares. Llegado el momento, se dará comienzo a la **fase 4 de recuento** que sobre todo supondrá un respeto a los principios de “confidencialidad” y “accesibilidad”, en la que los votos cifrados serán transferidos a un sistema de recuento tras comprobar que el número de voto registrados en el Censo coinciden con el número de voto almacenados.

El sistema de recuento deberá llevar a cabo un proceso de mezcla de los votos cifrados y/o ofuscación de índices, de modo que sea imposible determinar ni tan siquiera el orden u hora en la que se llevó a cabo el voto, y posteriormente el sistema criptográfico procederá a descifrar los votos una vez que los miembros de la Junta Electoral introduzcan la parte de la clave de descifrado que cada uno conoce.

El voto descifrado solo contendrá dos datos: identificador de la circunscripción y candidatura elegida. No habrá ningún otro dato que permitiese asociar dicho voto con el ciudadano que lo realizó.

El sistema de recuento generará la relación de número de votos recibidos por cada candidatura y en cada circunscripción, y se lo transferirá al sistema de consolidación.

El sistema de consolidación forma parte de la denominada **fase 5**, en la que a los datos recibidos del recuento electrónico se sumarán aquellos votos escrutados manualmente en los colegios electorales, llevará a cabo la función matemática correspondiente para el cálculo de escaños (habitualmente Ley D’Hondt) y transferirá el resultado final al sistema de difusión para su publicación.

Esta fase 5 no pertenece propiamente dicho al proceso de votación, y ya actualmente cuenta con un desarrollo tecnológico que permite su automatización (empresas, como INDRA y ScytI, llevan cabo esta fase)

La siguiente tabla resume las fases del voto electrónico explicadas.

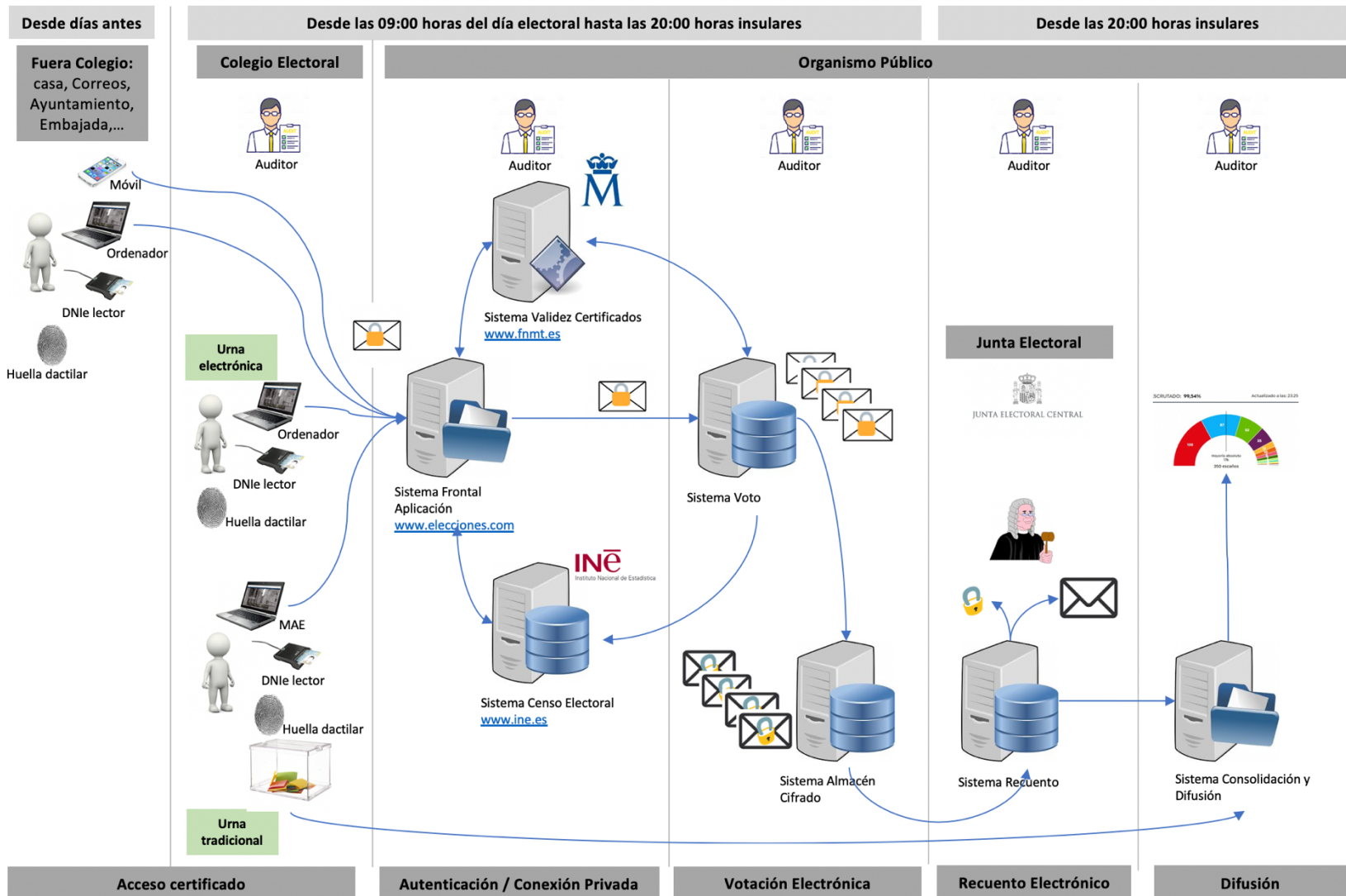


Ilustración 6: Esquema de alto de nivel del voto electrónico para España

Por tanto, los requisitos técnicos son básicos para implementar el voto electrónico, tanto para los ciudadanos como para las urnas electrónicas que no serán más que un ordenador, *tablet* u dispositivo móvil conectado a internet y disponer de un lector de DNIe (chip o NFC)

La mayor inversión estaría en el desarrollo del sistema frontal y *back-end* (sistema de votación, base de datos de almacén temporal y sistema de recuento) que técnicamente no representan algo distinto de los otros múltiples servicios electrónicos que actualmente proporcionan las Administraciones. Mientras, los servicios de validación, como el utilizado para verificar los certificados en la FNMT o el Censo Electoral, están ya operativos para otros servicios de la Administración. Por lo tanto, la experiencia de las Administraciones supone la garantía al principio de “seguridad técnica”.

Una parte importante de la inversión estaría centrada en el sistema criptográfico tanto por su desarrollo como su continua evaluación y mejora.

El sistema de consolidación y difusión es algo ya presente en los actuales procesos electorales y se adjudica por expediente de contratación (7-10 millones de Euros), y solo está disponible cuando las elecciones son convocadas, por lo que también podría considerarse que la infraestructura física de los sistemas de *front-end* y *back-end* del voto electrónico podrían igualmente solo estar disponibles en caso de convocatoria.

Una característica importante de esta solución sería la profesionalización del proceso, desaparece la figura del ciudadano miembro de Mesa Electoral y ganan protagonismo los funcionarios ya presentes en los actuales procesos y en los que se confían otros muchos servicios de la Administración.

Finalmente, la solución deberá contar con auditores en cada fase que den confianza en la misma, algo ya reconocido por el art. 79.1 de la LOREG que garantiza que apoderados e interventores de los partidos políticos pueda observar todo el proceso del voto.

Esta solución presentada en realidad ya existe comercialmente como se ha visto en el capítulo de antecedentes de uso del voto electrónico. Gran parte de los ejemplos analizados fueron llevados a cabo por empresas como Scytl, Minsait (una compañía de INDRA) o Smartmatic.

Scytl (<https://www.scytl.com/es/>) es una compañía española fundada en 2001, cuenta con más de 40 patentes internacionales relativas al cifrado y el voto electrónico, y está totalmente dedicada al negocio de la gestión de procesos electorales en sus distintas fases.

Esta empresa tiene experiencia con elecciones públicas para decenas de países (Australia, EEUU...); concretamente en Suiza tiene una

solución permanente dado que es un país con una gran costumbre de consultas a la ciudadanía (producto “Online Voting”), y en España tan solo ha participado en las fases de consolidación (producto “Results Consolidation”) y difusión (producto “Night Reporting”)

Además de productos para el voto electrónico, consolidación de resultados y distribución, también cuenta con soluciones para proclamación de candidatos o registro de votantes, si bien éstas no serían necesarias en la solución presentada anteriormente puesto que son proporcionadas por otros servicios de la Administración.

Minsait (<https://www.minsait.com/es/productos/democracy>) es una empresa surgida de INDRA, que a diferencia de la ScytI tiene distintas áreas de negocio, siendo la democracia el área donde tiene soluciones alrededor de los procesos electorales.

Minsait ha participado en más de 40 países en la gestión de sus elecciones, y en concreto en España ha sido la empresa adjudicada para la consolidación y difusión de varios procesos electorales.

También, a diferencia de ScytI, no se le conocen experiencias de voto electrónico para elecciones públicas y a pesar de indicar que cuenta con una solución no hay detalle técnico del producto.

Finalmente, Smartmatic (<https://www.smartmatic.com/es/elecciones/>) es una compañía americana que cuenta con una importante línea de negocio de gestión de procesos electorales, y en concreto de voto electrónico. De hecho, colaboró en el desarrollo de la tan mencionada solución de Estonia, y otros países como Argentina, Bélgica, Brasil o Venezuela.

Por lo tanto, se puede concluir que la solución de voto electrónico técnicamente ya existe. Sus costes no están publicados y son difíciles de extrapolar al modelo pensado para España dado que son soluciones comerciales adaptables a las necesidades del escenario.

Sin embargo, en la Universidad de Tallin (Estonia) <sup>[101]</sup> desarrollaron una metodología para calcular el coste del voto comparándolo con las distintas modalidades de ejercicio en el año 2017.

Voting Channel	Cost per ballot (€)
Early voting in County Centers	5,07
Advance voting in County Centers	6,24
Election Day Voting in County Centers	4,61
Advance Voting in ordinary VDC	20,41
Election Day Voting in ordinary VDC	4,37
I-Voting	2,32

Ilustración 7: Comparación del coste por voto en Estonia (2017)



Fuente <sup>[101]</sup>: *How much does an i-Vote cost? Cost comparison per vote in multichannel elections in Estonia.*

Según esta metodología, el coste más eficiente por voto emitido es el electrónico seguido del tradicional modelo de voto en urna de papeletas (prácticamente el doble del coste). Además, muestra que el coste menos eficiente es el tradicional voto por correo que dispara sus costes.

