

**LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS COMO  
INSTRUMENTO DE PROSPECTIVA ELECTORAL.  
LAS ELECCIONES A RECTOR 2010 DE LA  
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA**

**José M. Pavía**

Departamento de Economía Aplicada, Universitat de València

**Pau Rausell**

Departamento de Economía Aplicada, Universitat de València

**Francisco Marco-Serrano**

Departamento de Dirección de Empresas 'Juan Jose Renau Piqueras', Universitat de València

**Vicente Coll Serrano**

Departamento de Economía Aplicada, Universitat de València

**Dirección de Correspondencia:**

Pavía, Jose M.

Departamento de Economía Aplicada

Universitat de València

Av. Tarongers, s/n

46022-Valencia

Tlf: +34 96 382 8404

Fax: +34 96 382 8415

e-mail: [pavia@uv.es](mailto:pavia@uv.es)

**RESUMEN:** En las elecciones a rector de la Universitat de València de 2010 cuatro candidatos, un número inusualmente elevado, se posicionaron para dirigir la institución. Aprovechando las posibilidades que brinda la tecnología actual, por primera vez en España, se ha realizado un estudio prospectivo del proceso electoral de una institución académica. En el proyecto se ha buscado experimentar con tres métodos de predicción (un método de expertos, una encuesta on-line a profesores y un mercado de información) para tratar de reducir la incertidumbre asociada al proceso, ofrecer información a la comunidad universitaria y comparar las bondades de las estrategias de predicción. Este artículo describe la experiencia, muestra los resultados logrados y advierte de las dificultades y resistencias que un estudio de esta naturaleza puede encontrar. Observando los resultados obtenidos las predicciones de la encuesta se han mostrado sensiblemente más precisas que las opiniones de los expertos, aunque, como ocurre en casi todas las encuestas electorales, también ha presentado sesgo de no-respuesta. La puesta en marcha completa del mercado de información, una herramienta de investigación demoscópica que ya está siendo empleada con éxito en Estados Unidos, lamentablemente fue frenada y no pudo ser testada.

**PALABRAS CLAVE:** Encuesta on-line, método de expertos, mercado de información, voto ponderado, calibración.

**ABSTRACT:** In the 2010 University of Valencia Chancellor elections four professors, a number unusually high, presented their candidatures to direct the institution. Taking advantage of the options that the actual technology offers, for the first time in Spain, it is performed a prospective study of an electoral process in an academic institution. This work has tried to test three forecasting procedures (a Delphi panel of experts, an on-line survey to professors and an information market) in order to reduce the uncertainty of the process, to bring information to the people of the university and to compare the goodness-of-the-fit of the forecasting approaches. This paper describes the experience, shows results and warns about the difficulties and resistances that a project of this kind could find. Regarding the obtained outcomes, the survey forecasts have been considerably more accurate than the opinions of the experts, although, as it happens in almost all the electoral surveys, our survey has also suffered of non-response bias. Unfortunately, the information market, a tool that is already being successfully used to predict electoral results in the US, was restrained and cannot be investigated.

**KEY WORDS:** On-line survey, Delphi method, information market, weighted votes, calibration.

**Recibido:** 5 de noviembre 2010

**Revisado:** 8 de mayo 2011

**Aceptado:** 2 de junio 2011

## 1.- Introducción

Por tercera vez desde que entró en vigor la nueva Ley Orgánica de Universidades (LOU; BOE, 2001) la Universitat de València elegía rector por el sistema de voto universal ponderado (BOE, 2001: art. 20; BOE, 2007). En las anteriores elecciones, 2002 y 2006, el rector elegido fue Francisco Tomás. En 2002 tras superar, gracias a las ponderaciones, al Dr. Barona y en 2006 como candidato en solitario. En 2010 correspondía, por tanto, elegir nuevo rector. En esta ocasión, tres candidatos (los profesores Furió, Morcillo y Soler) y una candidata (la profesora García Benau), presentaron sus credenciales para acceder al máximo cargo de gobierno de la Universitat de València.

El alto número de candidatos y cierta homogeneidad en sus perfiles apuntaba a un resultado a priori muy abierto, siendo incluso calificado como “imprevisible” por algún medio de comunicación (e.g., El País, 2010a). En este escenario, un grupo de profesores de la institución, independientes de toda candidatura, decidieron utilizar de forma pionera algunas de las herramientas que ofrece la tecnología actual para, con un coste económico escaso, tratar de seguir el proceso y comparar las bondades de diversas estrategias de predicción. Por una parte, el objetivo consistía en tratar de reducir la incertidumbre asociada a la elección ofreciendo al conjunto de la comunidad universitaria, incluidas las candidaturas, cierta información que pudiese enriquecer el debate y permitiese a cada elector posicionarse. Mientras que, por otro lado, se buscaba determinar qué enfoque, entre un conjunto de tres (un método basado en expertos, una encuesta convencional vía telemática y un mercado de información), era capaz de aproximarse más a los resultados finales.

Por cuestiones de capacidad logística y posibilidades de acceso a la información censal, el estudio se centró en determinar los resultados del colectivo de profesores que, integrado por un total de 3.994 personas, pesa el 63,67 por ciento del voto ponderado (ver Tabla I). A lo largo de las cuatro semanas que duro la investigación, la información que se iba obteniendo era actualizada diariamente y puesta a disposición del público a través de una página web creada ad-hoc (<http://www.eleccionsrektoratuv2010.es/>); mientras que los datos brutos recogidos en la encuesta eran remitidos semanalmente, vía e-mail, a las diferentes candidaturas a fin de ofrecer la máxima transparencia.

El objetivo de este trabajo es compartir con el conjunto de la comunidad investigadora nuestra experiencia a fin de que todos podamos aprender de los aciertos y errores cometidos, conozcamos las limitaciones y bondades del experimento implementado —el cual podría ser exportado a otras situaciones con un electorado (relativamente pequeño y perfectamente identificable y accesible vía e-mail) con características similares—, y seamos conscientes de los recelos que una iniciativa de esta naturaleza puede despertar en ciertos sectores de la comunidad universitaria.

El resto del documento está estructurado como sigue. En la sección segunda se ofrecen detalles sobre la organización y estructura de la Universitat de València, los perfiles de los candidatos y el sistema electoral; todos ellos aspectos indispensables

para entender parte de las dinámicas y fuerzas que interactúan en un proceso de elección, como el de rector, donde se mezclan los intereses, aspiraciones y agravios de un colectivo relativamente pequeño de electores que piensan que su disciplina es la más importante y se hallan algo desconectados de las realidades que, dentro de su propia universidad, se viven más allá de su centro/campus. La sección tercera describe los métodos de predicción que fueron testados en este experimento y expone los pormenores relativos de cómo fueron implementados. La explicación de cómo se comunicaron los resultados y la organización de la página web se encuentra en el apartado cuarto; mientras que el quinto está dedicado a presentar resultados y a analizar las predicciones que se registraron en la elección. La sección sexta resume y concluye el documento. El artículo se cierra con un apéndice que contiene las expresiones matemáticas empleadas para derivar las predicciones de las respuestas a la encuesta.

