

LA REGULACIÓ DELS MERCATS ELÈCTRIC I GASISTA: SITUACIÓ I REPTES DE FUTUR

Joan Batalla

Universitat de Barcelona i Funseam

Maria Teresa Costa-Campi

Universitat de Barcelona

i Càtedra de Sostenibilitat Energètica

Xavier Massa

Universitat de Barcelona

i Càtedra de Sostenibilitat Energètica

L'economia catalana, a l'igual de l'espanyola, ha registrat en les darreres tres dècades una de les transformacions més importants de l'economia mundial. Les nostres empreses han passat d'una escassa presència en els mercats internacionals a una forta i sostinguda posició exportadora i inversora en tots els sectors. Tot i la forta crisi econòmica d'àmbit global dels darrers anys –de la qual ja se'n comencen a notar els primers símptomes de recuperació–, el procés d'internacionalització de l'empresa catalana i espanyola suposa una nova etapa en la senda del creixement.

Aquests resultats estan associats a canvis institucionals de gran importància, especialment rellevants en sectors com l'energètic. El compromís per situar Espanya en la història de les economies avançades és avui ja un objectiu aconseguit gràcies a l'esforç de totes les institucions per trencar models intervencionistes heretats del passat; esforços encaminats a

un nou marc institucional que ha exigit la cessió de sobirania a favor d'Europa, importants canvis normatius i noves distribucions de competència entre les administracions públiques, que afecten el model d'Estat i les funcions de l'Administració central, comporten la irrupció d'organismes reguladors independents i una decidida aposta per la incorporació de les regles de mercat en la dinàmica empresarial.

En definitiva, la lectura de la nostra història recent és un exemple dels bons resultats que es deriven d'acceptar les regles del mercat, sense excloure l'exigència de regulació enfront de les seves fallades, i d'integrar-se en àmbits supranacionals, com ara la Unió Europea.

Els canvis que s'han produït en el sector energètic són la mostra, possiblement en millor mesura que en altres activitats, dels avenços de les mesures liberalitzadores i el paper de la regulació en la defensa de la competència i del consumidor, així com a l'hora d'eliminar, o reduir, les ineficiències provocades per les fallades de mercat.

El sector energètic inicia en la darrera dècada del segle passat un profund procés de liberalització associat a canvis estructurals. Canvis, aquests, derivats del fet que l'energia

constitueix un factor determinant en el desenvolupament econòmic i en la transformació social. Els principals trets del sector energètic, tal com s'entén en l'actualitat, es comencen a perfilar a partir dels processos de liberalització, reestructuració i desregulació iniciats la primera meitat de la dècada dels 90, com a conseqüència de la transposició a la legislació espanyola de les Directives 96/92/CE i 98/30/CE, sobre normes comunes per al mercat interior de l'electricitat i el gas natural, respectivament. En definitiva, a l'empara dels canvis que s'estaven produint en l'àmbit europeu, Espanya escomet un procés de transformació i redefinició del seu sector energètic. Un nou context on s'identifiquen unes activitats dintre de la cadena de subministrament susceptibles de ser liberalitzades –generació i comercialització– i que seran retribuïdes en funció del preu de mercat, i unes altres activitats regulades –transport i distribució–, que s'ofereixen en funció dels seus costos reconeguts.

Tot aquest procés de transformació hauria estat impossible sense un sòlid sistema regulador. La rellevància del sistema de regulació en els processos de transformació dels sistemes energètics ha estat àmpliament analitzada en la bibliografia econòmica i jurídica, i en tots s'ha identificat la necessitat d'òrgans reguladors capaços d'assegurar l'aplicació ordenada i eficient de noves regulacions encaminades a garantir una efectiva liberalització del sector i de vigilar que tots els agents coneguin i apliquin regles del joc, que són noves i sobre les quals hi ha poca experiència.

Aquest procés no ha estat estàtic, al llarg dels darrers anys han anat apareixent nous reptes que estaven previstos en l'inici de la marxa del procés de liberalització del sector energètic, com ara la lluita contra el canvi climàtic, la integració de les energies renovables, la necessitat de continuar avançant cap a uns mercats energètics detallistes realment competitius o la mateixa necessitat d'adequar la nostra política energètica prenent en consideració els efectes que produeix sobre la nostra competitivitat empresarial, especialment pel que fa al cost econòmic dels *inputs* energètics. Reptes que, com no pot ser d'una altra manera, exigeixen un procés de transició cap a un nou model energètic per al futur. Si tots aquests processos es produeixen paral·lelament a la integració dels mercats nacionals en uns altres de més amplis, és fàcil entendre per què s'amplien de fet les responsabilitats del sistema de regulació i esdevé necessària una regulació de caràcter supranacional.

“La regulació ha de ser font d'eficàcia, defensora dels mecanismes de mercat i defensora dels interessos públics, assegurant el bon funcionament dels mercats”

Totes aquestes qüestions seran abordades al llarg del següent apartat, on s'analitzaran la naturalesa i el paper de la funció reguladora per a la societat en un context de gradual liberalització interna del sector energètic i d'integració als mercats europeus. En un segon apartat es presentaran els processos de reforma en els sectors de l'energia esdevinguts a Europa al llarg dels darrers anys. Finalment, es presentaran els principals reptes reguladors que han irromput recentment en el sector energètic, com són els derivats del canvi climàtic i de la necessitat de buscar nous models energètics sostenibles des d'un punt de vista mediambiental i econòmic o el paper del consumidor en tot aquest procés. Tal com es posarà de manifest, en tot aquest procés de canvi la innovació tindrà un paper protagonista.