Estos datos coinciden con los presupuestos actuales presentados en los comicios de España (capítulo de “Costes de los procesos electorales”) en los que el operador postal representa un 40% del total y los gastos de logística significan otro 9% del total.

**Tabla 15: Modelo de la Uni. de Tallin aplicado al voto por correo en España**

Tipo de votación	Coste/persona	Coste para 2 mill.	Coste Presupuestado
<b>Papeleta en correo</b>	20,41€	40,8 mill de Euros	54,4 mill de Euros (tabla 5) *

\* Incluye también la notificación a los miembros de Mesa Electoral

Si se trasladasen estos costes analizados por la Ragnar Nurkse Department of Innovation and Governance de la Universidad de Tallin al censo de España, nuevamente se podrían dar por válidos dado que son extrapolables:

**Tabla 16: Modelo de la Uni. de Tallin aplicado a España.**

Tipo de votación	Coste/persona	Coste para 35 mill.	Coste Presupuestado
<b>Papeleta en colegio</b>	4,37€	153 mill de Euros	135 mill de Euros (tabla 5)
<b>Electrónico</b>	2,32€	81,2 mill de Euros	n/a

Nota: El coste se calcula para 35 millones de censados, no para una media de la participación.

Finalmente, en un informe de 2011 de la International IDEA (Institute for Democracy and Electoral Assistance) denominado “*Introducing Electronic Voting: Essential Considerations*” <sup>[102]</sup> se mostró un análisis de los costes del voto electrónico en algunos de los países que ya lo habían utilizado:

**Tabla 17: Costes del voto electrónico según International IDEA. 2011**

País	Tipo de votación	Coste/persona	Otros
<b>Brasil</b>	Urna electrónica	3-5 \$	Smartmatic. Hasta 100 mill hab.
<b>Estonia</b>	Voto internet	1-5 €	Smartmatic. Usado por 1 mill hab.
<b>India</b>	Urna electrónica	0,6 \$	Hasta 700 mill hab.
<b>Filipinas</b>	Urna electrónica	3 \$	Scytl. Hasta 50 mill hab.
<b>Suiza</b>	Voto internet	0,3 €	Scytl. Hasta 1 mill hab.
<b>EEUU (Maryland)</b>	Urna electrónica	3 \$	<sup>[103]</sup>
<b>Venezuela</b>	Urna electrónica	4 \$	Smartmatic. Hasta 10 mill hab.

Por lo tanto, se concluye que la solución técnica existe, concretamente empresas españolas son líderes mundiales en dicha tecnología, la Administración ya dispone de servicios de autenticación y el coste extrapolado de los estudios presentados es inferior a los presupuestos mostrados en el capítulo “Costes de los procesos electorales”.

## 7. Marco jurídico del voto en España

En España, el marco jurídico del voto viene enmarcado por el conjunto de leyes y reglamentos que regulan cómo debe ejercerse el derecho de sufragio.

La Constitución Española de 1978 regula quién tiene acceso al derecho de voto (art. 13.2 y 23.1 de la CE), las características del sufragio (universal, libre, igual, directo y secreto) en las elecciones al Congreso y el Senado (art. 68 y 69 de la CE) y los principios del sufragio en la Administración Local (art. 140 de la CE)

Sin embargo, los procesos electorales vienen regulados por una ley específica con rango de Ley Orgánica (Ley 5/1985, de 19 de junio, del Régimen Electoral General), y cuya aprobación o modificación exige la mayoría absoluta del Congreso (art. 81.2 de la CE) habiendo sufrido 22 reformas, atendido dos cuestiones de inconstitucionalidad y un recurso de inconstitucionalidad hasta la fecha <sup>[104]</sup> <sup>[105]</sup>

Esta Ley Orgánica (LOREG), en su disposición adicional primera, establece, sin perjuicio del ejercicio de las competencias reconocidas a las Comunidades Autónomas por sus respectivos estatutos, que dicha ley es de aplicación en las elecciones a las respectivas asambleas legislativas (apartado 1 de la disposición adicional primera)

Adicionalmente, la LOREG establece, en el apartado 2 de la disposición adicional primera, que las Comunidades Autónomas deberán aplicar los siguientes artículos del Título I de esta Ley Orgánica: 1 al 42; 44; 44 bis; 45; 46.1, 2, 4, 5, 6 y 8; 47.4; 49; 50.1, 2 y 3; 51.2 y 3; 52; 53; 54; 58; 59; 60; 61; 62; 63; 65; 66; 68; 69; 70.1 y 3; 72; 73; 74; 75; 85; 86.1; 87.2; 90; 91; 92; 93; 94; 95.3; 96; 103.2; 108.2 y 8; 109 a 119; 125 a 130; 131.2; 132; 135 a 152. Los restantes artículos del Título I de esta Ley tienen carácter supletorio de la Legislación que en su caso aprueben las Comunidades Autónomas.

Y el contenido de los Títulos II (contiene las disposiciones especiales para la elección de Diputados y Senadores), III (regula las disposiciones especiales para las elecciones municipales), IV y V (se refieren a la elección de los Cabildos Insulares canarios y de las Diputaciones Provinciales) de esta Ley Orgánica no pueden ser modificados o sustituidos por la Legislación de las Comunidades Autónomas.

Los artículos 70 y 71 (Sección IX de la LOREG sobre papeletas y sobres electorales) y su desarrollo en el artículo 4 del RD 605/1999 regulan cómo se ejercerá el voto e indican el formato de las papeletas, sobres y los plazos, por lo que no hay lugar para el uso de otro tipo de medio o material para votar. La última vez que se modificaron estos artículos fue en 2011, en concreto el artículo 70 para añadir el apartado 4.

Solo se permite otro formato distinto al papel, por razones de mecanización, a la hora de completar los impresos electorales o actas de las Mesas Electorales (constitución, sesión y escrutinio), según el art. 5.2 del RD 605/1999. Esto justifica la actual presencia de Mesas Administradas Electrónicamente (MAE)

Si se extiende el proceso electoral más allá del concepto legislativo en los distintos niveles de organización territorial, y se consulta la Ley Orgánica 2/1980 <sup>[106]</sup>, de 18 de enero, sobre regulación de las distintas modalidades de referéndum, en su artículo 16.1 dice *“La votación se realizará por medio de papeletas y sobre ajustados a modelo oficial y contendrá impreso el texto de la consulta”* y el punto 16.3 continúa diciendo *“El elector entregará el sobre que contenga la papeleta al Presidente de Mesa, quien lo depositará en la urna”*. Por tanto, en los referéndums tampoco hay lugar para el uso de otro tipo de votación distinta al papel y la urna física.

En consecuencia, en España no es legal el uso de ninguna modalidad de voto electrónico cualquiera que sea el proceso electoral o referéndum. Todas las pequeñas pruebas que se hayan realizado (ver capítulo “Antecedentes del voto electrónico) carecían de validez jurídica y no eran vinculantes para el resultado, por lo tanto, no es de extrañar la poca participación que hubiera en ellas.

En los capítulos anteriores se ha manifestado que la Comunidad Autónoma del País Vasco había incorporado el procedimiento de votación electrónica en su Ley 5/1990, Capítulo X, arts. 132 bis hasta 132 septies; sin embargo, y aun no habiendo sido recurrido por ser contrario a lo anteriormente expuesto, tampoco se ha hecho jamás pleno ejercicio del modelo electrónico de votación.

Hasta este punto se ha evidenciado la falta de garantía jurídica del voto electrónico en España, y aunque el Consejo de Europa recomendó en el año 2004 <sup>[37]</sup> la incorporación de medios electrónicos en las elecciones o referéndums al menos a la hora de la emisión del voto, esto no se ha traducido ni en desarrollos legislativos en la Unión Europea que debieran transponerse al marco jurídico español ni en leyes propias de España.

Por tanto, el marco jurídico de España no permite introducir el voto electrónico ya sea presencial en urna electrónica o por internet en ninguno de los procesos electorales, y tampoco hay ninguna directiva de la UE que obligase a hacerlo.

No está jurídicamente autorizado y resulta muy difícil que lo vaya a estar en el corto plazo habida cuenta del informe del Consejo de Estado sobre las propuestas de modificación del régimen electoral general publicado el 24 de febrero de 2009 <sup>[107]</sup>

En junio de 2008, el Gobierno de España solicitó al Consejo de Estado que opinase sobre algunas posibles reformas electorales, entre ellas la

introducción del voto electrónico. A pesar de que en dicho informe reconoce la existencia de imperfecciones en el sistema, que el voto electrónico podría ofrecer mayor rapidez y que podría traer beneficios ecológicos, lo cierto es que resulta bastante pesimista y concluye que sería necesario más tiempo para estudios preparatorios y experimentales realizados con la participación de todas las fuerzas políticas como proyecto de Estado, cosa que no se está haciendo.

Se observa pesimismo en dicho informe por cuanto no resalta los beneficios; de hecho, casi ignora el beneficio que tendría para la participación, y sin embargo pone el foco sobre supuestos problemas sin aportar su veracidad, por ejemplo:

- Problemas de seguridad y transparencia del procedimiento: mostrando supuestos errores en casos de uso obsoletos que se produjeron varias décadas atrás, y muchos de ellos vistos en el capítulo de “Antecedentes del uso del voto electrónico”.
- Excesivos gastos: sin aportar ninguna evidencia.
- Balanza coste / beneficio: indica que *“el sistema electoral español no presenta graves anomalías y las eventuales irregularidades pueden resolverse de modo satisfactorio”*, ignorando que el objetivo es siempre mejorar.
- Legitimidad subjetiva: indicando que el sistema actual es legítimo porque se concreta en la confianza de los votantes en él, y sobre todo porque *“en el caso de que el voto electrónico no convenciese, poco sentido tendría proceder a su implantación”*, pero no aporta ningún estudio que lo hubiera analizado.
- Internet: indica que la opción más atractiva sería el voto por internet, aunque ofrece mayores problemas de seguridad, y lo justifica porque *“la implantación es residual y se han abandonado casi todos los proyectos”*, cuando en realidad la justificación no es la causa sino la consecuencia.
- No-presencia de ciudadanos en el extranjero: asumiendo que del mismo modo que los españoles en el extranjero no acuden a solicitar el voto rogado, podría ocurrir la misma suerte si tuvieran que ir a recoger certificados digitales, cuando en realidad estas firmas digitales ya estaban incorporadas en el DNle desde 2006 y la no-presencia en el voto desde el extranjero se debe al enorme esfuerzo a realizar.