## **2.- La institución, los candidatos y el sistema de elección**

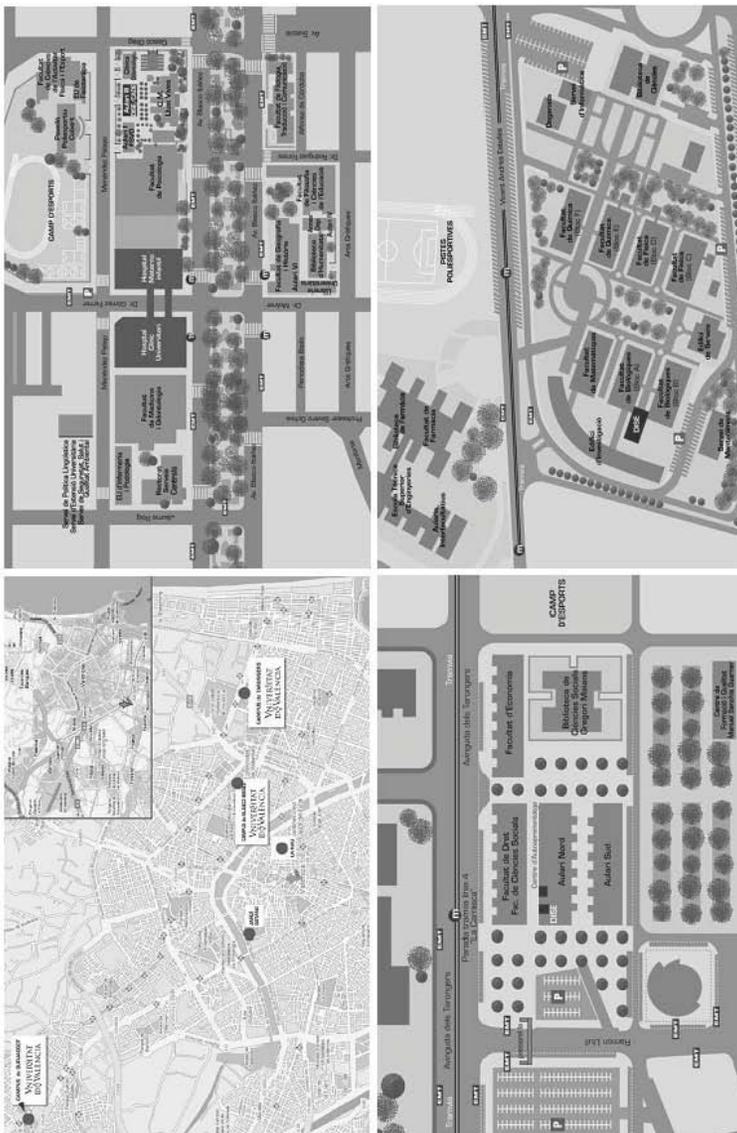
En el resultado de cualquier elección intervienen multitud de factores. La distribución geográfico-administrativa del electorado, las características y origen de los candidatos y el sistema de elección interactúan, junto a otras variables, ayudando a configurar el mapa electoral y las decisiones de los votantes. Estos elementos, que influyen en casi cualquier elección política, también están presentes en la elección a rector de una universidad pública. En este apartado, se realiza, por tanto, una breve exposición del marco en que se desarrollaron las elecciones a rector de 2010 en la Universitat de València. En particular, en el primer subapartado se hace referencia a la estructura organizativa de la institución; en el segundo se traza un breve perfil de los candidatos; y, en el tercero se explica el sistema electoral y se ofrecen detalles acerca de la composición de los distintos colegios electorales.

### ***La Universitat de València***

La Universitat de València cuenta actualmente, con cerca de 51.000 alumnos entre estudiantes de grado y de postgrado, en torno a 2.000 trabajadores técnicos y de administración y servicios, y casi 4.000 profesores entre personal laboral y de plantilla. Es una de las principales universidades públicas españolas e imparte estudios en casi todas las ramas del saber (humanidades, ciencias básicas y técnicas, ciencias de la salud, ciencias sociales, y educación), lo que la convierte, en cierto sentido, en una institución algo heterogénea.

Figura 1.

*Distribución geográfica-administrativa de la Universitat de València*



Fuente: Universitat de València (2009a).

De izquierda a derecha, inferior a superior: (1) Situación general de las instalaciones de la Universitat de València; (2) Campus de Blasco Ibáñez; (3) Campus de Tarongers; y, (4) Campus de Burjassot

Desde el punto de vista de la estructura geográfico-administrativa, en el momento de celebrarse las elecciones, la Universitat de València estaba dividida (ver Figura 1) en tres campus urbanos (Blasco Ibáñez, Tarongers y Burjassot), a los que se unían infraestructuras en otras ubicaciones (La Nau, Jardí Botànic, Parc Científic, Palau Cerveró, la Fundación Universidad-Empresa o la Escuela de Magisterio), estando organizada en 18 centros en los que se inscriben un total de 92 departamentos. Además, disponía de tres estructuras de investigación interdisciplinar y de 19 institutos de investigación (18 propios y uno adscrito).

El campus de Blasco Ibáñez, donde se encuentran los servicios centrales incluido el edificio de rectorado, es el más urbano de los tres campus. En él se imparten los estudios relacionados con Humanidades, Ciencias de la Salud y Educación y tiene, entre escuelas y facultades, 8 centros: las facultades de Filología, Traducción y Comunicación, de Filosofía y Ciencias de la Educación, de Geografía e Historia, de Psicología, de Medicina y Odontología, y de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte; y las escuelas de Fisioterapia y de Enfermería y Podología.

El campus de Tarongers, por su parte, es el de más reciente creación y en él se imparten veintiún estudios de grado relacionados con las Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas, los cuales son ofertados por los tres centros ubicados en el campus (las facultades de Economía, de Derecho, y de Ciencias Sociales).

Por último, en el campus de Burjassot, situado geográficamente en la localidad del mismo nombre, se imparten los estudios relacionados con las Ciencias Básicas y Técnicas y las Ingenierías ofertadas por la Universitat de València. Un total de 6 centros, 5 facultades (de Ciencias Biológicas, de Ciencias Matemáticas, de Farmacia, de Física, y de Química) y una escuela (Técnica Superior de Ingeniería), se encuentran emplazados en este campus.

### **Los candidatos**

Consecuencia del efecto conjunto de la estructura organizativa y división territorial de la institución, la Universitat de València se encuentra algo fragmentada y compartimentada desde el punto de vista espacial y científico, lo que provoca la necesidad de la búsqueda de equilibrios continuos que mantengan la estabilidad en la institución. De acuerdo con una ley no escrita, cierta rotación entre campus y áreas de saber debe existir en la elección a rector. Francisco Tomás Vert, el anterior rector de la Universitat de València, era licenciado en Ciencias Químicas y catedrático desde 1982 de Química Física en la Facultad de Ciencias Químicas (Campus de Burjassot, área de Ciencias Básicas y Técnicas), por lo que, en esta elección el rector *debía* ser un profesor de los campus de Blasco Ibáñez o Tarongers y *pertenecer* a las áreas de Humanidades, Ciencias de la Salud o Ciencias Sociales y Jurídicas. *Casualmente*, los cuatro candidatos cumplían ese perfil.

Esteban Morcillo nacido en 1951 en Valencia se licenció en Medicina en 1974 doctorándose en la misma disciplina en 1976. Catedrático de universidad desde 1983, está adscrito a la Facultad de Medicina (Campus de Blasco Ibáñez, área de Ciencias de la Salud) desde 1990 como catedrático de farmacología. Perteneciente al equipo del rector saliente —como delegado del rector para la docencia en centros asistenciales (2006-07) y Vicerrector de Investigación y Política Científica (2007-09)—, había ocupado previamente diversos cargos de gestión universitaria, entre los

que destacan: Vicerrector de Investigación y Doctorado en la Universidad de Alcalá (1986-1988) y Decano de la Facultad de Medicina y Odontología de la Universitat de València (1996-2003).

María Antonia García Benau, nacida en Valencia en 1957, licenciada en Ciencias Económicas y Empresariales y doctora en la misma disciplina por la Universitat de València desde 1983, ocupa desde 1997 el puesto de catedrática de universidad en el departamento de Contabilidad de Facultad de Economía (Campus de Tarongers, área de Ciencias Sociales y Jurídicas). Muy vinculada con los cambios en el sistema universitario español en el proceso de Bolonia, entre otros puestos, ha ocupado los cargos de Vicedecana de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (1988-92) y de Vicerrectora de Organización Académica y Profesorado (1998-2002) en la Universitat de València y ha sido Secretaria General del Consejo de Coordinación Universitaria del Ministerio de Educación y Ciencia (2004-06).

Antoni Furió, nacido en Sueca (Valencia) en 1958, licenciado en 1980 y doctor en 1986 por la Universitat de València, era profesor de la misma desde hace más de 30 años especializado en Historia Económica y Social de la Edad Media, siendo desde 2006 catedrático de Historia Medieval adscrito al departamento del mismo nombre de la Facultad de Geografía e Historia (Campus de Blasco Ibáñez, área de Humanidades). Entre otras actividades, fue presidente de la Asociación de Editoriales Universitarias Españolas y ha sido, durante más de doce años y hasta la presentación de su candidatura a rector, director del Servei de Publicacions de la Universitat de València.

Vicent Soler, nacido en Rocafort (Valencia) en 1949, licenciado (1972) y doctor en Economía (1978) por la Universitat de València, es catedrático de Economía Aplicada desde 1999, estando adscrito al departamento de Estructura Económica de la Facultad de Economía (Campus de Tarongers, área de Ciencias Sociales y Jurídicas). Entre otras actividades de gestión universitaria, entre 2001 y 2009 fue director del Departamento de Estructura Económica y ha sido miembro del claustro y de la junta de facultad en varias ocasiones. Asimismo, ha ocupado diversos cargos en la administración pública; en particular, fue Conseller de Administración Pública de la Generalitat Valenciana (1985-1987) y Vicepresidente de Les Corts Valencianes.

### ***El sistema electoral***

De acuerdo con la LOU (BOE, 2001), artículo 20.3, y su posterior modificación (BOE, 2007), cada universidad optará entre sufragio universal ponderado y votación por el claustro para la elección a rector. En el caso de que los estatutos establezcan la elección por sufragio universal ponderado, el rector será elegido en un sistema de doble vuelta (a la que accederán los dos candidatos más votados, caso de que ningún candidato supere el 50% del voto ponderado en primera vuelta) entre los distintos sectores de la comunidad universitaria. Los estatutos de cada universidad deben además fijar los porcentajes asignados a cada colectivo, respetando la restricción de que los profesores doctores con vinculación permanente pesen más de la mitad del total.