La regulació i la seva aportació a la societat

La regulació engloba el conjunt d'accions públiques dirigides a controlar els preus i les decisions de producció de les empreses. L'interès de la regulació, per tant, resideix en l'objectiu d'evitar aquelles decisions privades contràries a l'interès públic. En aquest marc, i atesa l'evidència teòrica i empírica que els comportaments competitius contribueixen a millorar l'eficàcia i eficiència empresarial en els diferents mercats i, en general, tendeixen a reduir els costos de producció, i des d'una perspectiva dinàmica, a augmentar l'activitat innovadora i la inversió, la regulació s'ha centrat en el reforçament de la competència efectiva als mercats en benefici dels consumidors i de les empreses presents en el mercat.

Per això hom pot sostenir que la regulació s'ha centrat a garantir el respecte a les regles de competència com a element bàsic i garant de la competitivitat de les empreses que actuen en els mercats.

El moviment a favor de la liberalització i la privatització que hem viscut els últims anys a escala global ha comportat l'oportuna discussió sobre la pertinència i els efectes de la regulació. El funcionament dels mercats regulats, com és el cas de determi-

nats segments de la cadena de valor del sector energètic, segons els criteris de lliure competència, exigeix la intervenció de les autoritats reguladores i de defensa de la competència.

Sorprenentment, i a pesar que en moltes ocasions competència i regulació han estat presentades com a instruments amb finalitats diferents, en els sectors amb activitats regulades poden i han de ser aspectes complementaris, retroalimentant-se mútuament. Com més implantada i reconeguda sigui la llibertat econòmica, més necessària és l'actuació dels organismes reguladors. Aquests són responsables de la vigilància del compliment dels principis de competència efectiva, atès que cal que la competència no es vegi alterada per la intervenció d'aquells agents amb un poder de mercat més alt.

La regulació, per tant, ha de ser font d'eficàcia, defensora dels mecanismes de mercat i defensora dels interessos públics, assegurant el bon funcionament dels mercats.

És impossible substituir de manera instantània una indústria monopolista, verticalment integrada, en moltes ocasions en mans públiques, per un sistema en el qual el mercat i la competència exerceixen un paper protagonista, sense el desenvolupament i la consolidació d'institucions reguladores que, d'una banda, governin els segments caracteritzats per monopoli natural i, de l'altra banda, fomentin la competència efectiva en els segments liberalitzats. En definitiva, regulació, liberalització i competència constitueixen tres instruments necessàriament complementaris.

En aquest context, a mesura que els sectors sobre els quals operen es van liberalitzant, la regulació ha anat assumint un paper cada vegada més actiu en l'impuls i la vigilància de les condicions de mercats autènticament competitius. Un paper no exempt de crítiques, en la mesura que no existeixen fórmules universals en tot procés de liberalització, el qual depèn en gran mesura de les condicions de partida i de la capacitat d'adaptar-se a una realitat canviant en el temps.

L'evolució de la regulació del mercat elèctric i gasista

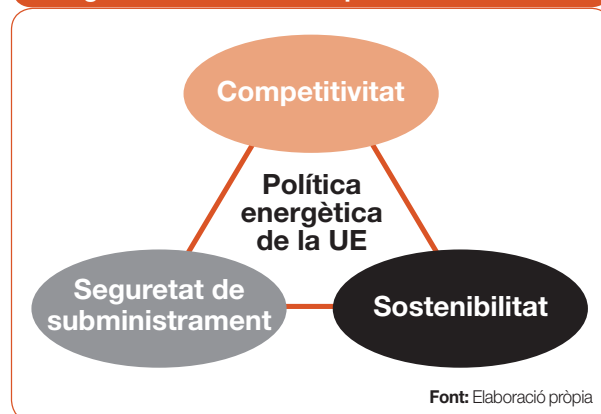
El procés de liberalització del sector energètic a Europa ha anat de la mà de la instauració d'un mercat únic de l'energia. Entre el 1996 i el 2009 s'adopten tres paquets de mesures legislatives (més un quart paquet dedicat a qüestions climàtiques relacionades amb l'energia) amb la finalitat d'harmonit-

zar i liberalitzar el mercat interior de l'energia a la UE. La llavor d'aquest intens procés de transformació del sector energètic i la configuració d'una política energètica per a Europa la trobem en el llibre verd (blanc, posteriorment) titulat *For a European Union Energy Policy* (Comissió Europea, 1994). En aquesta primera publicació ja s'estableixen quins són els reptes que han acompanyat la política energètica europea fins al dia d'avui: competitivitat industrial, seguretat d'abastiment i sostenibilitat ambiental. S'entenia que els països europeus responien als mateixos desafiaments, tot i tenir diferències significatives en termes de recursos i mix energètic, la política energètica europea havia de respondre a aquests reptes garantint la diversitat en les situacions nacionals.

El primer paquet legislatiu sobre energia de la Unió Europea el van conformar la Directiva 96/92/CE, sobre normes comunes per al mercat interior de l'electricitat, i la Directiva 98/30/CE, sobre normes comunes per al mercat interior del gas. Aquest primer paquet legislatiu establia mesures comunes d'obertura dels mercats i uns principis mínims de competència en els mercats nacionals, primeres passes cap al mercat interior de l'energia. Per tant, un requisit per assolir el mercat únic era la consecució d'un marc legislatiu que incorporés elements de liberalització i competència a les activitats energètiques.