En conclusión, es un informe de la más alta instancia consultiva del Gobierno y en el que se aprecia un nulo interés en promover el voto electrónico basándose en escasas evidencias objetivas.

Es importante decir que éste es el último informe al respecto del voto electrónico, y no ha habido ningún otro posterior al 2009. Así mismo, probablemente tardará en haberlo dado que como manifestaron José Ramón Montero (Universidad Autónoma de Madrid) y Pedro Riera (Universidad de San Diego) <sup>[108]</sup> en su informe sobre la reforma del sistema electoral presentado a la Comisión de Estudios del Consejo de Estado en Diciembre 2008 *“las probabilidades de que se produzca una*

*modificación del sistema electoral español son escasas o nulas. Los dos partidos con capacidad para emprender una reforma de estas características no tienen incentivos para hacerlo”.*

## 8. Sociología del voto en España

El estudio del comportamiento electoral siempre ha sido un área de prolija producción con el objetivo de saber, entre otros, si los ciudadanos votarán, a quién votarán y qué valoración dan a los representantes de las fuerzas políticas.

Solo hace falta visitar el catálogo de encuestas que continuamente lleva a cabo el Centro de Investigaciones Sociológicas <sup>[109]</sup> y observar con que asiduidad publica un barómetro.

En estas encuestas se pregunta por cuestiones tales como: situación económica personal y general del país, escala de problemas generales, ocupación, nivel de estudios, religión, estado civil, orientación política, interés en la política y afiliaciones, intención de votar y a qué partido político, qué medio de comunicación se utiliza incluyendo las redes sociales, calificación de líderes políticos... todo ello tratando de determinar quién ganaría unas hipotéticas nuevas elecciones.

Diferentes empresas de estudios sociológicos repiten por doquier estos estudios para medios de comunicación y para los propios partidos políticos. De hecho, según el último barómetro del CIS, un 6% de los que decidieron su voto en el último día, lo hicieron basándose en las encuestas electorales ofrecidas (pregunta B24a del Barómetro nº 3269)

Resulta interesante para este trabajo detenerse en los siguientes resultados del CIS sobre las abstenciones:

- 9.7% no votó y otro 4.7% no pudo votar, aunque normalmente vota. De estos, 38.1% no lo hicieron por motivos de salud, 18.4% por trabajo, 18.2% porque estaban ausentes y 8.5% por motivos familiares; es decir, no tuvieron una alternativa al modelo de voto actual incumpliendo el principio de universalidad.
- 70.3% no quiso votar y otro 14.4% no quiso votar, aunque normalmente vota. De estos, 42.5% lo tenía decidido hacía bastante tiempo, 29.3% nunca vota y 10.9% lo decidió al comienzo de la campaña electoral. Sin embargo, el 92% de estas decisiones tenían que ver con razones políticas y un 6% eran por otras razones; es decir, quizás un 6% de los que no quisieron votar podrían haberlo hecho si hubiera habido una alternativa al modelo de voto actual.

También resulta interesante para este trabajo las siguientes respuestas del CIS respecto a los que sí votaron:

- 74.1% habían decidido su opción de voto hace bastante tiempo, 9.8% lo decidieron al comienzo de la campaña y 10.4% días antes de las elecciones; es decir, más del 95% de los votos estaban decididos antes del día electoral en el cual se concentra una gran parte de los costes de la fase del voto.

- Del apenas 5% que decidieron su voto en el mismo día electoral, 4% se vio influido por la disposición de las papeletas en el colegio, 2.3% por el aspecto de interventores y apoderados y 2% por los avances de participación; es decir, su libertad se vio influida.
- 42.5% llevaron la papeleta preparada de su casa, y del 57.2% que la cogieron en el colegio, el 59.9% ni siquiera utilizó una cabina; es decir, existe un gasto elevado y daño ambiental en papeletas duplicadas, y una elevada obsesión por el control del entorno en los estudios de voto electrónico que en realidad no se corresponde con el comportamiento del ciudadano.

Por tanto, para un 21% del censo, el modelo actual no les permite votar, lo que representa un importante impacto al principio de universalidad. De los que votan en el colegio, algunos están influidos por el entorno (falta de libertad subjetiva) y uno de los principales inconvenientes al voto electrónico, cómo ofrecer seguridad al votante en un entorno sin control, en realidad no parece ser tan importante para el ciudadano.

En la introducción de este trabajo se exponía el tremendo bajo porcentaje de participación de los españoles residentes en el extranjero, un comportamiento que se justifica tras la modificación de la LOREG en el año 2011 y en la que los residentes permanentes en el exterior tienen que seguir un largo proceso administrativo inscribiéndose en el CERA y luego solicitar el ruego del voto; hechos que son lentos, costosos y en ocasiones hasta imposibles de realizar si el ausente vive en lugares sin representación consular española o, como reconoció la JEC, se pierde la documentación.

Los españoles que residen de manera temporal fuera de España tienen un proceso parecido al anterior, pero deben inscribirse en el ERTA o Registro de Matrícula Consular.

El número de españoles en el extranjero censados (CERA) para ejercer su derecho a voto en las elecciones autonómicas de 2015 era de 919.082 personas, pero solo 46.382 fueron aceptadas al rogar el voto. Es decir, el 5% de los censados. Este hecho dio lugar a diversas campañas en las redes sociales etiquetadas como *#sinvoznivoto*, *#votorogadovotorobado* o *#votorobado*.<sup>[114]</sup>

Sin embargo, el CIS nunca preguntó sobre cuestiones como:

- ¿Qué opina sobre el modelo de voto actual?
- ¿Qué opina sobre la introducción de tecnologías para votar, sea voto electrónico presencial o por internet?
- ¿Qué opina de ser miembro de mesa electoral? – La JEC no ofrece información de cuántas personas renuncian a ser miembros en base al artículo 27.3 de la LOREG; sin embargo, es un tema de interés en la prensa y redes sociales donde muchos ciudadanos buscan argumentos para evitar su participación.
- ¿Asistió presencialmente al escrutinio de su mesa electoral?

- ¿Conoce como funciona la función D'Hondt? ¿O cómo influye el voto nulo y el voto en blanco en dicha fórmula?
- ¿Sabe cuánto dinero cuestan en realidad los comicios y en qué partidas se divide el coste?
- ¿Sabe cuántos árboles adultos se necesitan talar para imprimir todas las papeletas, aunque muchas no se usen? – En las elecciones municipales se imprimieron 908 millones, lo que representan 1589 toneladas de papel, o lo que es lo mismo 22246 árboles de 20cm de diámetro y 25m de alto.
- ¿Qué opina sobre que partidos políticos y cualquier ciudadano conozcan qué se ha votado en cada manzana de calles? <sup>[110]</sup> – Esto resulta un conflicto con la tan demandada confidencialidad y una manera de que los partidos conozcan dónde están sus nichos de votos y pueden influirlos.

Por tanto, el principal centro de estudios sociológicos nunca ha analizado el impacto de implantar «**voto electrónico**» en España, ni por las causas que lo motivasen ni por sus consecuencias.

El Parlamento Europeo <sup>[111]</sup> también ha llevado a cabo encuestas en las que ha preguntado por la importancia de votar, la probabilidad de votar y la dificultad de votar, y son interesantes los siguientes resultados (año 2018):

- 62% de los europeos opinaron que era fácil votar en unas elecciones europeas frente al 12% que opinaban que era difícil. En España, los porcentajes eran 64% frente al 9% teniendo en cuenta que las listas son cerradas. En Estonia, el 84% dijo ser fácil y tan solo 5% dijo ser difícil teniendo en cuenta que son el país con el mayor grado de digitalización del voto. Sin embargo, el estudio no revela las causas (en Bélgica podría ser el complejo sistema de listas) ni las necesidades para cambiar esos resultados. El estudio tan solo aprecia que la percepción de la complejidad es más alta entre aquellos con un nivel más bajo de educación, así como entre los jóvenes que no han finalizado los estudios.
- 68% de los europeos opinaron que su voto en las elecciones europeas no era importante frente al 9% que sí lo consideraban. En España, los porcentajes eran 65% frente al 9%.
- 31% de los europeos dijeron que sería improbable que votasen frente al 33% que dijeron que seguramente votarían. En España, los porcentajes fueron 27% frente a 36%.

Por lo tanto, el Parlamento Europeo tampoco ha promovido ningún tipo de estudio sobre el impacto de implantar «**voto electrónico**» que pudiera extrapolarse a España.

Además, tanto la dificultad como la importancia de votar no siempre se reflejan en la participación, puesto que como indican Ignacio Lago <sup>[112]</sup> y Ferrán Martínez hay muchos factores que pueden afectar al comportamiento: movilizaciones, factores culturales, económicos, cultura



política, castigos, situaciones de personas que viven solas, hospitalizados, ancianos en residencias, ausentes en el extranjero u otros como los que aporta Morales Castro (2015)<sup>[113]</sup>: la imagen de los candidatos, la experiencia como gobernantes o en otros ámbitos, los temas más relevantes durante la campaña electoral. Incluso un estudio de la Universidad de Baylor (EE UU) publicado en la revista *Journal of Happiness Studies* llegó a relacionar la actividad física y el cuidado de la salud con la participación. Es decir, una enorme lista de factores que podrían alterar el comportamiento electoral, pero no hay ninguno que analice el posible impacto en la participación si hubiera un sistema electrónico de votación.

Volviendo al caso de Estonia, su gobierno sitúa la introducción del voto electrónico como un paso más en la digitalización de los servicios de la Administración (Estonian National Electoral Committee, 2009) y la Comisión Europea consideró ese mismo año a Estonia como el país en la posición número 12 de la UE en términos de uso de internet (53% de los domicilios disponían de ordenador y 89% de aquellos estaban conectados a internet) No parecen unos datos abrumadores, pero en aquel año ya utilizaron el voto electrónico por internet el 9,5% de los electores, especialmente los residentes en el extranjero.