Tabla I.  
*Distribución por colegios y ponderaciones en las elecciones a rector de 2010 en la Universitat de València.*

Colegio	Peso	Electores
Personal docente e investigador doctor y vinculación permanente	51%	2.098
Personal docente e investigador no doctor o sin vinculación permanente	12,67%	1.898
Estudiantes	25%	50.890
Personal de administración y servicios	10%	2.053
Personal investigador en formación	1,33%	462

Fuente: Elaboración propia a partir de Universitat de València (2009b, 2010a)

Siguiendo el mandato de la modificación de la LOU, el claustro de la Universitat de València aprobó, en sesión de 19 de Noviembre de 2009, el reglamento a utilizar en las elecciones a rector/rectora de 2010, determinando el sufragio universal ponderado como sistema de elección y fijando los porcentajes que correspondía aplicar a cada colectivo. En la Tabla I se ofrecen detalles de los diferentes colegios en que se estructuró el electorado, las ponderaciones asignadas a cada uno de los colectivos y los tamaños efectivos de cada uno de ellos el día de las elecciones.

De todos los colectivos, el de profesores (PDI), compuesto por los dos primeros colegios de la Tabla I, es el más fácilmente accesible y es, además, el de mayor peso. Las direcciones de correo electrónico de la mayoría de los profesores están disponibles en los diferentes sitios webs de los departamentos y/o institutos de investigación. El estudio se centró, por tanto, en los dos primeros colegios, dado que no podíamos esperar ningún soporte ni ayuda por parte de la institución debido a los recelos que un estudio de esta naturaleza iba a despertar entre las candidaturas. Ya el primer día de la investigación, una de las candidaturas solicitó a la junta electoral la prohibición del estudio y las presiones se fueron incrementando a medida que el mensaje que emitían los encuestados no era del agrado de alguna de las candidaturas. Obviamente habría sido interesante extender la investigación al resto de colectivos (en este sentido se realizaron algunas gestiones con los representantes de estudiantes y se intentó recabar las direcciones del personal de administración y servicios PAS), cuya distribución, junto a la de profesorado, por centros y campus se expone en la Tabla II.

Tabla II.  
*Distribución del Electorado por Centros y Campus.<sup>a</sup>*

Centro / Campus	PDI-Doctor	PDI-no Doctor	Estudiantes	PAS
Fisioterapia	13	117	582	17
Medicina y Odontología	204	419	3.105	148
Enfermería y Podología	18	103	1.141	26
Actividad Física y Deporte	26	23	853	16
Filología, Traduc y Comunic	143	124	3.991	54
Filosofía y CC. de la Educación	83	93	2.822	47
Geografía e Historia	137	43	2.976	57
Psicología	161	90	3.220	63
<b>Campus Blasco Ibáñez<sup>b</sup></b>	<b>785</b>	<b>1.012</b>	<b>18.690</b>	<b>1.134</b>
ETS de Ingeniería	88	85	1.695	48
Ciencias Biológicas	143	72	2.326	103
Ciencias Matemáticas	74	18	542	25
Farmacia	141	63	2.515	54
Física	112	85	916	70
Química	107	54	1.112	78
<b>Campus Burjassot<sup>c</sup></b>	<b>665</b>	<b>377</b>	<b>9.106</b>	<b>611</b>
Ciencias Sociales	88	102	3.546	28
Derecho	213	134	6.326	66
Economía	297	185	9.431	82
<b>Campus de Tarongers<sup>d</sup></b>	<b>598</b>	<b>421</b>	<b>19.303</b>	<b>274</b>
Magisterio	50	88	2.776	34
<b>Total<sup>e</sup></b>	<b>2.098</b>	<b>1.898</b>	<b>50.890</b>	<b>2.053</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de Universitat de València (2010b).

<sup>a</sup> No incluidos en esta tabla los 462 electores del colegio de investigadores en formación.

<sup>b</sup> En PAS se incluyen los trabajadores de Bibliotecas (82) y Unidad de Gestión (23) del Campus de Blasco Ibañez y el personal de las unidades de servicios centrales administrativos y económicos (367) y los de otros servicios centrales y varios (234).

<sup>c</sup> En PAS se incluyen los trabajadores de Unidad de Gestión (14) y Biblioteca (25) del Campus de Burjassot y los de los servicios de soporte a la investigación experimental (41), informática (87), mantenimiento (35) y otros (31).

<sup>d</sup> En PAS están incluidos los trabajadores de Biblioteca (63) y Unidad de Gestión (35) del Campus de Tarongers.

<sup>e</sup> En Estudiantes se incluyen los 1.105 alumnos del Máster de Profesor de Secundaria.

### 3. Los métodos de Predicción

Como ha sido indicado en la introducción, entre los propósitos científicos de la investigación figuraba el comparar la capacidad predictiva de tres métodos prospectivos sustentados sobre bases epistemológicas diferentes. Aunque en muchos aspectos los enfoques analizados son complementarios y, por tanto, no son sustitutivos, no dejan de ser procedimientos que compiten por producir la predicción más precisa y próxima posible a la realidad. En tal sentido, por tanto, pueden ser comparados sin problemas. En este apartado se presentan los detalles concretos de cómo fueron implementados cada uno de los métodos en nuestra investigación. En particular, en el primer subapartado se refieren las cuestiones relativas al método de expertos; en el segundo se especifica el diseño muestral seguido y se explica cómo fue implementada la encuesta (el elemento central del experimento); mientras que el último está dedicado a desarrollar el mercado de la información.

#### *Método de expertos*

Dentro de los procedimientos de prospectiva cabe destacar aquellos que se basan en la consulta a especialistas, que reciben la denominación general de métodos de expertos. Los métodos de expertos constituyen una reputada herramienta de investigación social gracias a las ventajas teóricas que razonablemente se les suponen: formación de opinión por consenso, información más contrastada, costes económicos razonables, etc. Sin embargo, cuando son aplicados sin ciertas garantías presentan una serie de inconvenientes que suelen conducir a resultados indeseables (e.g., Gallagher y Watson, 2004). Entre sus mayores debilidades destacan los riesgos de sesgo en la elección de los participantes y de presión social o grupal. Una correcta y variada elección de los informantes suele ser suficiente para resolver la primera cuestión, mientras que la aplicación del denominado método Delphi intenta ser la respuesta al segundo problema.

El método Delphi pretende extraer y maximizar las ventajas que presentan los métodos basados en paneles de expertos y minimizar sus inconvenientes. Para ello aprovecha la sinergia del debate en grupo y elimina las interacciones sociales indeseables que puedan existir dentro de todo panel, eliminando el efecto líder y la exposición social ante un cambio de opinión. El método se basa en: (i) el anonimato de los intervinientes; (ii) la repetitividad y realimentación controlada; y, (iii) la respuesta del grupo en forma estadística.

El método de expertos implementado en esta investigación es una aproximación a un sistema Delphi. Se eligieron 10 informantes cualificados (por su relevancia y/o su capacidad previa para detectar los estados de opinión), repartidos entre los tres campus (4 en el campus de Blasco Ibáñez, 3 en Tarongers y 3 en Burjassot) de forma aproximadamente proporcional al número de profesores doctores con vinculación permanente de cada campus (ver Tabla II). Este reparto intentaba, además, mitigar posibles sesgos en la elección de los informantes. A cada uno de los informantes se les pidió que, a lo largo de todo el mes de febrero y manteniendo en todo momento su anonimato, realizaran, utilizando su *olfato* y los contactos mantenidos con la comunidad universitaria, dos estimaciones semanales (lunes y jueves) sobre los resultados que obtendría cada candidato entre el colectivo

de PDI. El mínimo, el máximo y el promedio de los valores ofrecidos por los expertos eran publicados puntualmente en la página web y puestos a disposición del público y también de los propios expertos; esta información servía, por tanto, como *feedback* para los expertos a modo de iteración.