Aquests canvis liberalitzadors eren particularment difícils d'introduir en els sectors elèctric i gasista, ateses les característiques especials del transport i la distribució a través de xarxes i la seva consideració de servei públic. A més, les diferències reguladores entre els Estats membres eren un obstacle addicional per a l'establiment d'un marc legislatiu comú. Per aquests mo-

Figura 1. Reptes que defineixen la política energètica de la Unió Europea



“S’observa una tendència que els preus finals de l’electricitat augmentin més a la Unió Europea (i especialment a Espanya) respecte als EUA en el període 2008-2014”

tius, es decideix que el procés de liberalització i d’introducció de competència s’ha de dur a terme gradualment. D’altra banda, a causa de l’elevada i creixent relació entre els serveis elèctric i gasista —una part de la generació elèctrica s’obté a partir del gas natural per mitjà dels cicles combinats—, la liberalització s’hauria de fer també en paral·lel en els dos sectors.

Com ja s’ha apuntat, aquest procés de liberalització s’inicia amb les Directives 96/92/CE i 98/30/CE, que introdueixen una bateria de mesures amb la finalitat d’obrir els mercats a la competència, com ara la incorporació de nova generació per part d’agents privats per mitjà de procediments d’autorització o llicència, l’accés lliure de tercers a les xarxes de transport i distribució, la separació comptable a les companyies integrades verticalment i que duen a terme diferents activitats i l’establiment d’un calendari d’obertura del mercat minorista en funció del nivell de consum. El disseny dels mercats elèctric i gasista a Europa, ja des d’aquest primer moment, estableix la separació entre les activitats regulades (transport i distribució) i les sotmeses a la competència (generació i comercialització). El pilar fonamental d’aquest sistema va consistir a dotar de lliure accés per part de tercers a les xarxes i a donar llibertat al consumidor per a l’elecció del subministrador establint dos mercats, un de majorista, al qual podia concórrer qualsevol generador, i un mercat minorista en què el consumidor final podia escollir qualsevol comercialitzador (Gómez i Escobar, 2014).

L’etapa següent del procés de liberalització i introducció de competència va arribar amb el segon paquet legislatiu, format per les Directives 2003/54/CE, per a l’electricitat, i 2003/55/CE, per al gas. Aquestes directives suposen un reforç dels principis de mercat en els sectors elèctric i gasista, i l’actualització de les mesures incloses en el primer paquet legislatiu (el qual deroga). En aquest sentit, les mesures pretenen reforçar la protecció als consumidors i s’estableix el sector elèctric com un servei d’interès econòmic general. Pel que fa referència a la instal·lació de nova generació, només requerirà d’una autorització, eliminant el sistema de licitacions, i també s’incorpora una independèn-

cia més gran del gestor de la xarxa, l’obligació de creació d’autoritats reguladores nacionals independents i, finalment, la liberalització total del mercat minorista a partir del juliol del 2007. Aquesta liberalització va significar que qualsevol consumidor a partir d’aquest moment era lliure d’escollir la companyia comercialitzadora que li subministrava l’electricitat o el gas en un mercat plenament competitiu.

La política climàtica es va incorporar dins el marc de la política energètica, un cop establerts els passos cap a la liberalització dels sectors de l’electricitat i el gas a Europa. El desembre del 2008, el Consell Europeu va aprovar el primer paquet legislatiu per a l’establiment d’una política climàtica i de l’energia. Aquest paquet es basa en els objectius per al 2020 d’una reducció de les emissions de gasos d’efecte d’hivernacle en un 20%, la participació d’un 20% de les energies renovables en el consum final i una millora de l’eficiència energètica també d’un 20%. A més de la fixació d’aquests objectius, introdueix la revisió de l’esquema de comerç de drets d’emissió (EU-ETS), l’establiment d’un marc legal per a la captura i l’emmagatzemament de carboni (CCS), legislació sobre normes d’eficiència en l’automoció i el desenvolupament d’un pla tecnològic que donés suport a l’assoliment d’aquests objectius, denominat SET-PLAN, entre d’altres.

Tot i que les mesures incorporades en el segon paquet van representar un impuls per a l’intercanvi d’energia entre països, encara eren insuficients per a la consecució del mercat intern (Gómez i Escobar, 2014). És per aquest motiu que, el 2009, s’aprova el tercer paquet legislatiu de l’energia, format per tres reglaments (Reglament (CE) núm. 713/2009, núm. 714/2009 i núm. 715/2009) i dues directives (Directiva 2009/72/CE i 2009/73/CE), introdueix modificacions sobre el segon paquet legislatiu i aprofundeix en el procés de liberalització, però, sobretot, en la constitució del mercat únic de l’energia d’àmbit europeu desenvolupant una arquitectura institucional supranacional. Entre les mesures introduïdes per aquest tercer paquet destaca l’establiment de tres models per a la total separació de les activitats de generació i transport. El primer d’aquests models és el de separació de la propietat (*ownership unbundling*, OU), que consisteix en una separació total entre el transport i qualsevol activitat de generació o comercialització. El segon model respon a l’existència d’un operador del sistema independent (*independent system operator*, ISO), en què la xarxa de transport pot estar sota la propietat d’una companyia integrada verticalment però l’operació del sistema la porta a terme una empresa independent. La tercera opció

és la del transportista i operador del sistema independent (*independent transmission system operator*, ITO), per la qual la xarxa i l'operació del sistema poden quedar sota la propietat d'una companyia integrada verticalment però en què aquestes activitats gaudeixen d'independència sobre la resta.

Altres canvis introduïts pel tercer paquet de l'energia són el reforçament dels drets dels consumidors, facilitar el canvi de subministrador, un mandat per desenvolupar normes comunes per a l'operació del sistema i el mercat d'àmbit europeu i l'enfortiment dels poders i la independència dels reguladors nacionals.