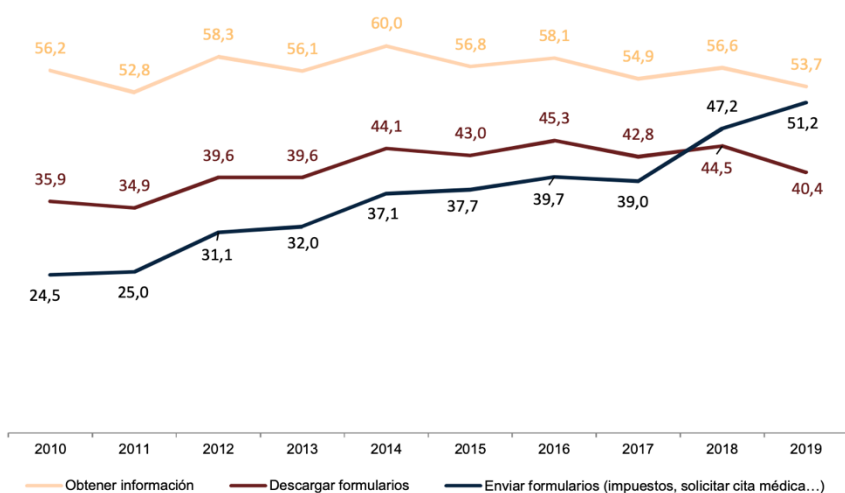
Vistos los datos de Estonia, si se considerase que el equipamiento y uso de las TIC en los hogares es directamente proporcional a la capacidad de introducción y aceptación del voto electrónico, entonces España debería estar actualmente mejor posicionada porque según el INE <sup>[115]</sup>, en 2019, el 91.4% de los hogares tenían conexión a internet, el 91.2% disponían de banda ancha, 90.7% de las personas de 16 a 74 años habían usado internet en los últimos tres meses, 78.2% de las mujeres y el 77% de los hombres utilizan internet a diario y el 46.9% de las personas de 16 a 74 años había comprado por internet en los tres últimos meses.

La diferencia entre Estonia y España estriba en que el gobierno estonio tiene un marco legal (Digital Signature Act in 2002) y un proyecto para el desarrollo de políticas y servicios digitales.

En España, los proyectos de uso de las correspondientes Sedes Electrónicas de las administraciones también existen; muestra de ello es que en 2009 el 70.1% de las empresas ya interactuaba a través de internet con las Administraciones Públicas <sup>[116]</sup> y hoy en día ya hay gestiones que no se pueden hacer de otra manera.

En 2019, el 57,6% de la población de 16 a 74 años había contactado o interactuado con las administraciones o servicios públicos a través de internet por motivos particulares. El 51,2% había enviado formularios cumplimentados (presentación de declaraciones de la renta u otros impuestos, solicitar citas médicas...) y el 11,3% declaró haber tenido la necesidad de presentar un formulario aunque finalmente no lo envió (en el 51,8% lo tramitó por internet otra persona en su nombre, el 33,1% por

falta de habilidades o conocimientos y el 24,6% por no disponer o tener problemas de firma o certificado electrónico) Lo que significa que una buena parte de la población española está suficientemente preparada para la introducción del voto electrónico en sus diferentes formas.



**Ilustración 8: Uso de la administración electrónica. Fuente INE (2019)**

Lamentablemente, en España apenas ha habido ejemplos de voto electrónico, tal y como se vio en el capítulo de “Antecedentes de uso del voto electrónico”, y en su mayoría han sido pequeñas pruebas piloto sobre las que no se han llevado a cabo estudios sociológicos de interés dado su baja participación y naturaleza no vinculante.

Esta tecnología sí ha sido utilizada en votaciones promovidas por plataformas cívicas (MP-DC, MP-H), colegios profesionales (CETIB), universidades (EUR-Reus) o primarias de partidos políticos, y en todos ellos se ha visto una alta aceptación y predisposición hacia la generalización del voto electrónico por encima del 80%.

¿Apoyaría la generalización del voto electrónico?	Tipo de votación		
	Total	Vinculante	No vinculante
Sí	82,3%	76,9%	87,8%
No	17,7%	23,1%	12,3%
¿Utilizaría el voto electrónico en elecciones públicas vinculantes?	Total	Vinculante	No vinculante
Sí	82,1%	77,9%	86,3%
No	17,9%	22,1%	13,8%

**Ilustración 9: Reniu i Vilama, J.M. Oportunidades estratégicas para la implementación del voto electrónico remoto (Febrero 2007) <sup>[117]</sup>**

Para finalizar, resulta interesante tomar nota del estudio llevado a cabo por el gobierno de Nueva Gales del Sur <sup>[118]</sup> en Australia, publicado en 2019 tras el uso de iVote® (ver “Antecedentes de uso del voto electrónico”) mostrando que el 97% de los electores se sintieron satisfechos, les resultó fácil, conveniente y lo volverían a usar.

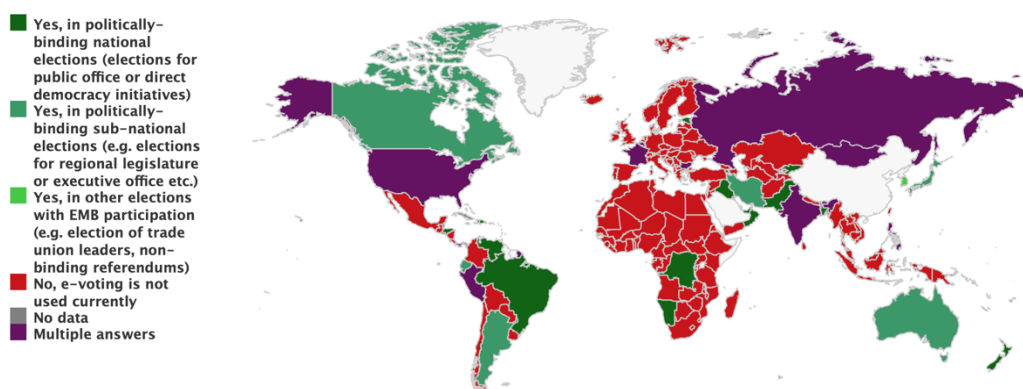
## 9. Conclusiones

En España se lleva votando en urna con papeletas desde 1977, pero da la sensación de que ha sido así toda la vida y que está libre de imperfecciones. Sin embargo, a lo largo de este trabajo se ha visto que muchas de las virtudes que se le atribuyen, tales como la universalidad, la confidencialidad, y otras, en realidad tienen margen de mejora.

El actual sistema de votación con papeletas, urnas y colegio electoral nació fruto de la desconfianza entre los partidos políticos; era una manera de que éstos pudieran controlar el proceso y evitar las acusaciones de fraude. Si los partidos políticos estaban convencidos del sistema de votación se eliminaría la posibilidad de un fracaso y nadie cuestionaría el método. Pero el método se ha demostrado en este estudio que requiere mejoras que podrían venir de la mano de la tecnología en una sociedad cada vez más tecnificada.

El voto es la parte del proceso electoral público donde hasta ahora no ha entrado la digitalización. Pero, allí donde se ha probado, ha permitido una mayor legitimización democrática al permitir votar a una parte de la sociedad privada del derecho, permitido simplificar el proceso, profundizar en los mecanismos de democracia participativa y continuar el desarrollo tecnológico de la Administración.

De los 177 países analizados por International IDEA, el 80.2% no ha introducido ninguna forma de voto electrónico, como España; pero lo importante es que el 14.1% está utilizando formas de VE en colegio electoral y el 5.6% han optado incluso por VE por internet.



**Ilustración 10: Mapa de países según la introducción de VE, según International IDEA**

*Fuente: Is e-voting currently used in any elections with EMB participation? International Institute for Democracy and Electoral Assistance (International IDEA)*  
<https://www.idea.int/data-tools/question-view/742> 26 de Abril de 2020.

Este análisis de los antecedentes durante el trabajo ha permitido determinar que la introducción del voto electrónico es una realidad

factible para muchos países en alguna de las dos principales formas (VE no es solo internet):

- Aquella en la que el voto se deposita en máquinas electrónicas que están a la vista del votante en un colegio electoral; una herramienta utilizada principalmente para acelerar el proceso de recuento en países con listas abiertas y/o largas listas de partidos que dificultaban el escrutinio.
- Y aquella otra en la que los votos “viajan” a través de redes telemáticas para ser depositados en una urna remota; una herramienta utilizada principalmente para facilitar el derecho de sufragio de nacionales en el extranjero o que se encuentran impedidos para acudir al colegio electoral u otra dependencia.

Cuando se inició este trabajo, con el objetivo de determinar si era viable la introducción de alguna de estas formas de voto electrónico en las elecciones públicas de España, se establecieron unos requisitos:

- La solución técnica debía existir o fuera alcanzable, y además debía satisfacer los principios del sufragio (universalidad, libertad, igualdad y confidencialidad).

Este requisito se ha podido comprobar que existe actualmente, puesto que varias empresas españolas son líderes mundiales (ScytI e INDRA) y responsables de las implantaciones en algunos de los países que ya han apostado por su introducción.

Concretamente, en este trabajo se ha definido una solución basada en la autenticación con DNle válido para las Administraciones y cuyos servicios ya están disponibles, lo que reduciría sus costes.

Además, la solución sería única, es decir, accesible desde dispositivos particulares o accesible desde dispositivos proporcionados por los organismos públicos autorizados en días previos o en el colegio electoral.

La solución se podría implantar paulatinamente e integrarla con el actual modelo de urna de papeletas mientras se hace la transición.

De la solución, la Administración debería ser responsable del desarrollo del módulo criptográfico y de proporcionar los servicios de autenticación y validación (FNMT, INE-Censo); sin embargo, no hay necesidad de que las aplicaciones web y móviles, ni los entornos de *back-end*, sean de titularidad del Estado, dado que es la parte que más cambia entre cada proceso electoral, existiendo empresas especializadas y permitiendo que cada Comunidad Autónoma pueda adjudicar el servicio libremente.

Finalmente, la solución planteada incorpora una novedad interesante basada en que el voto electrónico dejará de estar vinculado a la Mesa Electoral, ya que solo guardará asociación con la circunscripción, de manera que se mejore la confidencialidad.

- El segundo requisito fue que los costes del desarrollo, implantación y mantenimiento de la solución técnica deberían ser socialmente asumibles, proporcionales al fin que se perseguía y deseablemente inferiores al coste actual.

Este requisito se ha podido comprobar igualmente tras analizar que un 48% de los mismos son inherentes a cualquier proceso electoral, sea electrónico o no, pero que otro 52% es coste propio del modelo actual de papeletas.

Además, diversos estudios en la Universidad de Tallin y de la International IDEA profundizan en esta reducción de costes económicos cuando se implanta el voto electrónico.

En el caso concreto de la solución definida para España, se considera que el coste sería más bajo porque la parte de los servicios de autenticación y certificación ya existen para otros servicios de la Administración, habría una importante reducción de los costes relativos a la logística (además del coste medioambiental), de los costes relativos a la Administración por la profesionalización del voto y de los relativos al operador postal.