### **Encuesta**

La investigación por encuesta es el método más ampliamente utilizado para conocer y seguir los estados de opinión. Las encuestas que utilizan internet como soporte, sin embargo, no suelen ser consideradas como instrumentos científicos para las predicciones electorales ya que acostumbran a ser encuestas abiertas donde no se tiene ningún control sobre los respondientes y, por tanto, son poco fiables debido a los importantes sesgos, principalmente de autoselección y cobertura, que presentan (e.g., Faas y Schoen, 2006; Chang y Krosnick, 2009). En caso en que cada elector pueda ser unívocamente asociado a una dirección electrónica, sin embargo, desaparece la principal crítica atribuida a las encuestas por e-mail (que cada elector tenga acceso a internet y pueda ser encuestado) ya que todos los votantes pueden ser potencialmente contactados. En esas circunstancias, emergen con fuerza las principales virtudes del medio: bajo coste y respuestas rápidas (Craig y Douglas, 2001). Así, dado que el colectivo de profesores de la Universitat de València cumple con este requisito, en nuestro estudio se hizo uso de las herramientas que la tecnología actual pone a nuestra disposición para pulsar de forma barata y rápida, mediante una serie de encuestas anónimas diarias, el estado de opinión de los votantes de los colegios de PDI. El emplear una encuesta diaria respondía al intento de capturar la evolución del voto y de medir el posible impacto de la campaña electoral, mientras permitía además poder ofrecer un *tracking* diario de las respuestas. Esta decisión constituyó un éxito desde el punto de vista comunicativo y pensamos contribuyó a la consolidación del proyecto. Como contrapartida, sin embargo, también tuvo efectos no deseados. Empero ser el número de encuestas programadas cada día suficientemente grande, debido a la elevada tasa de no respuesta (alrededor del 75%) diariamente *sólo* se recibían entorno a 50 respuestas. Ello provocó que el *tracking* diario presentara una importante volatilidad (ver Figura 2 superior) y que, como consecuencia, la imagen percibida sobre la calidad estadística del estudio se debilitara.

En particular, se programaron un total de 20 encuestas diarias, una por cada día laborable del mes de febrero (la primera vuelta de las elecciones estaba programada para el martes 2 de marzo). Tras dividir aleatoriamente a la población de profesores en aproximadamente veinte grupos del mismo tamaño, cada día eran contactados vía e-mail el grupo de profesores previsto. Un software específico para la realización de encuestas por e-mail (*LimeSurvey*; <http://www.limesurvey.org/>; cuya versión previa fue utilizada por la *Verified Voting Foundation* para reunir datos sobre el controvertido proceso electoral de las presidenciales estadounidenses de 2004) fue empleado para contactar con los electores. En concreto, el profesor recibía en su cuenta de correo electrónico de la Universitat de València un mensaje que, tras explicarle los objetivos de la investigación y proponerle visitar la página web para ampliar información, contenía un enlace (*link*) que le daba acceso a responder anónimamente el cuestionario. El programa se encargaba de generar un enlace único

para cada dirección electrónica y controlaba que cada enlace se activará y, por tanto, se respondiera, a lo sumo una única vez. El software fue asimismo programado para enviar un máximo de dos mensajes de recuerdo, a aquellos sujetos que no habían respondido el cuestionario. El primero 48 horas después del primer envío y el segundo durante el fin de semana correspondiente a la semana de envío. En línea con Sánchez Carrión y Segovia Guisado (2008), el número de recordatorios se fijó en dos para no incomodar excesivamente a los electores que no deseaban contestar. Asimismo, como se prometía en el texto del mensaje introductorio, el cuestionario era muy breve para incentivar la participación. En total constaba de sólo cuatro preguntas: (i) Sexo; (ii) Centro de Adscripción; (iii) Colegio Electoral; e, (iv) Intención de Voto. La respuesta a cada una de las preguntas se realizaba a través de un menú de respuestas cerrado. Las dos primeras preguntas iban a permitirnos estudiar si, como esperábamos, iba a existir un comportamiento diferenciado por sexo y por centro y/o campus (ver, Pavía, Rausell, Marco-Serrano y Coll, 2011) y la tercera posibilitaba clasificar cada respuesta en uno de los dos colegios estudiados. Todas ellas además fueron utilizadas al implementar los modelos de predicción.

De lunes a viernes, los resultados agregados sin procesar de las respuestas recibidas a la pregunta (iv), así como los porcentajes acumulados hasta ese día, eran publicados de forma gráfica en la página web (ver Figura 2). Con periodicidad semanal, los datos recogidos eran analizados y se generaba un informe (ver próxima sección) que contenía, entre otros contenidos, una predicción sobre los resultados finales.

### ***Mercado de información***

Los estudios demoscópicos buscan mejorar el conocimiento sobre una cuestión o realidad incierta agregando la información que suministra una colectividad. El problema estriba en cómo estimular en los individuos la recogida de información sobre la cuestión y en cómo conseguir que compartan tal conocimiento abierta y honestamente. La teoría económica sostiene que cuando un individuo “se juega algo” al realizar un pronóstico, la racionalidad de su predicción se ve reforzada porque quiere ganar. Los mercados de la información tratan de explotar esta tendencia humana bajo la hipótesis de que puede resultar útil en los estudios demoscópicos.

Los mercados de la información son sistemas en los que los participantes compran y venden contratos basados en eventos futuros inciertos donde las transacciones realizadas deberían reflejar la información privilegiada de que dispone la colectividad, en tanto que grupo; permitiendo generar una estimación de la probabilidad de que se cumpla el evento escogido como subyacente del contrato. Un mercado de información podría ser, por tanto, contemplado como una técnica bursátil que se clasificaría dentro de la tipología de los mercados de futuros y que se enmarcaría dentro de la llamada Economía Experimental (ver, por ejemplo, Plott y Smith, 2008), a la que, entre otros, ha contribuido el Nobel de Economía de 2002 Vernon Smith.

La aplicación de esta metodología a la predicción electoral tiene ya una larga tradición en los ámbitos académicos de Estados Unidos, siendo su mayor exponente el *Iowa Electronic Market* (IEM; <http://www.biz.uiowa.edu/iem/index.cfm>). El IEM está constituido por diferentes mercados de futuros gestionados por el *College of*

*Business* de la *University of Iowa*, siendo los más conocidos los *Iowa Political Markets*, que han mostrado una gran capacidad predictiva en procesos electorales. De hecho, según los estudios realizados para las elecciones presidenciales de los Estados Unidos, en los casi 20 años de que se disponen datos y tomando como referente el *share* obtenido por el candidato ganador, el IEM se ha aproximado más que las encuestas convencionales al verdadero valor en un 74% de las ocasiones (Berg, Nelson y Rietz, 2008).

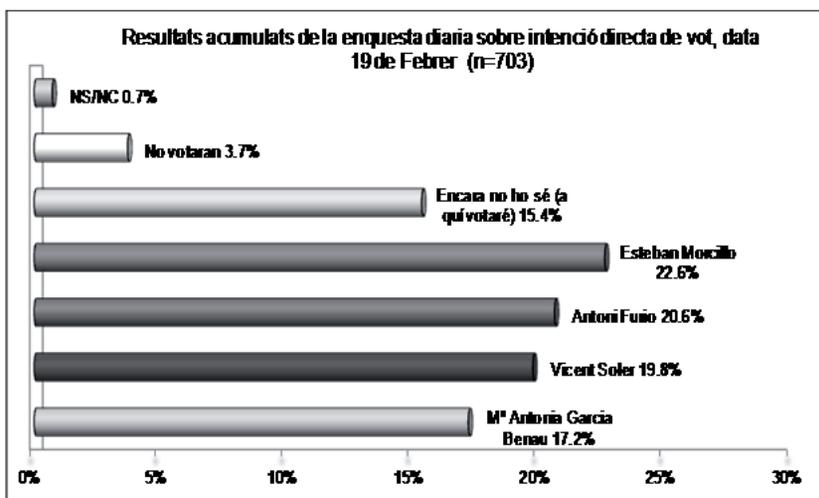
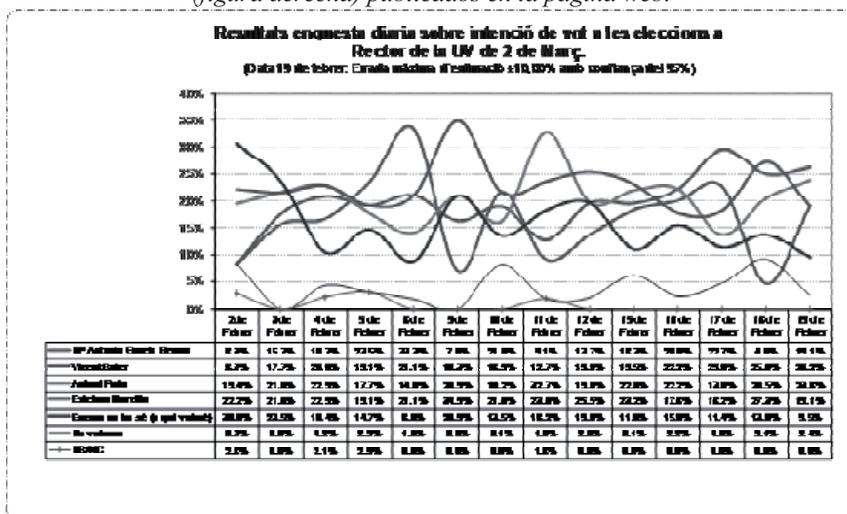
Dada la limitación de recursos disponibles por el equipo de investigación, la aproximación al mercado de información implementada en nuestro estudio consistió en crear un mercado diario de candidatos, formalizado a través del envío de mensajes de texto por teléfono móvil (SMS). En concreto, tras invitar, mediante un correo electrónico, a los profesores de la universidad al envío de SMS con el nombre del candidato que creían iba a ganar las elecciones, una acción era asignada a cada SMS enviado que coincidiese con el candidato más votado del día. El valor de cada acción era el resultado de dividir la recaudación neta del día entre el número de SMS con derecho a acción. En este punto, los propietarios de las acciones diarias podían tomar dos decisiones: (i) vender la acción; o (ii) mantener la acción hasta el día de las elecciones. Los que decidían vender sus acciones recibían automáticamente el valor de estas en forma de vales para la tienda o para la cafetería de la Universitat. Quienes decidían mantener sus acciones agregaban su valor a una bolsa común que al final de las elecciones sería repartida proporcionalmente, también en forma de vales, entre los poseedores de acciones cuyo candidato resultase el ganador. Si ningún accionista acertaba el ganador la bolsa común sería donada a la Comisión 0,7% de la Fundación General de la Universitat de València (consultar <http://www.eleccionsrektorativ2010.es/MercatInformacio/Explicacio.pdf> para más detalles).