Pel que fa al marc institucional supranacional, es crea l'Agència de Cooperació dels Reguladors d'Energia (ACER), amb la finalitat de dotar d'un organisme supranacional amb competències per a la supervisió del mercat únic de l'energia que alhora complementi i coordini l'acció dels reguladors nacionals. També s'impulsa la creació d'una associació d'operadors de les xarxes d'electricitat (ENTSO-E) i de gas (ENTSO-G), amb la finalitat de fomentar la cooperació entre els diferents transportistes d'electricitat i gas dels països membres per a la implementació de la política energètica de la UE i la consecució dels objectius climàtics.

Els reptes de la regulació en el segle XXI

Un cop pràcticament superat el procés de liberalització, la regulació del sector elèctric i gasista afronta nous reptes. La consecució dels objectius de la política energètica encara no s'ha assolit plenament i el desenvolupament tecnològic planteja noves necessitats reguladores. Continuar gaudint d'un subministrament ininterromput, que aquest sigui sostenible mediambientalment i que no afecti negativament la competitivitat de les companyies depèn en gran mesura de com la regulació sigui capaç d'afrontar els reptes que se li plantegen. A continuació es descriuen els principals desafiaments als quals s'enfronta la regulació en el segle XXI.

La competitivitat industrial

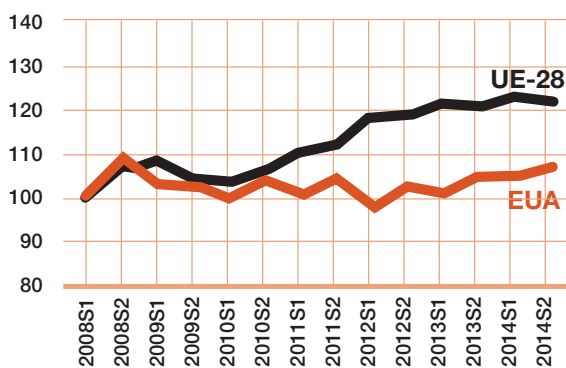
El primer gran repte al qual s'enfronta la regulació és el manteniment de la competitivitat industrial. Precisament, la regulació dels sectors elèctric i gasista a la UE sembla haver tingut un impacte en el diferencial de preus de l'energia que s'ha produït els darrers deu anys entre Europa i les principals economies desenvolupades, especialment amb els Estats Units (Batalla-Bejarano i Costa-Campi, 2014). Tot i que els

preus de l'energia no són l'únic factor que determina la competitivitat de la indústria, per a un bon nombre de sectors intensius en l'ús d'energia resulta determinant aquest aspecte amb vista a mantenir la viabilitat futura d'aquests negocis dintre les nostres fronteres. A més, aquests sectors són considerats en molts casos estratègics per la funció clau que desenvolupen dins l'economia de la UE i pel gran nombre de llocs de treball de qualitat que creen directament i indirectament.

Recentment s'ha posat de manifest l'existència d'un diferencial en les tendències dels preus finals de l'energia entre la Unió Europea (UE) i els Estats Units (EUA) a partir de diferents estudis recents (Robinson, 2015; CE, 2014; Eurelectric, 2014). La conclusió generalitzada és que més enllà dels nivells de preus existents en cadascuna de les dues àrees, s'observa una tendència que els preus finals de l'electricitat augmentin més a la UE (i especialment a Espanya) respecte als EUA en el període 2008-2014.

Les conseqüències immediates d'aquest diferencial es plasmen tant en termes de deslocalitzacions de la producció cap a zones amb preus de l'energia més baixos com també en una dificultat creixent per atraure inversions en aquests sectors (*investment leakage*), que acabarà per ofegar les seves possibilitats de desenvolupament en l'àmbit europeu. Les conseqüències sobre l'economia europea són de gran transcendència en termes de creixement econòmic i llocs de treball qualificats, així com menys atracció d'inversió i un empitjora-

Figura 2. Evolució dels preus finals mitjans de l'electricitat per a consumidors industrials a la UE i als EUA (1r semestre 2008-2n semestre 2014)



Font: Eurostat i US Energy Information Administration (EIA), extret de Robinson (2015)

ment de la balança de pagaments per la necessitat d'importar aquests béns un cop deslocalitzats. Davant d'aquest conjunt de resultats negatius resulta imperiós portar a terme una sèrie d'accions dintre de la mateixa política energètica que garanteixin l'equilibri entre els diferents objectius, recordem de l'apartat 3 que un d'aquests és la competitivitat. Per a aquestes indústries intensives en consum energètic no n'hi ha prou a millorar-ne l'eficiència energètica, aspecte tanmateix en el qual la indústria europea ha millorat de manera molt considerable (CE, 2014). Altres mesures, com el repartiment gratuït de drets d'emissió per a aquestes indústries amb risc de fuga (*carbon leakage*), tampoc no semblen suficients per contrarestar l'efecte diferencial dels preus. Per tant, la indústria reclama l'adopció de mesures addicionals, com ara l'establiment d'objectius de competitivitat, el desenvolupament d'un programa d'energia i tecnologia de baixes emissions o l'explotació de recursos alternatius, que ajudarien a minorar el problema existent sobre la competitivitat industrial i que són un repte cabdal per a la regulació en aquest segle XXI.

El tàndem sostenibilitat econòmica i política climàtica

Els problemes de competitivitat als quals es feia referència anteriorment, en part, s'expliquen per l'elevat cost que ha suposat en alguns països europeus el desenvolupament de la política climàtica relacionada amb el sector energètic i que, a diferència del que ha succeït als EUA, s'ha finançat a través de la tarifa elèctrica o d'impostos inclosos directament en el rebut de la llum. En canvi, com s'apuntava als EUA, els costos d'aquestes polítiques han anat a càrrec dels pressupostos generals en major mesura, alliberant els consumidors energètics de suportar aquesta càrrega en exclusiva. No només això, sinó que en països com Espanya o Alemanya aquesta situació ha posat en qüestió la sostenibilitat economicofinancera de la política energètica i climàtica per al manteniment d'uns esquemes de foment de les renovables excessivament generosos.