- Sin embargo, el tercer requisito relativo a que el marco jurídico español debía ofrecer garantía de validez al voto ejercido con dicha solución técnica no se cumple.

No se cumple porque las leyes que regulan el acto del voto establecen de forma inequívoca que deberá llevarse a cabo mediante papeletas.

En el capítulo correspondiente se analizó no solo el marco jurídico actual sino también las recomendaciones al respecto del Consejo de Estado, y la conclusión a la que se llegó es que hay poco interés por parte del poder legislativo para llevar a cabo las modificaciones regulatorias oportunas para que el VE sea legal.

La falta de interés por parte de los partidos beneficiados por el actual modelo electoral hace imposible cualquier cambio dada la necesidad de mayoría absoluta.

- Y finalmente, el cuarto requisito era que los actores involucrados (ciudadanos y partidos políticos) deberían haber manifestado su interés por su implantación conociendo los beneficios, los costes y el grado de uso de la tecnología por parte de la ciudadanía.

Sin embargo, de la misma manera que el poder legislativo no ha impulsado el cambio, tampoco los principales centros de estudios sociológicos han llevado a cabo este análisis ni a nivel nacional ni europeo para determinar la viabilidad del voto electrónico.

Las entidades privadas que han utilizado esta tecnología sí han publicado estudios interesantes a su favor, como también los países que lo han introducido, pero en España no hay referencias sobre una muestra de estudio amplia que cumpla el requisito.

En cambio, desde el punto de vista de uso de las TICs no se detecta un problema para su futura utilización dado el grado de penetración y uso de las mismas en la sociedad española actual, cada día más acostumbrada a interactuar con la Administración telemáticamente.

En conclusión, si bien técnica y económicamente se podría determinar que es viable el voto electrónico en España, y cuya sociedad tecnológicamente podría adaptarse mediante un proceso paulatino e inclusivo, lo cierto es que ni se sabe cuál es la opinión de la ciudadanía al respecto y actualmente no es legal su uso, el marco jurídico lo impide.

Por tanto, la solución técnica va bastantes pasos por delante de la viabilidad administrativa y jurídica. Haría falta un proyecto legislativo que finalizase con una modificación del ordenamiento jurídico que autorizase el uso del voto electrónico en los procesos electorales públicos.

En el presente trabajo se ha logrado, siguiendo el método y la planificación estructurada desde el principio, determinar cuál es el factor que principalmente tiene paralizado cualquier proyecto de adopción del voto electrónico. Las fuerzas políticas no han tomado las iniciativas legislativas necesarias para su sustento jurídico.

El estudio ha logrado definir una solución técnica integrada con los servicios existentes de la Administración, tomando las buenas prácticas de las experiencias y empresas especializadas, e incorporando ideas que mejoren la confidencialidad y la sostenibilidad del proceso.

Sin embargo, dado el impedimento jurídico, no se podrá ver en marcha ningún tipo de solución de voto electrónico en el horizonte de las próximas elecciones municipales y autonómicas acompañantes de 2023 ni en las europeas de la primavera de 2024.

## 10. Glosario

Art.	Artículo
BOE	Boletín Oficial del Estado
CE	Constitución española
CERA	Censo de los Electores Residentes-Ausentes
CIS	Centro de Investigaciones Sociológicas
DNI	Documento Nacional de Identidad
DNle	Documento Nacional de Identidad Electrónico
ERTA	Extranjeros Residentes Temporalmente Ausentes
FNMT	Fábrica Nacional de Moneda y Timbre
INE	Instituto Nacional de Estadística
JEC	Junta Electoral Central
LOREG	Ley Orgánica del Régimen Electora General
MAE	Mesa Administrada Electrónicamente
OCR	Reconocimiento Óptico de Caracteres (en inglés)
OCSP	Online Certificate Status Protocol
OMR	Reconocimiento Óptico de Marcas (en inglés)
PDA	<i>Personal Digital Assistant</i>
PEC	Prueba de Evaluación Continua
PGE	Presupuesto Generales del Estado
PIN	Número de Identificación Personal (en inglés)
RD	Real Decreto
RDE	Registro Electrónico Directo
TFG	Trabajo Final de Grado
TIC	Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones
UE	Unión Europea
VE	Voto Electrónico

## 11. Bibliografía

- [1] Belén Barreiro, La participación de los españoles en elecciones y protestas. Página 145. 2002  
[https://www.fundacionalternativas.org/public/storage/estudios\\_documentos\\_archivos/xmlimport-QYkrgv.pdf](https://www.fundacionalternativas.org/public/storage/estudios_documentos_archivos/xmlimport-QYkrgv.pdf)
- [2] Histórico Electoral. Evolución de escaños de cada provincia  
<http://sociometrica.es/historico-de-datos-electorales-en-espana/>. 4 de marzo de 2020
- [3] Población Española residente en el extranjero por país de residencia, sexo y año de referencia  
<https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t20/p85001/serie/l0/&file=01001.px#!tabs-tabla>. 5 de marzo de 2020
- [4] Junta Electoral Central. Más información. Electores.  
<http://www.juntaelectoralcentral.es/cs/jec/informacion> 5 de marzo de 2020
- [5] La Constitución española de 1978  
<https://app.congreso.es/consti/constitucion/indice/titulos/articulos.jsp?ini=23&tipo=2> 15 de Marzo de 2020
- [6] Diccionario de la lengua española <https://dle.rae.es/sufragio>
- [7] Constitución española, 1978, art. 68.1
- [8] Ley Orgánica del Régimen Electoral General, 1985, art. 162
- [9] Ley Orgánica del Régimen Electoral General, 1985, art. 163.1.a
- [10] Constitución española, 1978, art. 69.2
- [11] Ley Orgánica del Régimen Electoral General, 1985, art. 179
- [12] Elecciones al Parlamento Europeo de 2019 (España)  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Elecciones\\_al\\_Parlamento\\_Europeo\\_de\\_2019\\_\(España\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Elecciones_al_Parlamento_Europeo_de_2019_(España)) 16 de Marzo de 2020
- [13] La gestión del proceso electoral <http://www.infoelectoral.mir.es/la-gestion-del-proceso-electoral> 18 de Marzo de 2020
- [14] Procesos electorales  
<http://www.exteriores.gob.es/Portal/es/ServiciosAlCiudadano/SiEstasEnElExtranjero/Paginas/ProcesosElectorales.aspx> 18 de Marzo de 2020
- [15] Secretaría de Estado de Comunicación  
<https://administracion.gob.es/pagFront/espanaAdmon/directorioOrganigramas/fichaUnidadOrganica.htm?idUnidOrganica=89283&origenUO=gobiernoEstado&volver=gobiernoEstado#.XnHt0y2ZPy8> 18 de Marzo de 2020
- [16] La administración electoral <http://www.infoelectoral.mir.es/la-administracion-electoral> 18 de Marzo de 2020
- [17] Junta Electoral Central <http://www.juntaelectoralcentral.es/> 18 de Marzo de 2020
- [18] Elecciones Generales 2011. La modernización de la gestión electoral. Ministerio del Interior. Dirección General de Política Interior. Depósito legal: BI-3309-2011
- [19] Elecciones Generales 2011. La modernización de la gestión electoral. Ministerio del Interior. Dirección General de Política Interior. Página 13. 2011



- [20] Voto presencial (voto en Mesa) <http://www.infoelectoral.mir.es/voto-presencial> 18 de Marzo de 2020
- [21] Voto por correo desde España <http://www.infoelectoral.mir.es/voto-por-correo-desde-espana1> 18 de Marzo de 2020
- [22][23][24][25] Voto desde fuera de España  
<http://www.infoelectoral.mir.es/voto-desde-fuera-de-espana> 18 de Marzo 2020
- [26][27][28] Otros procedimientos de votación.  
<http://www.infoelectoral.mir.es/otros-procedimientos-de-votacion> 18 de Marzo 2020
- [29] Elecciones Generales 26J.  
[http://elecciones.mir.es/resultadosgenerales2016/99pdf/CS16-DOSSIER\\_L1.pdf?lang=es](http://elecciones.mir.es/resultadosgenerales2016/99pdf/CS16-DOSSIER_L1.pdf?lang=es) Página 2. 19 de Marzo 2020
- [30] El voto por correo sube hasta 1,45 millones de solicitudes, casi el doble que para el 20-D.  
<https://www.elmundo.es/espana/2016/06/17/57640407e5fdea483d8b4581.html> 19 de Marzo de 2020.
- [31] La participación se eleva hasta el 69,84% y supera la del 20D.  
<https://www.expansion.com/economia/politica/elecciones-generales/2016/06/26/576e8705268e3edb268b45f6.html> 20 de Marzo de 2020
- [32] Elecciones generales 2019 "Todo preparado" para la jornada electoral del 28A: más de un millón de nuevos votantes y casi 139 millones de presupuesto. <https://www.rtve.es/noticias/20190427/todo-preparado-para-jornada-electoral-del-28a-mas-millon-nuevos-votantes-mas-138-millones-presupuesto/1928920.shtml> 20 de Marzo de 2020
- [33] Mesas Electorales.  
[http://www.juntaelectoralcentral.es/cs/Satellite?c=Page&childpagename=JEC%2FJEC\\_Layout&cid=1379061421152&d=Touch&packedargs=d%3DTouch&pagename=jec%2Fwrapper%2FJEC\\_Wrapper](http://www.juntaelectoralcentral.es/cs/Satellite?c=Page&childpagename=JEC%2FJEC_Layout&cid=1379061421152&d=Touch&packedargs=d%3DTouch&pagename=jec%2Fwrapper%2FJEC_Wrapper) 20 de Marzo de 2020
- [34] Número de municipios, distritos, secciones, mesas y locales electorales.  
<https://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?path=/t44/p06/a2011/i0/&file=0114.px&L=0> 20 de Marzo 2020
- [35] Proyecto ACE. <http://aceproject.rog> 20 de Marzo 2020
- [36] Elecciones Generales 2011. La modernización de la gestión electoral. Ministerio del Interior. Dirección General de Política Interior. Página 44. 2011
- [37] Recomendación Rec(2004)11 del Comité de Ministros del Consejo de Europa a los Estado Miembros sobre los estándares legales, procedimentales y técnicos de los sistemas de votación electrónica, firmada en Estrasburgo el día 30 de Septiembre de 2004.  
[https://www.coe.int/t/dgap/goodgovernance/Activities/Key-Texts/Recommendations/E-votingRec\\_Spanish.asp](https://www.coe.int/t/dgap/goodgovernance/Activities/Key-Texts/Recommendations/E-votingRec_Spanish.asp) 21 de Marzo 2020
- [38] Legislación Electoral. Textos legales Parlamento Vasco. Ley 15/1998.  
[https://www.euskadi.eus/web01-a2haukon/es/contenidos/informacion/w\\_lg\\_ley15exp/es\\_def/index.shtml](https://www.euskadi.eus/web01-a2haukon/es/contenidos/informacion/w_lg_ley15exp/es_def/index.shtml) 21 de Marzo de 2020.