#### 4. Comunicación de Resultados

Como ha sido comentado a lo largo del documento, la principal fuente de comunicación de los resultados de la investigación fue una página web (creada *ex professo* para la ocasión <http://www.eleccionsrektorativ2010.es/>). La página web se estructuró de forma muy sencilla para facilitar a los visitantes el acceso a la información. En la página principal se presentaba el texto del proyecto y a la izquierda de la misma (y en todas las páginas) el internauta podía encontrar una serie de *links* que le permitían acceder a los otros contenidos de la investigación y también navegar hasta otras páginas relacionadas, ubicadas en sitios externos. En particular, y en orden descendente, el visitante podía acceder (en cuanto a contenidos propios) a: (i) *El sistema de expertos*, donde se exponían en forma gráfica (ver Figura 4) los resúmenes estadísticos de las respuestas de los informantes anónimos; (ii) *Encuesta*, donde se encontraban las figuras asociadas a los datos brutos acumulados y el *tracking* diario (ver Figura 2) y se ofrecían nuevos enlaces para acceder a los informes semanales; (iii) *Mercado de información*, donde el visitante podía obtener toda la información relativa a esta aproximación; y, (iv) *Blog de Jardí*, donde un periodista profesional presentaba su particular visión heterodoxa

de la campaña a través de una serie de artículos ácidos. Asimismo, como enlaces externos, se redireccionaba a: (a) La página web oficial de las elecciones en la Universitat de València; y, (b) Los espacios webs de los candidatos, los cuales eran presentados en cada nueva visita en orden aleatorio para evitar suspicacias.

Figura 2.  
Ejemplo de gráficos de tracking diario (figura izquierda) y resultados acumulados (figura derecha) publicados en la página web.

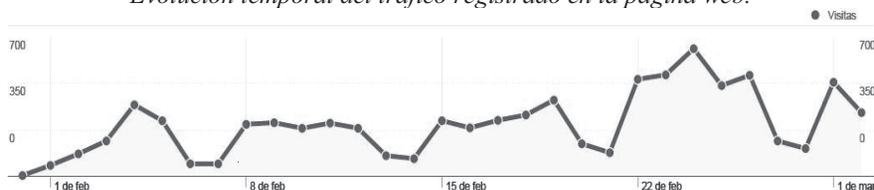


Fuente: Elaboración propia. Gráficos publicados el 19 de Febrero en la página web.

Durante la campaña la página web recibió una gran cantidad de visitas que se fueron incrementando según se iba acercando el día de las elecciones (ver Figura 3), y aunque mucho del tráfico recibido no pudo ser cuantificado, ya que sólo se registraban aquellas visitas que pasaban por la página principal y tenemos constancia de que muchos internautas iban directamente a la página de encuestas (la auténtica estrella del sitio web), en total se contabilizaron —entre el uno de febrero y el primero de marzo— más de 8.000 visitas, de las cuales sólo un 25% fue tráfico consecuencia directa de la invitación a participar en la encuesta.

El proyecto no pasó asimismo desapercibido para los medios de comunicación, quienes se hicieron eco en repetidas ocasiones de la experiencia y citaron parte de los resultados que iba arrojando el experimento en diversos artículos aparecidos en las ediciones de la Comunidad Valenciana de los periódicos *El País* y *El Mundo* y en el diario *Levante. El Mercantil Valenciano*. A modo de ejemplo, el 24 de febrero el articulista de *El País*, tras citar las previsiones que se desprendían de la encuesta y señalar el peso que previsiblemente tendrían en los resultados finales los votos que se obtuvieran en el 35% del electorado no encuestado, utilizó las predicciones de la encuesta como clave para analizar la intervención de los cuatro candidatos ante el claustro de la Universitat de València y escribió (*El País* 2010b: 8): “*Dio la impresión, a pesar de ello, de que esas (teóricas) posiciones influyeron en las intervenciones. Morcillo pareció concentrarse en conservar la ventaja no cometiendo errores. Furió y Soler, en ofrecer un perfil adecuado para un rector. Y García Benau, en demostrar que no hay nada decidido...*”. El eco que el trabajo recibió por parte de los medios de comunicación, además de una muestra del interés que éste despertó, suponemos ayudó a dar a conocer y a generar confianza en el proyecto entre parte del profesorado, especialmente durante los primeros días. Por ejemplo, el pico correspondiente al día 4 de Febrero que se observa en la Figura 3 de visitas diarias a la página web coincidió con la publicación de una noticia sobre el proyecto en las ediciones de la Comunidad Valenciana de los diarios *El País* y *El Mundo*.

Figura 3.  
*Evolución temporal del tráfico registrado en la página web.*



Fuente: Google Analytics©.

Finalmente en este apartado, haremos referencia a los informes semanales que fueron utilizados como herramienta para transmitir un tipo de información más elaborada y de mayor valor añadido. Los informes se ofrecían en forma de archivos descargables y contenían una serie de secciones fijas y otras que fueron variando a

lo largo de las semanas. Antes de descargarse los informes el visitante era invitado a contestar una encuesta opcional, no científica, en la cual era interrogado acerca de cuestiones relativas a su vinculación con el proceso electoral, su visión del experimento, la valoración que otorgaba al mismo y la posible influencia que, bajo su punto de vista, ejercía la información que se ofrecía en el sitio web para su voto (caso de ser elector) y para las candidaturas.

En total se elaboraron tres informes, pues para el final de la campaña (cuarta semana de encuesta) sólo se generaron predicciones y éstas se presentaron directamente en el sitio web. En cuanto al contenido de los informes, todas las semanas se realizaba una sucinta referencia a la opinión de los expertos, se ofrecían los resultados de cruzar las intenciones de voto declarado con colegio electoral, sexo y campus, y se elaboraban, añadiendo un método distinto cada semana (ver detalles en la próxima sección), un conjunto de predicciones sobre los resultados finales. Adicionalmente a las secciones fijas: en el primer informe, se realizó una breve referencia a la encuesta diaria; en el segundo informe, se estudió el soporte que cada uno de los candidatos estaba recibiendo en su centro y se comentaron las percepciones de los usuarios sobre el proyecto; y, en el tercer informe, se realizó un análisis por centro sobre las tasas de participación a la encuesta.

## 5. Predicciones y Resultados

De los tres métodos inicialmente previstos para tratar de adelantar los resultados finales sólo los dos primeros pudieron ser implementados plenamente. El mercado de información tuvo una vida muy efímera. Una vez resueltas las enormes complicaciones logísticas (incluida la búsqueda de una empresa que prestara el soporte tecnológico para su puesta en marcha) y las importantes dificultades para dar con una versión operativa y fácilmente comunicable de la mecánica de funcionamiento de la metodología; cuando el mercado fue finalmente puesto en marcha (apenas cinco días antes de la elección), algunas candidaturas y (lo que es más sorprendente por inusual) los servicios jurídicos de la Universitat se movieron con rapidez para conminarnos a que cesara la actividad. Tras ser advertidos de poder estar infringiendo diversas normas y leyes por lo que se podría interpretar como un uso indebido de las direcciones electrónicas de los profesores de la Universitat de València (que podrían suponer una multa de entre 600 y 600.000 euros) y ser acusados por los responsables de la Junta Electoral de estar instrumentalizando el proceso con fines comerciales y de pretender sacar beneficio económico, extremos completamente falsos (ver la subsección correspondiente al mercado de información), decidimos posponer la iniciativa hasta que la cuestión fuese aclarada desde el punto de vista legal.