Un exemple de la necessitat d'equilibrar el tàndem sostenibilitat econòmica i política climàtica són les polítiques de foment de les energies renovables, com dèiem, a través del sistema *feed-in tariff*, aplicat per diferents països europeus. Els avantatges d'aquest sistema es troben en la seva senzillesa, ja que consisteix a garantir un preu fix predeterminat que es paga al productor per unitat d'energia produïda. A causa d'aquesta simplicitat i mercès a unes taxes de rendibilitat generoses, no és d'estranyar l'èxit en el desenvolupament de les energies

“Europa s'està preparant per al gran pas i l'objectiu fonamental de la seva política energètica, la unió de l'energia i el mercat interior”

renovables en aquells països en què s'ha aplicat aquest sistema. No obstant això, s'ha detectat que no es tracta d'un sistema perfecte, ja que amaga importants implicacions per als consumidors finals (Costa-Campi i Trujillo-Baute, 2015; Manso, 2015). El problema principal d'aquest mecanisme és que, davant l'existència d'un progrés tecnològic pronunciat, i en mantenir-se la tarifa constant, es pot generar un excedent addicional per part del productor renovable, per la caiguda del cost anivellat de generació (*levelized cost of energy*), a causa del progrés tècnic que provoqui una sobrecompensació. Si s'hi afegeix la inexistència d'un límit de capacitat instal·lada sota aquesta tarifa fixa, el cost total per al sistema pot acabar sent insostenible.

Aquesta situació obliga a la regulació del sector elèctric i gasista a plantejar-se nous mecanismes per al foment de les energies renovables i la seva correcta interpretació en els mercats elèctrics (Batalla-Bejarano i Trujillo-Baute, 2015), tot i que ja es considera que determinades tecnologies renovables poden ser competitives en el mercat sense necessitat d'ajudes, com per exemple l'eòlica terrestre. En qualsevol cas, aquest exemple demostra la necessitat que s'estableixi un equilibri entre la regulació energètica ambiental i la sostenibilitat econòmica.

La unió energètica i el mercat interior de l'energia a la Unió Europea

Un cop s'ha aconseguit la liberalització dels mercats elèctric i gasista a bona part d'Europa i, tot i que encara no s'ha aconseguit homogeneïtzar les normatives nacionals –malgrat que ja existeix una política energètica europea, coexisteixen 28 regulacions nacionals, cadascuna amb les seves particularitats–, Europa s'està preparant per al gran pas i l'objectiu fonamental de la seva política energètica, la unió de l'energia i el mercat interior. Aquest és el gran repte de la regulació per als sectors elèctric i gasista el segle XXI a Europa: ser capaços de constituir un sistema energètic integrat a escala continental en el qual l'energia pugui fluir lliurement a través de les fronteres

sobre la base de la competència i el millor ús possible dels recursos (CE, 2015a).

Amb aquesta idea, la UE ha llançat recentment el conjunt de comunicacions sobre la unió energètica, en les quals estableix les cinc dimensions clau en què s'ha de progressar per assolir aquest repte.¹ En primer lloc, es reitera el compromís sobre la seguretat de subministrament, definint l'estratègia per diversificar les fonts de subministrament, els proveïdors i les rutes, alhora que es vol reforçar el paper d'Europa en els mercats energètics mundials. La segona dimensió és la consecució d'un mercat interior plenament integrat, per a la qual cosa es requereix una millora de les interconnexions (infraestructures físiques) i l'aplicació de la legislació europea en matèria energètica per part de tots els Estats membres (harmonització de la regulació). El tercer aspecte que destaquen és la millora de l'eficiència energètica i la seva importància per reduir la demanda i poder reforçar les altres dimensions com ara la seguretat de subministrament. En quart lloc, la descarbonització de l'economia, que passa inevitablement per una transformació del sector energètic a través d'una política climàtica ambiciosa, que fomenti en paral·lel el lideratge de la UE en matèria d'energies renovables.

Per últim, i probablement més important, com a dimensió transversal i eix vertebrador de tots els objectius anteriors, sorgeix la voluntat de crear una unió de l'energia al servei de la recerca, la innovació i la competitivitat. Per assolir aquest objectiu l'enfocament de la recerca i la innovació que es porti a terme a Europa en l'àmbit energètic ha de perseguir la transformació del sector energètic cap a un de baixes emissions. Aquest enfocament cap a la recerca i la innovació s'espera que tindrà importants implicacions en termes de guanys de competitivitat i creixement econòmic, amb la voluntat de liderar el desenvolupament tecnològic en aquest camp a escala mundial.

L'avenç en els diferents àmbits destacats cap a la consecució d'una unió de l'energia a la UE passa inevitablement per un desenvolupament regulador que faciliti i potenciï la millora en cadascun d'aquests aspectes. El cas de l'acoblament del mercat interior de l'electricitat a través del desenvolupament de l'algorisme que coordina la fixació de preus majoristes de manera simultània a tota Europa, denominat *price coupling of*

Figura 3. Les cinc dimensions per a la consecució de la unió energètica



Font: Elaboració pròpia a partir de CE (2015a)

the regions (PCR), pot ser un bon exemple d'aquest progrés normatiu que s'ha de seguir en cadascuna de les cinc dimensions estipulades, i que conduiran cap a una efectiva unió energètica. En aquest context, a partir del passat 13 de maig del 2014 el preu del mercat diari d'electricitat es calcula sota el mateix algorisme des de Finlàndia fins a Portugal. L'acoblament dels mercats s'espera que aporti importants beneficis a tots els agents, ja que utilitzarà de manera més eficient el sistema de generació i les interconnexions transfrontereres (Mejía, 2015).