- [39] Justo Carracedo Gallardo y Emilia Pérez Belleboni. Voto electrónico, voto telemático y voto por internet: requisitos socialmente demandables y técnicamente viables.  
[https://web.archive.org/web/20111125021737/http://vototelematico.diatel.upm.es/articulos/Voto\\_electronico\\_Salamanca.pdf](https://web.archive.org/web/20111125021737/http://vototelematico.diatel.upm.es/articulos/Voto_electronico_Salamanca.pdf)
- [40] Sistemas de Votación Mecánicos y Electrónicos.  
<http://aceproject.org/main/espanol/et/et71.htm> 21 de Marzo de 2020
- [41] Dr. Josep M.A Reniu Vilamala. Ocho dudas razonables sobre la necesidad del voto electrónico. Revista de Internet, Derecho y Política. Universitat Oberta de Catalunya. Febrero de 2008.
- [42] Voto electrónico. Voto electrónico en el mundo. Departamento de Seguridad del Gobierno Vasco. [https://www.euskadi.eus/web01-a2haukon/es/contenidos/informacion/w\\_be\\_ve\\_mundo/es\\_def/index.shtml](https://www.euskadi.eus/web01-a2haukon/es/contenidos/informacion/w_be_ve_mundo/es_def/index.shtml) 22 de Marzo de 2020.
- [43] Luis A. Gálvez Muñoz y José Gabriel Ruiz González. El voto electrónico y el test de calidad; o cuatro bodas complicadas y un posible funeral. UNED. Revista de Derecho Político. Nº 81, mayo-agosto 2011, págs. 253-274  
<http://revistas.uned.es/index.php/derechopolitico/article/view/9155/8748>  
22 de Marzo de 2020
- [44] Interior admite errores en los resultados electorales provisionales que ofrece su web.  
[https://elpais.com/politica/2019/05/29/actualidad/1559083636\\_290025.html](https://elpais.com/politica/2019/05/29/actualidad/1559083636_290025.html) 22 de Marzo de 2020.
- [45] Los errores que provocaron el desbarajuste del recuento.  
[https://elpais.com/politica/2019/05/31/actualidad/1559322443\\_412302.html](https://elpais.com/politica/2019/05/31/actualidad/1559322443_412302.html) 22 de Marzo de 2020.
- [46] Ley Orgánica 5/1985, de 19 de Junio. Artículo 87.1  
<http://www.juntaelectoralcentral.es/cs/jec/loreg/contenido?packedargs=idContenido=1370585&letra=E> 27 de Marzo de 2020
- [47] 4 claves del ciclo electoral en Bélgica (2018-2019).  
<https://elections.smartmatic.com/4-claves-sobre-el-ciclo-electoral-en-belgica-2018-2019> 28 de Marzo de 2020
- [48] Voto electrónico en Bélgica: de la tarjeta magnética al comprobante papel. Jesús Delgado Valery. 28 de Noviembre de 2018.  
<https://www.noticiaselectorales.com/voto-electronico-en-belgica-de-la-tarjeta-magnetica-al-comprobante-papel/> 28 de Marzo de 2020
- [49] Votar es obligatorio en cinco países europeos.  
[https://www.elmundo.es/elmundo/2009/05/21/union\\_europea/1242898903.html](https://www.elmundo.es/elmundo/2009/05/21/union_europea/1242898903.html) 28 de Marco de 2020
- [50] e-identity. <https://e-estonia.com/solutions/e-identity/smart-id/> 28 de Marzo 2020
- [51] Estonia - Emigrantes totales.  
<https://datosmacro.expansion.com/demografia/migracion/emigracion/estonia> 28 de Marzo de 2020
- [52] Voto Electrónico - Las nuevas tecnologías en los procesos electorales. El Voto Electrónico en Brasil. Amílcar Brunazo Filho. Grupo Editorial Planeta S.A.I.C. <http://www.brunazo.eng.br/voto-e/textos/CIPPEC-Brunazo.htm> 28 de Marzo de 2020

- [53] El Voto Electrónico en Brasil. Paulo César Bhering Camarão. [https://www.oas.org/es/sap/deco/seminarios/peru/pre/Paulo\\_Cesar\\_Bhering\\_Camarao.pdf](https://www.oas.org/es/sap/deco/seminarios/peru/pre/Paulo_Cesar_Bhering_Camarao.pdf) 28 de Marzo de 2020.
- [54] HAVA - Help America Vote Act. <http://ww2.ceepur.org/es-pr/Paginas/HAVA.aspx> 28 de Marzo 2020
- [55] Secretario de Estado de Virginia Occidental informa sobre el éxito de la votación usando blockchain en las elecciones de mitad de período de 2018. <https://es.cointelegraph.com/news/west-virginia-secretary-of-state-reports-successful-blockchain-voting-in-2018-midterm-elections> 28 de Marzo 2020
- [56] Virginia Occidental abandona la votación blockchain y vuelve a favor del papel. <https://es.cointelegraph.com/news/west-virginia-abandons-blockchain-voting-in-favor-of-paper> 28 de Marzo de 2020
- [57] Tecnología Electoral en Venezuela. [http://www.cne.gob.ve/web/sistema\\_electoral/tecnologia\\_electoral\\_descripcion.php](http://www.cne.gob.ve/web/sistema_electoral/tecnologia_electoral_descripcion.php) 28 de Marzo 2020
- [58] Smartmatic, la empresa a cargo del sistema de votación en Venezuela, denuncia "manipulación" en la elección de la Constituyente y el CNE lo niega. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-40804551> 28 de Marzo de 2020
- [59] Comisión Electoral (COMELEC) Philippines. <https://www.scytl.com/es/clientes/comision-electoral-comelec/> 28 de Marzo de 2020
- [60] 900 millones de votantes: ¿cómo hace India para organizar las mayores elecciones del mundo?. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-47878089> 28 de Marzo de 2020
- [61] Rosa María Fernández Riveira. El voto Electrónico: el caso vasco. Página 9. 2001
- [62] Francia descarta el voto electrónico para expatriados por temor a ciberataques. <https://www.europapress.es/internacional/noticia-francia-descarta-voto-electronico-expatriados-temor-ciberataques-20170306185339.html> 28 de Marzo de 2020
- [63] Ensayo voto electrónico. [http://www.ansalatina.com/americalatina/noticia/italia/2019/12/11/via-libre-a-ensayo-voto-electronico-en-el-exterior\\_e1d0820f-901e-47a4-aea9-d6b8fa7e99fc.html](http://www.ansalatina.com/americalatina/noticia/italia/2019/12/11/via-libre-a-ensayo-voto-electronico-en-el-exterior_e1d0820f-901e-47a4-aea9-d6b8fa7e99fc.html) 28 de Marzo de 2020
- [64] Suiza suspende su sistema de voto electrónico en cuatro cantones al encontrar "errores críticos". <https://www.genbeta.com/actualidad/suiza-suspende-su-sistema-voto-electronico-cuatro-cantones-al-encontrar-errores-criticos> 28 de Marzo de 2020
- [65] Los argumentos que han paralizado el voto electrónico en Suiza. [https://www.swissinfo.ch/spa/politica/voto-electronico\\_los-argumentos-que-han-paralizado-el-voto-electronico-en-suiza/45132262](https://www.swissinfo.ch/spa/politica/voto-electronico_los-argumentos-que-han-paralizado-el-voto-electronico-en-suiza/45132262) 28 de Marzo de 2020
- [66] Más de 10.000 ciudadanos de Moscú emiten su voto electrónico basado en blockchain en las elecciones. <https://www.esmartcity.es/2019/09/18/mas-10000-ciudadanos-moscu-emiten-voto-electronico-basado-blockchain-elecciones> 28 de Marzo 2020
- [67] Jorge Bolaños Martínez. El voto electrónico y las inciertas elecciones en Namibia ante el aplazamiento impulsado por la oposición. 2014.

[http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs\\_informativos/2014/DIEEEI15-2014\\_Namibia\\_JBM.pdf](http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_informativos/2014/DIEEEI15-2014_Namibia_JBM.pdf) 28 de Marzo de 2020

[68] Elecciones 2019: papel, electrónico, sábana, lemas y colectoras, ¿cómo se vota en cada provincia?

<https://www.lanacion.com.ar/politica/provincia-provincia-como-se-votara-elecciones-argentinas-nid2212944> 28 de Marzo 2020

[69] ¿Qué pasa con el voto electrónico en Colombia?

<https://www.unisabana.edu.co/nosotros/subsitios-especiales/especial-campus-elige-bien/que-pasa-con-el-voto-electronico-en-colombia/> 28 de Marzo de 2020

[70] Nuria Villacís Carreño. Voto electrónico en Ecuador. Un reto cumplido y la puerta a la automatización electoral. 2014

[71] Voto electrónico en el extranjero, una modalidad vulnerable.

<https://elperiodico.com.gt/nacion/2019/01/23/voto-electronico-en-el-extranjero-una-modalidad-vulnerable/> 28 de Marzo de 2020

[72] El voto electrónico en México una realidad.

<https://www.eluniversal.com.mx/opinion/fernando-diaz-naranjo/el-voto-electronico-en-mexico-una-realidad> 28 de Marzo de 2020

[73] Sistema de Voto Electrónico por Internet.

<http://www.votoextranjero.mx/web/vmre/inicio> 28 de Marzo de 2020

[74] Voto electrónico genera reacciones positivas en electores.

[https://www.prensa.com/politica/Voto-electronico-reacciones-positivas-electores\\_0\\_5297470209.html](https://www.prensa.com/politica/Voto-electronico-reacciones-positivas-electores_0_5297470209.html) 28 de Marzo de 2020

[75] Ley que establece normas que regirán para las elecciones generales del año 2006. Ley Número 28581.

[https://www.web.onpe.gob.pe/modCompendio/html/procesos\\_electorales/Ley\\_organica\\_ley\\_28581.html](https://www.web.onpe.gob.pe/modCompendio/html/procesos_electorales/Ley_organica_ley_28581.html) 28 de Marzo de 2020

[76] Oficina Nacional de Procesos Electorales.