En las escasas horas que el mercado estuvo abierto se recibieron un total de once SMSs cuyo coste fue devuelto a los usuarios que lo solicitaron y transferida la recaudación no reclamada a la comisión 0,7% de la Fundación Universitat de València. Este apartado se centrará, por tanto, en presentar las predicciones que se obtuvieron con el método de expertos y en detallar los procedimientos que se utilizaron para obtener las estimaciones que, a partir de los datos de la encuesta, se

ofrecieron cada semana en los informes. Las diferentes previsiones serán comparadas con los resultados finales registrados en el colectivo de PDI.

En la Figura 4 se muestran, en el modo en que fueron expuestas en la página web, las predicciones que a lo largo de todo el proceso realizaron los expertos. Del análisis de las mismas se puede inferir que para el conjunto de informantes los profesores Furió y Morcillo siempre se mantuvieron en cabeza, con el candidato Furió en trayectoria ascendente y el profesor Morcillo en descendente. Entre los expertos, sin embargo, pareció existir menos consenso respecto a las posibilidades de los dos candidatos de la Facultad de Economía, a tenor de la mayor dispersión que presentan sus predicciones para los profesores Soler y García Benau. Los informantes sí estaban de acuerdo, no obstante, en que ambos obtendrían un respaldo sensiblemente inferior al que lograrían los dos candidatos del campus de Blasco Ibáñez, con el candidato Soler por delante de la profesora García Benau.

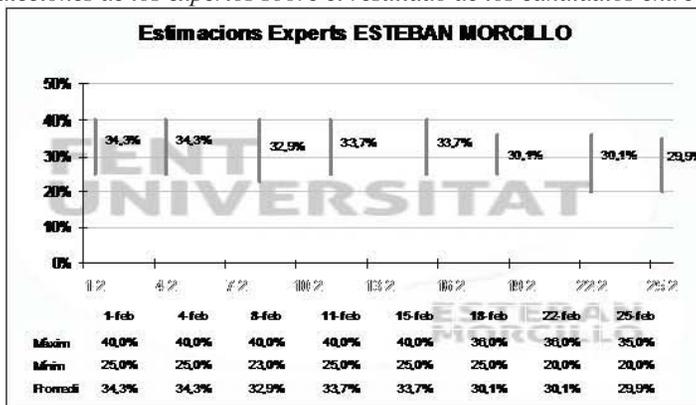
Figura 4.

*Predicciones de los expertos sobre el resultado de los candidatos entre PDI.*



Figura 4. (Cont.)

Predicciones de los expertos sobre el resultado de los candidatos entre PDI.



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, a partir de los datos de la encuesta, un total de cuatro procedimientos diferentes fueron empleados para generar predicciones. Como ha sido comentado en el apartado anterior, cada semana se iba añadiendo un nuevo modelo de estimación a medida que el incremento de la cantidad de respuestas recibidas lo permitía. La idea consistía en hacer un uso cada vez más intensivo de la información extramuestral disponible como mecanismo para tratar de mejorar la precisión de las estimaciones y compensar la no-respuesta. La elección de los métodos estuvo siempre guiada por la hipótesis implícita de que el comportamiento de los electores era más homogéneo dentro de cada centro/campus que entre centros/campus. En todo caso, para las estimaciones de cada semana se explotaban el conjunto de respuestas recibidas hasta ese momento. A continuación se relatan, en orden cronológico, los pormenores de los métodos que fueron agregados en cada nueva predicción. Las expresiones matemáticas de las fórmulas empleadas se pueden consultar el apéndice.

Un procedimiento de post-estratificación clásico (ver, e.g., Särndal, Swenson y Wretman, 1992: 265), que denotaremos PS-3, fue el primer método empleado. En particular, trabajando de manera independiente para los dos colegios de PDI, las respuestas de los encuestados que manifestaron una intención decidida de voto se clasificaron en función del campus de pertenencia, de donde se estimaron (bajo hipótesis de muestras aleatorias simples) los porcentajes que cada candidato recibiría en cada campus. Tales porcentajes fueron entonces elevados utilizando los pesos relativos del campus en el conjunto de la universidad para el correspondiente colegio y finalmente obtenida la distribución de previsiones para todo el colectivo de PDI por agregación ponderada de las predicciones de cada colegio.

El procedimiento que se añadió en la segunda semana, que notaremos PS-6R, también está basado en la técnica de post-estratificación aunque incorpora dos variantes respecto al método anterior. Por una parte se incrementó de tres a seis el número de estratos y, por otra, se incorporaron para el cálculo de los pesos de cada estrato las tasas de participación registradas en las elecciones a rector de 2002. En particular, y trabajando de nuevo de forma separada para los dos colegios de PDI, se clasificaron (utilizando el centro de adscripción declarado) las respuestas de los encuestados con voto decidido en seis grupos (Campus de Burjassot, Facultad de Medicina y Odontología, Facultad de Geografía e Historia, resto de campus de Blasco Ibáñez, Facultad de Economía y resto de campus de Tarongers), a fin tratar de forma diferencial a los respondientes que, en cada campus, pertenecían a uno de los centros de adscripción de los candidatos. Una vez estimados los porcentajes que cada candidato iba a recibir en cada uno de los estratos, los resultados eran elevados al conjunto de la universidad teniendo en cuenta el número de electores del estrato y la tasa de participación registrada en cada uno de estos estratos en las elecciones a rector de 2002. Los resultados de cada colegio fueron convenientemente agregados para producir la estimación del conjunto de profesores.

Un procedimiento de calibración fue la opción elegida para la tercera oleada de predicciones. Los métodos de calibración, recomendados para corregir la no-respuesta (Särndal y Sixten, 2005; Särndal, 2007), se basan en reponderar los pesos

que reciben cada una de las observaciones individuales en la construcción de los estimadores, para que, una vez elevadas las respuestas con los nuevos pesos, las estimaciones de las características poblacionales conocidas concuerden con sus verdaderos valores (los cuales actúan como variables de control). En nuestro caso, como restricciones que debían cumplir las respuestas ponderadas se utilizaron los tamaños de los dos colegios de profesores en cada centro y el número de profesores de cada sexo por campus. La variante conocida como *standard weighting* (e.g., Särndal y Sixten, 2005: 59) fue la opción elegida para recalcular los pesos utilizando todas las respuestas recibidas en la encuesta. Obviamente, teniendo en cuenta que en nuestra encuesta todas los profesores tenían la misma probabilidad de ser seleccionados, mayores reponderaciones se produjeron para las unidades respondientes de los centros donde había menos observaciones. Una vez calculados los nuevos pesos, se estimaron el número de votos que cada candidato obtendría en cada colegio y, de ahí, las predicciones para el total del profesorado.

En la cuarta semana se introdujo un modelo algo más complejo, aunque con muchas similitudes con el método PS-6R, que notaremos PS-17R. Por una parte, a partir de las adscripciones declaradas, se post-estratificó la muestra en 17 grupos —un estrato por centro, excepto para la Escuela de Fisioterapia que se agrupó con la Facultad de Medicina y Odontología debido al escaso número de respuestas recibidas de Fisioterapia—, de donde se estimaron los porcentajes por grupo de cada colegio para cada candidato. Mientras, por otra, siguiendo a Pavía-Miralles y Larraz-Iribas (2008), se tomaron las tasas de respuesta en la encuesta como un indicador de la participación por centro y se estimaron, regresando sobre las tasas de participación registradas en las elecciones a rector de 2002, las tasas de participación por centro para estas elecciones. En términos agregados, las tasas de participación estimadas por este procedimiento fueron de un 87,04% para PDI-doctor y de un 51,98% para PDI-no doctor; cuando las reales fueron, respectivamente, 87,75% y 53,16%. Las tasas estimadas por centro fueron utilizadas, junto al número de electores del estrato, para determinar los pesos con que fueron elevados al conjunto de la universidad los resultados por estrato. Al igual que en el resto de casos las predicciones de cada colegio fueron finalmente ponderadas para generar la estimación conjunta de los colegios de profesores.

En la Tabla III se ofrecen las predicciones que se obtuvieron en cada una de las semanas al aplicar cada uno de los métodos descritos. Asimismo, en la tabla también se presentan las predicciones que se habrían obtenido si el conjunto de respuestas hubieran sido tratadas como una muestra aleatoria simple (método directo). Esto último permite conocer las correcciones que cada uno de los métodos introdujo sobre la situación de referencia. A la luz de los predicciones de la Tabla III, la conclusión obvia que se podía extraer de los datos de la encuesta era que el profesor Morcillo iba a ser el candidato más apoyado entre el profesorado, seguido a cierta distancia, y en empate técnico, de los candidatos Furió y Soler, con la profesora García Benau claramente por detrás.

Tabla III.