El paper actiu dels consumidors

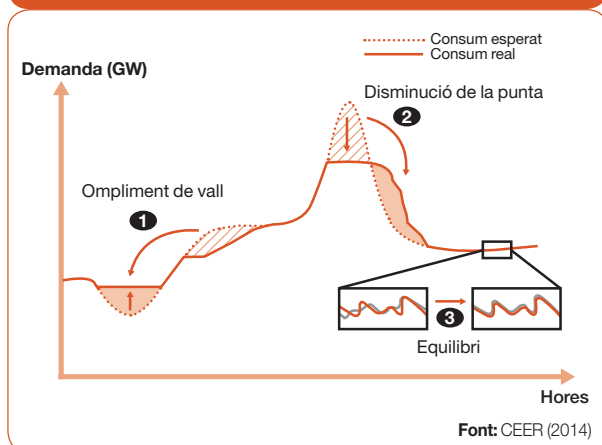
En aquest aspecte, el repte que la regulació ha d'afrontar es refereix a com canviar el rol que els consumidors han exercit en els mercats elèctrics tradicionals. Aquest rol eminentment passiu, que simplement consistia a consumir l'electricitat que es desitjava a cada moment, ha de canviar cap a un apoderament dels consumidors per mitjà de la seva participació activa en els mercats, no només com a consumidors sinó també com a oferents.

Aquesta activació dels consumidors es pot aconseguir per diferents vies (CE, 2015b), que han de ser explotades simultàniament. En primer lloc, facilitar el canvi de proveïdor energètic

¹ <https://ec.europa.eu/energy/en/publication-type/latest-communications>.

tic contribueix a una posició més activa del consumidor envers el subministrament energètic, a més de ser una part clau d'un mercat liberalitzat, que fomenta la competència i, per tant, la innovació entre els diferents comercialitzadors per oferir millors serveis energètics, com ara millor informació sobre consums. És important, en aquest sentit, la desaparició dels preus regulats de l'electricitat per tal que la competència entre comercialitzadors sigui efectiva i en benefici del consumidor final. Un altre aspecte que permet als consumidors tenir un rol més actiu i col·laborar en la transformació del sector energètic és la gestió de la demanda (*demand response*). Que hi hagi la possibilitat que els consumidors elèctrics ofereixin flexibilitat al sistema mitjançant la modulació de les seves demandes és vist com un aspecte imprescindible en el sistema energètic del segle XXI. La creixent disponibilitat d'informació i els mitjans tècnics (*smart meters*) als quals tenen accés els consumidors, els permet oferir la gestió de la seva demanda al sistema com si es tractés d'una font energètica addicional en un moment en què els preus són elevats i es pot aconseguir així un estalvi significatiu. El tercer aspecte que permet empoderar el consumidor és l'autoconsum per mitjà de l'autogeneració i l'emmagatzemament. La possibilitat que els mateixos consumidors passin ara també a ser generadors, en teoria, hauria de permetre que aquests estalviïn en les seves factures, alhora que redueix les necessitats d'inversió en el sistema en nova generació i transport. Paral·lelament, com que aquests sistemes d'autogeneració estan, en la majoria dels casos, basats en tecnologies renovables també aportaran avantatges en l'àmbit climàtic.

Figura 4. Efectes de la gestió de la demanda sobre la demanda d'electricitat



L'efecte que s'espera del rol més actiu del consumidor per mitjà de la gestió de la demanda és el que es pot veure a la figura 5. El primer efecte seria el d'aprofitar els moments en què la demanda és més baixa (les nits) per traslladar-hi consum que es beneficiarà d'uns preus més baixos (*valley filling*). La voluntat, d'altra banda, és reduir els pics de demanda i desplaçar-los a moments en què la demanda és més reduïda, amb els conseqüents estalvis en la necessitat de capacitat instal·lada i en el preu que es paga per l'energia (*peak clipping*). Per últim, la gestió de la demanda pot ajudar a gestionar la intermitència de les fonts de generació adequant oferta i demanda en temps real (*balancing*).

En qualsevol cas, tots aquests aspectes referents a la consecució d'una participació més alta dels consumidors en els mercats energètics és un procés en ple desenvolupament. És segur que aquest procés requerirà una regulació que faciliti la introducció de tots els avenços tecnològics necessaris, i que afronti els nous problemes que planteja, com poden ser la protecció de les dades dels consumidors i la propietat d'aquestes o la sostenibilitat financera del sistema davant d'una reducció acusada de la demanda en el curt termini. Per altra banda, la plena protecció dels consumidors i la lluita contra la pobresa energètica són altres reptes que la regulació haurà d'afrontar decididament en els propers anys amb referència als consumidors.

El paper dels agents de xarxa

Històricament les activitats de transport i distribució s'ocupaven de portar l'energia que es generava de manera centralitzada fins al consumidor final unidireccionalment. La incorporació de la generació distribuïda, l'autoconsum i la gestió de la demanda ha transformat la funció que exercien per convertir el flux d'energia que transporten en bidireccional, fet que planteja un repte en l'assumpció de noves tasques per part dels agents de xarxa.