<https://www.web.onpe.gob.pe/modElecciones/elecciones/elecciones2017/em-dic2017/voto-electronico> 28 de Marzo de 2020

[77] Estos son los países del mundo que ya han implantado el voto online.

<https://www.europapress.es/portaltic/sector/noticia-son-paises-mundo-ya-implantado-voto-online-20190817113011.html> 28 de Marzo de 2020

[78] Ministerio de Asuntos del Consejo Nacional Federal.

<https://www.scytl.com/es/clientes/ministerio-de-asuntos-del-consejo-nacional-federal/> 28 de Marzo de 2020

[79] Estos son los países del mundo que ya han implantado el voto online.

<https://www.europapress.es/portaltic/sector/noticia-son-paises-mundo-ya-implantado-voto-online-20190817113011.html> 28 Marzo de 2020

[80] Julio Téllez Valdés. Anotaciones sobre la inconstitucionalidad del voto electrónico en Alemania. Revista Mexicana de Derecho Electoral, núm. 1, enero-junio de 2012, pp. 277-284

[81] Huub Spoormans. La experiencia "Orange". La laboriosa introducción del voto electrónico en Holanda. UNED. Teoría y Realidad Constitucional, núm. 44, 2019, pp. 437-452

[82] Reino Unido: el voto electrónico gana adeptos.

[https://www.bbc.com/mundo/internacional/2010/05/100507\\_1923\\_reino\\_unido\\_elecciones\\_colas\\_voto\\_electronico\\_internet\\_urnas\\_colegios\\_cerrados\\_fp](https://www.bbc.com/mundo/internacional/2010/05/100507_1923_reino_unido_elecciones_colas_voto_electronico_internet_urnas_colegios_cerrados_fp) 29 de Marzo de 2020

[83] Dossier de prensa de las Elecciones Generales del 28 de abril de 2019.

<http://www.interior.gob.es/documents/10180/10143162/Dossier+de+prensa+de+las+elecciones+generales+del+28+de+abril+de+2019/bdbf5d56-d61e-4fb7-879f-836e8b35e564> 29 de Marzo de 2020

[84] Dossier de prensa de las Elecciones Generales del 10 de noviembre de 2019.

<http://www.interior.gob.es/documents/10180/10952884/Dossier+de+prensa+de+las+elecciones+generales+del+10+de+noviembre/1200723a-eade-402c-9296-bd2b265fb1a0> 29 de Marzo de 2020

[85] Dossier de prensa de las elecciones al Parlamento Europeo y Locales 2019.

<http://www.interior.gob.es/documents/10180/10275911/Dossier+de+prensa+de+las+elecciones+al+Parlamento+Europeo+y+Locales+del+26+de+mayo+de+2019/30e999ee-52ff-4359-8df5-e4d349b392cf> 29 de Marzo de 2020

[86] El presupuesto del Ministerio del Interior aumenta el 8,56% en 2019, hasta los 8.340,57 millones de euros.

[http://www.interior.gob.es/prensa/noticias/-/asset\\_publisher/GHU8Ap6ztgsg/content/id/9875227](http://www.interior.gob.es/prensa/noticias/-/asset_publisher/GHU8Ap6ztgsg/content/id/9875227) 29 de Marzo de 2020

[87] Orden HAC/973/2019, de 26 de septiembre, por la que se fijan las cantidades de las subvenciones a los gastos originados por actividades electorales para las elecciones generales de 10 de noviembre de 2019.

<https://www.boe.es/eli/es/o/2019/09/26/hac973>

[88] Expediente: ELPE/14/2019. Servicios necesarios para poder llevar a cabo la obtención y difusión del escrutinio provisional de resultados durante las Elecciones Locales y al Parlamento Europeo de 26 de mayo de 2019

[https://contrataciondelestado.es/wps/portal/!ut/p/b0/04\\_Sj9CPyKssy0xPLMnMz0vMAfljU1JTC3ly87KtUIJLEnNyUuNzMpMzSxKTgQr0w\\_Wj9KMMyU1zLcvQjzYwi0w0CLYwKcw2cAoKcKqJM8rxUDdJtbfULcnMdAcMSDUA!/](https://contrataciondelestado.es/wps/portal/!ut/p/b0/04_Sj9CPyKssy0xPLMnMz0vMAfljU1JTC3ly87KtUIJLEnNyUuNzMpMzSxKTgQr0w_Wj9KMMyU1zLcvQjzYwi0w0CLYwKcw2cAoKcKqJM8rxUDdJtbfULcnMdAcMSDUA!/)

[89] Expediente: ECG/14/2019 Para los servicios necesarios para poder llevar a cabo la obtención del escrutinio provisional de los resultados electorales y su difusión en las Elecciones Generales de 2019

<https://contrataciondelestado.es/wps/portal/!ut/p/b0/DcqxC0AgEADQT7qWlqDBQJqioaG8JY4UOTrNvyz-HB88QNqAlxX2IPmKJNXGOpeE49IZI0nE7cIHZzpggBUQkK0uAiZZr5sbY1ym5fNvVsP4tKrvlYWgfpB3e2o!/>

[90] España - Salario Medio. <https://datosmacro.expansion.com/mercado-laboral/salario-medio/espana> 20 Marzo 2020

[91] Publicidad en televisión: ¿cuánto cuesta?

<https://www.visualservice.es/publicidad-en-television-cuanto-cuesta/> 30 de Marzo 2020

[92] Orden HAC/394/2019, de 3 de abril, por la que se fijan las cantidades de las subvenciones a los gastos originados por actividades electorales para las elecciones al Parlamento Europeo y locales de 26 de mayo de 2019 [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2019-5084](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2019-5084)

- [93] Real Decreto 1553/2005, de 23 de diciembre, por el que se regula la expedición del documento nacional de identidad y sus certificados de firma electrónica. <https://boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2005-21163>
- [94] Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2003-23399>
- [95] Guía de referencia del DNle con NFC. Dirección Comercial. Departamento de Identificación-Tarjetas. Real Casa de la Moneda. [https://www.dnielectronico.es/PDFs/Guia de Referencia DNle con NF C.pdf](https://www.dnielectronico.es/PDFs/Guia%20de%20Referencia%20DNle%20con%20NF%20C.pdf) 9 de abril de 2020
- [96] Javier Pastor. Voto electrónico: éstas son las claves de su fracaso frente a la papeleta de toda la vida <https://www.xataka.com/especiales/voto-electronico-estas-son-las-claves-de-su-fracaso-frente-a-la-papeleta-de-toda-la-vida> 9 de noviembre de 2016
- [97] Por qué no puedes votar en internet con el DNI electrónico <http://blog.elespanol.com/actualidad/por-que-no-puedes-votar-en-internet-con-el-dni-electronico/> 9 de abril de 2020
- [98] Desgarabedian, C. (10 de abril de 2015) Ciudadanos digitales: ¿cómo funciona el voto por Internet y a través de un Smartphone?. Iprofesional. [http://www.iprofesional.com/notas/207826-Ciudadanos-digitales-cmo-funciona-el-voto-por-Internet-y- a-travs-de-un-smartphone](http://www.iprofesional.com/notas/207826-Ciudadanos-digitales-cmo-funciona-el-voto-por-Internet-y-a-travs-de-un-smartphone) 9 de abril de 2020
- [99] Requirements to the voter and their computer. <https://www.valimised.ee/en/internet-voting/requirements-voter-and-their-computer> 10 de abril de 2020
- [100] Voter applications and checking authenticity. <https://www.valimised.ee/en/internet-voting/voter-applications-and-checking-authenticity> 10 de abril de 2020
- [101] How much does an i-Vote cost? Cost comparison per vote in multichannel elections in Estonia. Tallinn University of Technology. [https://www.e-vote-id.org/wp-content/uploads/2018/10/How-much-does-an-e-vote-cost\\_2.pdf](https://www.e-vote-id.org/wp-content/uploads/2018/10/How-much-does-an-e-vote-cost_2.pdf) 10 de abril de 2020
- [102] Introducing Electronic Voting: Essential Considerations. December 2011. International Institute for Democracy and Electoral Assistance (International IDEA) <http://www.eods.eu/library/IDEA.Introducing-Electronic-Voting-Essential-Considerations.pdf> 11 de abril de 2020
- [103] Cost Analysis of Maryland's Electronic Voting System. February 2008 <http://www.saveourvotes.org/legislation/packet/08-costs-mdvotingsystem.pdf> 11 de abril de 2020
- [104] Reformas de la Ley Orgánica 5/1985, de 19 de junio, del régimen electoral general <http://www.juntaelectoralcentral.es/cs/jec/loreg/reformas#Reforma%20de%201%20de%20abril%20de%202015> 11 de abril de 2020
- [105] Enrique Arnaldo Alcubilla. Código de Derecho Electoral (noviembre de 2015) [https://sid.usal.es/idocs/F8/FDO27153/Codigo Derecho Electoral.pdf](https://sid.usal.es/idocs/F8/FDO27153/Codigo_Derecho_Electoral.pdf) 11 de abril de 2020
- [106] Ley Orgánica 2/1980, de 18 de enero, sobre regulación de las distintas modalidades de referéndum.

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1980-1564> 11 de abril de 2020

[107] Informe del Consejo de Estado sobre las propuestas de modificación del régimen electoral general. Páginas 324-350. Febrero 2009.

<http://www.consejo-estado.es/pdf/REGIMEN-ELECTORAL.pdf>

[108] Informe sobre la reforma del sistema electoral. José Ramón Montero y Pedro Riera. Diciembre 2008. <http://www.consejo-estado.es/pdf/ANEXOII.pdf> 18 de Abril 2020

[109] Barómetro de Diciembre 2019. Postelectoral Elecciones Generales 2019. Centro de Investigaciones Sociológicas.

[http://www.cis.es/cis/export/sites/default/-Archivos/Marginales/3260\\_3279/3269/es3269mar.pdf](http://www.cis.es/cis/export/sites/default/-Archivos/Marginales/3260_3279/3269/es3269mar.pdf)

19 de Abril 2020

[110] MAPA | ¿Qué votaron tus vecinos el 10N? Los resultados de las elecciones generales, calle a calle. Eldiario.es.