*Predicciones realizadas durante la campaña a partir de la encuesta.*

	Método	Candidato				Número encuestas <sup>a</sup>	Error <sup>b</sup>
		Morcillo	Soler	Furió	G.Benau		
Semana 1	Directo	29,43	22,55	25,36	22,66	220	± 7,65
	PS-3	29,27	22,27	26,97	21,49		
Semana 2	Directo	29,07	22,99	26,36	21,57	478	± 4,98
	PS-3	29,54	23,14	26,18	21,14		
	PS-6R	30,30	23,14	25,29	21,27		
Semana 3	Directo	28,29	24,68	25,78	21,26	703	± 3,93
	PS-3	29,41	23,87	26,36	20,36		
	PS-6R	29,63	24,17	25,64	20,57		
	Calibración	30,62	25,13	23,24	21,01		
Semana 4	Directo	28,36	25,26	26,22	20,16	1.006	± 3,15
	PS-3	29,46	23,90	27,07	19,58		
	PS-6R	29,67	23,97	26,60	19,76		
	Calibración	30,90	24,91	24,10	20,09		
	PS-17R	29,81	24,77	26,06	19,36		
2 de marzo	Resultados	<b>42,03</b>	<b>20,74</b>	<b>19,87</b>	<b>17,36</b>	-	-

Fuente: Elaboración propia y Universitat de València (2010a).

<sup>a</sup> Número de encuestas respondidas en el momento de realizar la estimación.<sup>b</sup> Porcentaje de error estimado a partir del número efectivo de encuestas completadas con voto decidido e hipótesis de  $p=q=0,5$  y  $1-\alpha=95,5\%$ .

En la comparación de las predicciones de los expertos y de la encuesta con los valores efectivamente registrados el día de la votación (los cuales se ofrecen en la última fila de la Tabla III), se observa claramente que los resultados de la encuesta fueron mucho más acertados (especialmente en cuanto a ordenación) que las opiniones de los expertos. No obstante lo anterior, los porcentajes concretos predichos, también los de la encuesta, estuvieron lejos de los verdaderos valores. Existió, por tanto, mucho “voto oculto” a favor del candidato de “continuidad” que ni expertos ni encuesta fueron capaces de captar.

Comparando con los valores del estimador directo, sin embargo, las predicciones de los estimadores propuestos se movieron en la dirección correcta. De hecho, aunque los métodos empleados ayudan a mitigar el sesgo de no-respuesta (considerado la principal fuente de error en las encuestas electorales, e.g., Pavía, 2010) y generan soluciones perfectamente insesgadas cuando éste no existe, están muy lejos de producir estimaciones insesgadas en presencia de sesgo de no-respuesta (Pavía y Larraz, 2012) ya que se basan en suponer que dentro de cada

grupo las respuestas logradas constituyen una muestra representativa del conjunto de individuos del grupo y en admitir que la no-respuesta es función de las variables que sirven para definir el grupo.

Esta limitación fue advertida reiteradamente en los informes semanales, donde se avisaba que la precisión de las estimaciones logradas a partir de la encuesta se asentaban en buena medida sobre las hipótesis de no existencia de sesgo de no-respuesta y, por extensión, en la de reparto aproximadamente proporcional de los “no decididos todavía” dentro de cada estrato.

## 6. Conclusiones

Con motivo de la celebración de las elecciones a rector de la Universitat de València en 2010, por primera vez en España se ha realizado un estudio prospectivo del proceso electoral de una institución académica. Aprovechando las posibilidades que brinda la tecnología actual, se ha tratado de reducir la incertidumbre que introducía en el proceso el elevado número de aspirantes, ofreciendo a la comunidad universitaria información sobre los apoyos que cada candidato recibiría dentro del colectivo de profesores. El experimento buscaba, así mismo, comparar en cuanto a su capacidad predictiva un método de expertos, una encuesta on-line y un mercado de información.

A la luz de la experiencia, podemos afirmar que el proyecto resultó estimulante, ayudó a animar la campaña electoral y posibilitó que un mayor número de profesores se interesasen por el proceso de elección a rector. Una parte significativa del profesorado respondió de manera muy positiva y colaboró activamente con el proyecto, mostrando además reiteradamente su interés. En tal sentido, animamos a que la experiencia sea repetida en otras instituciones. No obstante lo anterior, hemos de destacar que no todos los candidatos y/o candidaturas vieron con buenos ojos una iniciativa de esta naturaleza y que, en repetidas ocasiones, se intentó desprestigiar y fagocitar el estudio. El hecho de que en la sociedad de la información se ofrezca información no siempre es recibido con agrado. A pesar de ello, la sensación general fue que la información que iba arrojando la encuesta fue aprovechada por todas las candidaturas para ir ajustando, a lo largo de la campaña, su estrategia electoral. Asimismo, y en la que se supone debe ser la cuna de la investigación, no fue posible llevar a término un estudio basado en una metodología innovadora en España para los estudios demoscópicos como son los mercados de información, los cuales estamos seguros constituirán en el futuro, como ya ocurre en Estados Unidos, una herramienta habitual de predicción en procesos electorales.

Respecto a los resultados obtenidos, observamos que las predicciones de la encuesta se mostraron más precisas que las opiniones de los expertos. No obstante, y al igual que ocurre en casi todos los procesos electorales también en esta elección parece haber existido una importante masa de voto oculto que, en esta ocasión, ha favorecido al candidato “de continuidad”. La explicación a este hecho no parece sencilla y puede tener múltiples causas. Por una parte, es posible que haya existido un cierto efecto arrastre a favor del candidato mejor situado, pues en casi todos los

centros la encuesta infravaloró los resultados del profesor Morcillo (ver Pavía et al., 2011: Tabla 3). Mientras, por otra, no es descartable que en algunos centros se haya producido un efecto “votar en contra de”, habitual en poblaciones pequeñas, o una atmósfera que “aconsejaba” ocultar el voto incluso en una encuesta anónima. Esto podría explicar las enormes desviaciones observadas entre la encuesta y los valores reales en las Facultades de Geografía e Historia y de Filología, Traducción y Comunicación (dos de los tres centros donde se concentraron las mayores diferencias). En Geografía e Historia la encuesta daba a Furió como candidato ganador, sin embargo, obtuvo un 19,52% menos de lo pronosticado, quedando incluso por detrás de Morcillo. Mientras que en Filología, Traducción y Comunicación Furió obtuvo un 15,80% menos de lo esperado. Asimismo, tampoco es descartable que haya existido cierto miedo o reticencia al cambio entre parte del electorado y es también posible que haya influido la percepción política (en el sentido clásico) de los candidatos por parte del electorado. Los profesores Furió y Soler eran percibidos como los candidatos con un mayor perfil nacionalista y se situaba a García Benau y, también, a Soler en la órbita socialista (ambos han ocupado cargos de responsabilidad en distintas administraciones socialistas), mientras que Morcillo era percibido como el candidato posiblemente más independiente, aunque contaba con el apoyo de la organización estudiantil “Campus Jove” situada en los alrededores socialistas.

### **Apéndice: Expresiones matemáticas empleadas en las predicciones de la encuesta.**

En todas las aproximaciones, la proporción de votos predicha para el conjunto del profesorado de cualquier candidato X fue obtenida como media ponderada de sus predicciones en el colegio de PDI-doctor,  $\hat{p}_D^X$ , y de PDI-no doctor,  $\hat{p}_N^X$ . En concreto, cada predicción conjunta,  $\hat{p}^X$ , fue obtenida mediante  $\hat{p}^X = \omega_D \hat{p}_D^X + \omega_N \hat{p}_N^X$ , con  $\omega_D = 51/(51 + 12,67)$  y  $\omega_N = 1 - \omega_D$ . Así mismo, dentro de cada estrategia de estimación, se utilizó la misma expresión para predecir los resultados de cada candidato en cada colegio. Por lo que, para hacer más ligera la notación, y sin pérdida de generalidad, se supondrá que se trabaja con un único colegio para el que se ha de predecir la proporción que obtendría un único candidato.