Si, a més, es té en compte que el negoci de la distribució es considera un monopoli natural per la seva característica de negoci de xarxa, no resulta econòmicament eficient que hi hagi duplicitats i, per tant, la introducció de competència. Aquest fet ha provocat, fins ara, que la retribució de les funcions clàssiques del distribuïdor vingués determinada per un càlcul normatiu regulat que es finança a través de la tarifa elèctrica. El fet d'incorporar noves tasques al distribuïdor, algunes de gran complexitat com la gestió de mercats de flexi-

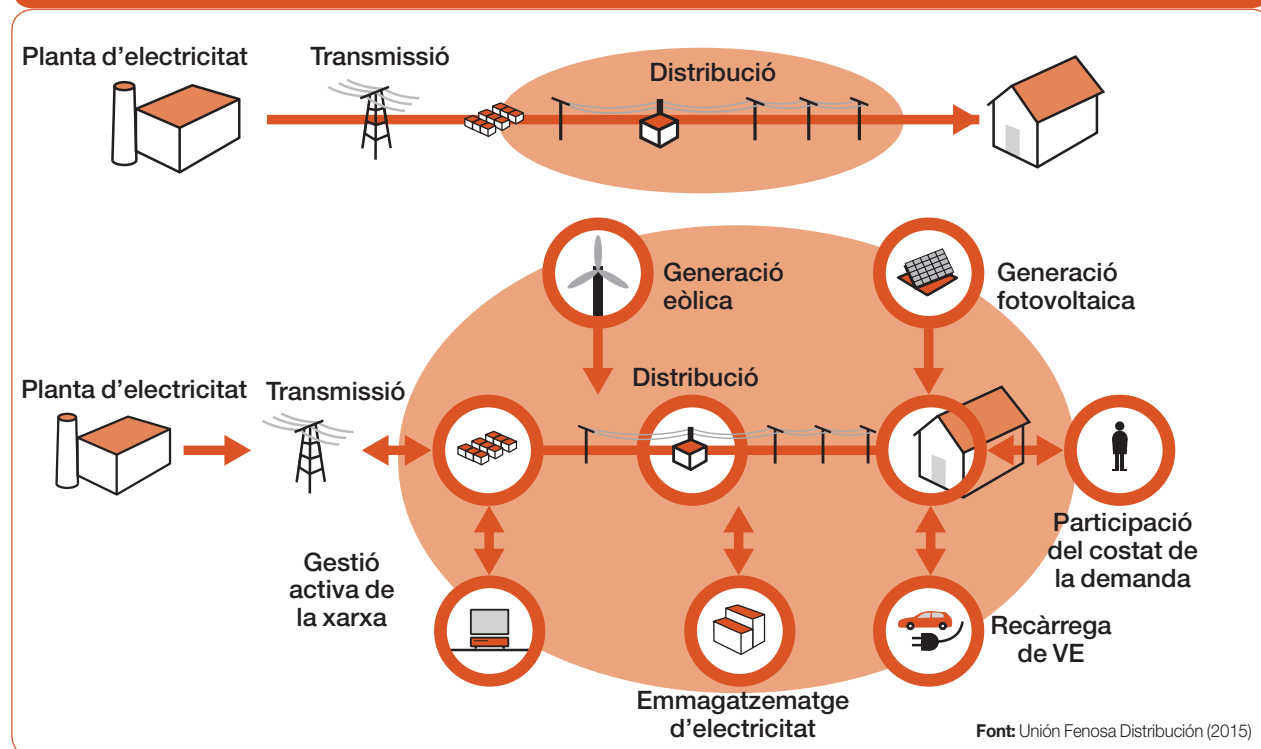
bilitat o l'operació en paral·lel del sistema amb el transportista no només representa un repte per al regulador per si mateix, sinó que s'hi afegeix la problemàtica d'incloure tots aquests aspectes en una retribució regulada que ja de per si és complexa. La coordinació amb el transportista és l'altre cavall de batalla amb què haurà de bregar el regulador davant el nou paper dels agents de xarxa.

El paper actiu del consumidor per mitjà de l'autoconsum i la resposta de la demanda, conjuntament amb la creixent participació de les renovables que es connecten a les xarxes de distribució, fa necessari el replantejament dels rols de la distribució i el transport en el sistema elèctric. El sistema de transport i distribució ha passat de ser unidireccional, des del transport fins al client final, a ser un sistema bidireccional, en el qual la càrrega elèctrica pot pujar des de les línies de distribució cap a les de transport. Aquest fet l'ha possibilitat el desplegament de les *smart grids*.

Tots aquests nous desenvolupaments tecnològics, i el canvi de pautes de participació dels consumidors en el sistema

elèctric, fan que apareguin una nova sèrie de tasques que ha d'assumir el distribuïdor, i que representen un nou repte per a la regulació d'aquest sector (Ecorys, 2014). Una primera tasca que sorgeix d'aquest nou paradigma és la gestió de la flexibilitat en l'àmbit de la distribució. Les possibilitats per a la participació activa dels consumidors, tant com a oferents d'autogeneració com de reduccions de consum, i la intermitència de la generació descentralitzada connectada a la xarxa de distribució fan que sigui necessària una operació del sistema a nivell de xarxa de distribució, quan fins al moment l'operació tècnica del sistema es feia a nivell del transport. Això, a més, obliga a establir una coordinació entre el transportista i el distribuïdor, ja que a partir d'ara seran els dos agents els involucrats en la gestió del sistema. Arran de l'aparició dels *smart meters* neix una altra obligació per als distribuïdors, que és la gestió de les dades de consum dels clients connectats a la xarxa de distribució, amb totes les implicacions tècniques i de seguretat que això requereix així com la prestació de serveis addicionals als clients finals relacionats amb la possible explotació de les dades. Un altre rol que s'ha d'afegir al nou paper dels distribuïdors és el relacionat amb la implantació del vehi-

Figura 5. El nou paper del distribuïdor elèctric amb el desplegament de les 'smart grids' i de la generació distribuïda



“La plena protecció dels consumidors i la lluita contra la pobresa energètica són altres reptes que la regulació haurà d'afrontar decididament”

cle elèctric, se li atribueix la potestat d'encarregar-se de les infraestructures de càrrega d'aquests vehicles, afegint-hi una nova consideració que cal tenir en compte en l'operació de les línies de distribució.