[https://www.eldiario.es/politica/votaron-resultados-elecciones-generales-calle\\_0\\_962404599.html](https://www.eldiario.es/politica/votaron-resultados-elecciones-generales-calle_0_962404599.html) 19 de Abril 2020

[111] La democracia en movimiento. Encuesta Eurobarómetro 89.2 del Parlamento Europeo. Estudio de Seguimiento de la Opinión Pública. Mayo de 2018 - PE 621.866.

<https://pagina.jccm.es/europa/pdf/PUBLICACIONES/2018%20La%20de%20mocracia%20en%20movimiento.pdf> 19 de Abril 2020

[112] Apuntes sobre el estudio del comportamiento electoral en España.

Ignacio Lago de la Universidad Pompeu Fabra y Ferrán Martínez i Coma de la Universidad de Sidney Instituto Juan March de Estudios e Investigaciones. Revista de Estudios Políticos (nueva época) ISSN: 0048-7694, Núm. 161, Madrid, julio-septiembre (2013), págs. 69-91

[113] Morales castro, y (2015). Comportamiento electoral. Influencia determinante de los factores a corto plazo en la decisión del voto de los electores a la alcaldía del Municipio de Soledad (atlántico) Colombia, año 2011. Justicia Juris, 11(1), 100-107

[114] Por qué es tan difícil votar desde el extranjero... Mari Luz Congosto (2015) El Español. <http://blog.elespanol.com/actualidad/por-que-es-tan-dificil-votar-desde-el-extranjero-el-problema-en-tres-graficos-y-tres-mapas/> 19 de Abril 2020

[115] INE. Equipamiento y uso de TIC en los hogares. Año 2019.

[https://www.ine.es/prensa/tich\\_2019.pdf](https://www.ine.es/prensa/tich_2019.pdf) 19 de Abril 2020

[116] INE. Encuesta sobre el uso de TIC y del Comercio Electrónico en las empresas 2009/10. <https://www.ine.es/prensa/np618.pdf> 19 de Abril 2020

[117] Renui i Vilama, J.M. Oportunidades estratégicas para la implementación del voto electrónico remoto. (febrero de 2007). Revista de Internet, Derecho y Política.

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiY3pbosOboAhUQaBoKHanEBCcQFjABegQIARAB&url=https%3A%2F%2Ffidp.uoc.edu%2Farticles%2F10.7238%2Ffidp.v0i4.412%2Fgalley%2F3325%2Fdownload%2F&usq=AOvVaw0uVmHzvB2\\_bzUrSFdfTyDu](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiY3pbosOboAhUQaBoKHanEBCcQFjABegQIARAB&url=https%3A%2F%2Ffidp.uoc.edu%2Farticles%2F10.7238%2Ffidp.v0i4.412%2Fgalley%2F3325%2Fdownload%2F&usq=AOvVaw0uVmHzvB2_bzUrSFdfTyDu) 19 de Abril 2020

[118] iVote® refresh project for the 2019 NSW State election.

<https://www.elections.nsw.gov.au/NSWEC/media/NSWEC/Reports/iVote%20reports/iVote-Refresh.pdf> 19 de Abril 2020

## 12. Anexo sobre Derecho Electoral

A continuación, se recogen las modificaciones a la Ley Orgánica del Régimen Electoral General de aplicación a lo que se refiere al Censo Electoral, procedimiento electoral, voto por correo y voto de personas con discapacidad. Así como las correspondientes leyes electorales de las Comunidades Autónomas.

Real Decreto 435/1992, de 30 de abril, sobre comunicación al Registro Central de Penados y Rebeldes y a la Oficina del Censo Electoral de las condenas que lleven aparejada privación del derecho de sufragio.

Real Decreto 157/1996, de 2 de febrero, por el que se dispone la actualización mensual del censo electoral y se regulan los datos necesarios para la inscripción en el mismo.

Real Decreto 3425/2000, de 15 de diciembre, sobre inscripción de los españoles en los Registros de Matrícula de las Oficinas Consulares en el extranjero.

Real Decreto 1799/2003, de 26 de diciembre, por el que se regula el contenido de las listas electorales y de las copias del censo electoral.

Orden de 3 de febrero de 1987 por la que se regula la distribución de copias del Censo Electoral en soporte magnético y la expedición de certificados de inscripción en el Censo Electoral.

Orden de 21 de marzo de 1991 por la que se regula el proceso de reclamación administrativa en período electoral.

Orden de 15 de abril de 1994 por la que se regula el proceso de reclamación administrativa en período electoral para las elecciones al Parlamento Europeo.

Orden INT/646/2003, de 14 de marzo, por la que se dictan instrucciones para el cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 41.6 de la Ley Orgánica 5/1985, de 19 de junio, del Régimen Electoral General.

Orden EHA/2264/2010, de 20 de julio, por la que se dictan normas e instrucciones técnicas para la formación del censo electoral de residentes en España que sean nacionales de países con Acuerdos para las elecciones municipales.

Resolución de 12 de marzo de 2014, de la Oficina del Censo Electoral, por la que se crea el portal de procedimientos para el intercambio de datos y aplicaciones del censo electoral entre la Oficina del Censo Electoral y otros organismos competentes, por medios telemáticos.

Instrucción de 20 de enero de 2004, de la Junta Electoral Central, sobre consulta vía Internet de los datos del censo electoral.

Instrucción 7/2007, de 12 de abril, de la Junta Electoral Central, sobre la certificación censal específica prevista en el artículo 85.1 de la LOREG.

Instrucción 4/2009, de 17 de diciembre, de la Junta Electoral Central, sobre actuaciones de la Oficina del Censo Electoral en relación a la entrega de copias del censo electoral a las candidaturas y al envío de la documentación para ejercer el voto por correo.

Instrucción 1/2011, de 24 de marzo, de la Junta Electoral Central, sobre las reclamaciones administrativas relativas a las modificaciones en el censo electoral que pueden realizar los representantes de las candidaturas o de las formaciones políticas



en aplicación de lo dispuesto en los artículos 38 y 39 de la Ley Orgánica del Régimen Electoral General.

Real Decreto 605/1999, de 16 de abril, de regulación complementaria de los procesos electorales.

Real Decreto 1954/1982, de 30 de julio, por el que se aprueba el anexo cuarto del Reglamento Notarial, relativo al ejercicio de la fe pública en material electoral.

Orden INT/3782/2007, de 13 de diciembre, de regulación de la dieta de los miembros de las mesas electorales.

Instrucción 2/2007, de 22 de marzo, de la Junta Electoral Central, sobre el procedimiento de nombramiento de los interventores de las candidaturas previsto en el artículo 78 de la Ley Orgánica del Régimen Electoral General.

Acuerdo de 21 de diciembre de 2005, de la Junta Electoral Central, sobre el horario del Registro de la Junta Electoral Central.

Instrucción 6/2011, de 28 de abril, de la Junta Electoral Central, de interpretación del artículo 27.3 de la Ley Orgánica del Régimen Electoral General, sobre impedimentos y excusas justificadas para los cargos de Presidente y Vocal de las Mesas Electorales.

Instrucción 1/2012, de 15 de marzo, de la Junta Electoral Central, de modificación de la Instrucción 12/2007, de 25 de octubre, de la Junta Electoral Central, sobre interpretación del apartado 2 del artículo 96 de la Ley Orgánica 2/2011, de 29 de enero, del Régimen Electoral General, relativo a las alteraciones en las papeletas de votación invalidantes del voto emitido por el elector.

Real Decreto 1621/2007, de 7 de diciembre, por el que se regula un procedimiento de votación para los ciudadanos españoles que se encuentran temporalmente en el extranjero.

Orden 116/1999, de 30 de abril, por la que se regula el ejercicio del derecho al voto en los procesos electorales del personal de las Fuerzas Armadas embarcado o en situaciones excepcionales vinculadas con la defensa nacional.

Instrucción de 26 de abril de 1993, de la Junta Electoral Central, sobre la comprobación por la Junta Electoral competente de la concurrencia de las circunstancias a que se refiere el artículo 72.c) de la Ley Orgánica 5/1985, de 19 de junio, del Régimen Electoral General, en la redacción dada por la Ley Orgánica 6/1992, de 2 de noviembre.

Instrucción de 26 de abril de 1993, de la Junta Electoral Central, sobre certificado médico oficial y gratuito a que se refiere el artículo 72.c) de la Ley Orgánica 5/1985, de 19 de junio, del Régimen Electoral General, en la redacción dada por la Ley Orgánica 6/1992, de 2 de noviembre.

Instrucción 2/2009, de 2 de abril, de la Junta Electoral Central, sobre garantía del ejercicio personal del voto por correo de los electores residentes ausentes.

Instrucción 2/2012, de 20 de septiembre, de la Junta Electoral Central, sobre interpretación del artículo 75.4 de la Ley Orgánica de Régimen Electoral General en lo referente a la validez de los votos por correo de los electores inscritos en el Censo Electoral de Residentes Ausentes que se remitan directamente por el elector a la Junta Electoral competente, en lugar de hacerlo a los Consulados.

Real Decreto 1612/2007, de 7 de diciembre, por el que se regula un procedimiento de voto accesible que facilita a las personas con discapacidad visual el ejercicio del derecho de sufragio.

Real Decreto 422/2011, de 25 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones básicas para la participación de las personas con discapacidad en la vida política y en los procesos electorales.

Ley 1/1986, de 2 de enero, Electoral de Andalucía.

Ley 2/1987, de 16 de febrero, Electoral de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Ley 14/1986, de 26 de diciembre, sobre régimen de elecciones a la Junta General del Principado de Asturias.

Ley 7/2003, de 20 de marzo, de Elecciones al Parlamento de Canarias.

Ley 5/1987, de 27 de marzo, de Elecciones a la Asamblea Regional de Cantabria.

Ley 3/1987, de 30 de marzo, Electoral de Castilla y León.

Ley 5/1986, de 23 de diciembre, electoral de Castilla-La Mancha.

Ley 2/1987, de 16 de marzo, de Elecciones a la Asamblea de Extremadura.

Ley 8/1985, de 13 de agosto de elecciones al Parlamento de Galicia.

Ley 8/1986, de 26 de noviembre, Electoral de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

Ley 11/1986, de 16 de noviembre, Electoral de la Comunidad de Madrid.

Ley 2/1987, de 24 de febrero, Electoral de la Región de Murcia.

Ley Foral 16/1986, de 17 de noviembre, reguladora de las elecciones al Parlamento de Navarra.

Ley 5/1990, de 15 de junio, de Elecciones al Parlamento Vasco.

Ley 3/1991, de 21 de marzo, de elecciones a la Diputación General de La Rioja.

Ley 1/1987, de 31 de marzo, Electoral Valenciana.