Sea  $n_i$  el número de electores del centro  $i$  ( $i=1,2,\dots,18$ ; con el orden del centro dado por la Tabla II), y  $n_C$  el número de electores del campus  $C$  (con  $C=BI, T$  y  $Bu$ ; donde  $BI=Blasco Ibáñez$ ,  $T=Tarongers$  y  $Bu=Burjassot$ ; con la Escuela de Magisterio asignada al campus de Blasco Ibáñez). Denotando por  $\hat{p}_C$  a la proporción estimada en el campus  $C$ , se tiene que las predicciones del método PS-3 han sido obtenidas mediante:

$$\hat{p}_{PS-3} = \frac{\sum_C n_C \hat{p}_C}{\sum_C n_C}, \quad [A.1]$$

Mientras que, notando por  $t_u$  a la tasa de participación registrada en el ámbito  $u$ -ésimo en las elecciones a rector de 2002, tendríamos que la expresión del estimador utilizada en las predicciones PS-6R viene dada por:

$$\hat{p}_{PS-6R} = \frac{n_{Bu} t_{Bu} \hat{p}_{Bu} + n_{BI-2-7} t_{T-2-7} \hat{p}_{T-2-7} + n_2 t_2 \hat{p}_2 + n_7 t_7 \hat{p}_7 + n_{T-17} t_{T-17} \hat{p}_{T-17} + n_{17} t_{17} \hat{p}_{17}}{n_{Bu} t_{Bu} + n_{BI-2-7} t_{T-2-7} + n_2 t_2 + n_7 t_7 + n_{T-17} t_{T-17} + n_{17} t_{17}}, \quad [A.2]$$

donde un subíndice del tipo  $C-i$  denota el ámbito  $C$  excluido  $i$  (por ejemplo, BI-2-7 representa los resultados para Blasco Ibáñez excluidos los centros 2, Medicina y Odontología, y 7, Geografía e Historia, ver Tabla II).

El método de calibración utilizado, conocido como *standard weighting*, consiste en reajustar los pesos iniciales que corresponden a cada observación, recalculando éstos, para que se verifiquen una serie de restricciones. En concreto, si  $d_k$  denota el peso (constante en nuestro caso) que recibe inicialmente la  $k$ -ésima observación, los nuevos pesos,  $\omega_k$ , se obtienen agregando a los pesos iniciales un factor de ajuste. En particular,  $\omega_k = d_k + d_k \lambda' y_k$ , donde  $\lambda'$  es un vector fila de dimensión igual al número de restricciones, dado por la ecuación (A.3), e  $y_k$  es, en nuestro caso, un vector de indicadores de ceros y unos.

$$\lambda' = \left( Y - \sum_k d_k y_k \right) \left( \sum_k d_k y_k y_k' \right)^{-1}, \quad [A.3]$$

Donde  $Y = (a_1, a_2, \dots, a_{18}, b_1, b_2, \dots, b_{17}, h_{BI}, h_T, h_{Bu}, m_{BI}, m_T, m_{Bu})'$  es el vector de restricciones, con  $a_i$  y  $b_i$  siendo, respectivamente, el número de profesores doctores con vinculación permanente y de profesores no doctores o sin vinculación permanente en el centro  $i$ ;  $h_C$  y  $m_C$  el número de hombres y mujeres, respectivos, en el campus  $C$ ; e  $y_k$  un vector de la misma dimensión del vector  $Y$  cuyas coordenadas son 1 si cumple la correspondiente condición (pertenecer al centro y colegio correspondiente, y ser hombre o mujer del campus adecuado) y cero en otro caso.

Una vez recalculados los pesos, el número de electores que votarían en cada colegio por cada candidato es estimado aplicando las ponderaciones  $\omega_k$  a los correspondientes vectores de indicadores,  $x_k$ , de candidato y colegio. Es decir,  $x_k = (\delta_{11}, \delta_{12}, \delta_{13}, \delta_{14}, \delta_{21}, \delta_{22}, \delta_{23}, \delta_{24})'$ , donde  $\delta_{rs}$  es igual a uno si el sujeto pertenece al colegio  $r$  y vota por el candidato  $s$  y cero en otro caso.

Finalmente, para expresar la fórmula utilizada para alcanzar predicciones con el método PS-17R es preciso introducir algo más de notación. En concreto, si representamos por  $\pi_u$  a la tasa de participación en la encuesta en el ámbito  $u$ , se estima por mínimos cuadrados ordinarios los parámetros  $\alpha$  y  $\beta$  de la ecuación  $t_u = \alpha + \beta \pi_u$ , de donde, condicionado a las estimaciones logradas, se obtienen predicciones para las tasas de participación en la elección actual,  $\hat{t}_u = \hat{\alpha} + \hat{\beta} \pi_u$ , y con ellas las predicciones del método PS-17R a través de:

$$\hat{p}_{PS-17R} = \frac{n_{1+2} \hat{t}_{1+2} \hat{p}_{1+2} + \sum_{i=3}^{18} n_i \hat{t}_i \hat{p}_i}{n_{1+2} \hat{t}_{1+2} + \sum_{i=3}^{18} n_i \hat{t}_i}, \quad [A.4]$$

donde el subíndice 1+2 representa los correspondientes valores considerando conjuntamente los centros 1, Fisioterapia, y 2, Medicina y Odontología.

### Agradecimientos

Agradecemos las sugerencias y comentarios recibidos de dos revisores anónimos y del Consejo Editorial de *Metodología de Encuestas*. Jose M. Pavía reconoce la financiación del MICINN a través del proyecto CSO2009-11246, “Estructura Social, Encuestas y Predicciones Electorales”.

### Referencias

- Berg, Joyce E.; Nelson, Forrest D. y Rietz, Thomas A. (2008). Prediction market accuracy in the long run. *International Journal of Forecasting*, 24, 283-298.
- BOE (2001). Ley Orgánica 6/2001, de 21 de Diciembre, de Universidades. *Boletín Oficial del Estado*, 307, 49400-49425.
- BOE (2007). Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. *Boletín Oficial del Estado*, 89, 16241-16260.
- Chang, Linchiat y Krosnick, Jon A. (2009). “National surveys via RDD telephone interviewing versus the internet. Comparing sample representativeness and response quality”. *Public Opinion Quarterly*, 73, 641-678.
- Craig, C. Samuel y Douglas, Susan P. (2001). Conducting international marketing research in the twenty-first century. *International Marketing Review*, 18, 80-90.
- El País (2010a). Un sondeo ‘on line’ sigue las elecciones en la Universitat. 4 Febrero de 2010.
- El País (2010b). La Universitat de València pone en aprietos a sus candidatos a rector. 25 de febrero, p. 8, edición de la Comunidad Valenciana.
- Faas, Thorsten y Schoen, Harald (2006). Putting a questionnaire on the web is not enough – A Comparison of online and offline surveys conducted in the context of the German Federal Election 2002. *Journal of Official Statistics*, 22, 177-190.
- Gallagher, Charles A. y Watson, Hugh J. (2004). *Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones en Administración*. Mexico: Mc GrawHill.
- Kalton, G. y Kasprzyk, D. (1986). The treatment of missing data. *Survey Methodology*, 12, 1-6.
- Pavía, Jose M. (2010). Improving predictive accuracy of exit polls. *International Journal of Forecasting*, 26, 68-81.
- Pavía, Jose M. y Beatriz Larraz (2012): Nonresponse Bias and Superpopulation Models in Electoral Polls. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, en prensa.
- Pavía, Jose M.; Rausell, Pau; Marco-Serrano, Francisco y Coll, Vicente (2011). Encuestas electorales on-line: Nuevos retos, viejos problemas. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 135, 107-122.

- Pavía-Miralles, Jose Manuel y Larraz-Iribas, Beatriz (2008). Quick counts from non-selected polling stations. *Journal of Applied Statistics*, 35, 383-405.
- Plott, Charles R. y Smith, Vernon L. eds. (2008). *Handbook of Experimental Economics Results*. Amsterdam: North-Holland.
- Sánchez Carrión, Juan J. y Segovía Guisado, José M. (2008). La participación y la influencia del recordatorio en las encuestas panel online a estudiantes universitarios. *EMPIRIA. Revista de Metodología de Ciencias Sociales*, 16, 135-161.
- Särndal, Carl-Erik (2007). The calibration approach in survey theory and practice. *Survey Methodology*, 33, 99-119.
- Särndal, Carl-Erik y Lundström, Sixten (2005). *Estimation in Surveys with Nonresponse*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Särndal, Carl-Erik; Swenson, Bengt y Wretman, Jan (2003). *Model Assisted Survey Sampling*. New York: Springer.
- Universitat de València (2009a). *Presentació Institucional, Març de 2009*. <http://www.uv.es/corporate/institucional/presentacions/actual/valencia/universitat%20valencia.pdf>.
- Universitat de València (2009b). *Reglament d'Eleccions a Rector o Rectora*. [http://www.uv.es/~jelectoral/rector/2010/Reglament\\_2009.pdf](http://www.uv.es/~jelectoral/rector/2010/Reglament_2009.pdf).
- Universitat de València (2010a). *Resultats Definitius de les Eleccions a Rector o Rectora de la Universitat (Primera Volta)*. [http://www.uv.es/jelectoral/rector/2010/Global2\\_def.pdf](http://www.uv.es/jelectoral/rector/2010/Global2_def.pdf).
- Universitat de València (2010b). *Eleccions a Rector o Rectora. 9 de Març de 2010*. [http://www.uv.es/jelectoral/rector/2010/COL\\_ELECTORALS.pdf](http://www.uv.es/jelectoral/rector/2010/COL_ELECTORALS.pdf)