Conclusions

La regulació en els sectors elèctric i gasista ha avançat de manera molt significativa des dels anys 90. El motor d'aquest canvi legislatiu, com s'ha revisat en el tercer apartat, ha vingut de la mà de les institucions europees amb la liberalització del sector energètic i amb la voluntat de crear una política energètica que doni resposta als reptes del sector energètic identificats com la competitivitat, la seguretat de subministrament i la sostenibilitat mediambiental. El segle XXI es mantenen els mateixos objectius, i el procés de creació d'una unió energètica per afrontar-los continua en construcció. La persecució d'aquests objectius planteja nous reptes per a la regulació que s'han anunciat al llarg de tot aquest article.

En aquest sentit, per assolir tots aquests reptes, es requereix un disseny de la regulació *smart*. El que hi ha darrere d'aquest concepte és la voluntat de dissenyar un marc regulador que afavoreixi que els agents regulats vagin més enllà del compliment de la mateixa regulació, la qual cosa porta a la conclusió que l'*smart regulation* no és un tipus de regulació, sinó una manera de regular. Aquesta manera de regular s'ha de basar en una sèrie de principis ja descrits per la UE (CE, 2010). D'aquesta manera, es demanda una regulació que sigui consistent amb l'altra normativa existent i amb els seus mateixos objectius, que asseguri una alta qualitat, efectivitat i proporcionalitat. D'altra banda, que afecti tots els actors implicats per igual, a la vegada que reforci la seva veu en el procés regulador mitjançant processos de consulta pública transparents. Per últim, s'espera que la regulació *smart* tingui en compte els seus efectes sobre la competitivitat dels sectors o les indústries regulades. Només sota aquests principis la nova regulació que es requereix per afrontar els reptes que es plantegen al sector

energètic els propers anys tindrà èxit. Però els beneficis d'una regulació “intel·ligent” no s'aturen aquí i, en la mesura que és una aproximació més inclusiva, que compta amb la participació i el consell de tots els agents implicats, ha de permetre que les entitats subjectes a regulació es vegin incentivades a superar els seus propis límits i a anar més enllà d'aquesta, com a part del desenvolupament del seu negoci i dins la seva estratègia empresarial.

L'altre pilar per a la consecució dels objectius fixats per la política energètica, i com a eina transversal per facilitar l'assoliment dels reptes que es plantegen per a la regulació en el segle XXI, és l'R+D+I (Costa-Campi, Duch-Brown i García-Quevedo, 2014). El desenvolupament de noves tecnologies resulta clau per reduir els efectes no desitjats de la regulació sobre la competitivitat i mantenir l'equilibri entre política ambiental i sostenibilitat econòmica del sistema elèctric i gasista. El progrés tècnic en eficiència energètica pot ajudar la indústria a mantenir la seva competitivitat davant d'escenaris amb tendències a l'alça dels diferencials de preus energètics a Europa respecte a la resta del món, o d'augments de preus dels drets d'emissió. També la millora tecnològica en les energies renovables pot reduir la seva estructura de costos, possibilitant que aquestes tecnologies siguin competitives en el mercat sense necessitat d'ajudes que puguin comprometre la sostenibilitat econòmica dels sistemes elèctrics i gasistes. En el cas de la unió energètica, la innovació i el desenvolupament de noves tecnologies ja han estat esmentades en l'apartat quart com una de les dimensions clau per a la finalització del procés. Nous desenvolupaments com la resposta de la demanda o l'autoconsum, o el paper de la distribució, no poden esdevenir realitat sense la millora de la tecnologia en temes com els *smarts meters*, les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC), l'*storage* o les *smart grids*, que possibilitin l'explotació de tot el seu potencial.

En conclusió, el regulador en l'àmbit energètic té una sèrie de reptes clarament identificats que ha d'afrontar els pròxims anys per assegurar el compliment dels objectius de la política energètica. El seu èxit o fracàs en aquesta empresa tan complexa dependrà del bon ús que faci de les eines de què disposa: l'aplicació d'un model de regulació intel·ligent que ha de facilitar a tots els agents implicats el camí cap a l'assoliment dels reptes de seguretat de subministrament, competitivitat i sostenibilitat mediambiental que persegueix el sector en el seu procés de transformació. ■

Referències

Batalla-Bejerano, J.; Costa-Campi, M. T. (2014). "Mercat elèctric i competitivitat". *Revista Econòmica de Catalunya*, núm. 70, p. 15-25.

Batalla-Bejerano, J.; Trujillo-Baute, E. (2015). "Impacts of intermittent generation on electricity balancing markets". *Energy Policy* [en premsa].

CE (1994). COM(94) 659 final "For a European Union Energy Policy - Green Paper".

CE (2007). COM(2007) 723 final "A European Strategic Energy Technology Plan" (SET-PLAN).

CE (2010). COM(2010) 543 final "Smart Regulation in the European Union".

CE (2014). "Energy Economic Developments in Europe, European Economy", 1/2014, SWD(2014)19.

CE (2015a). COM(2015) 80 final "A Framework Strategy for a Resilient Energy Union with a Forward-Looking Climate Change Policy".

CE (2015b). COM(2015) 339 final "A Delivering a New Deal for Energy Consumers".

CEER (2014). *Ensuring market and regulatory arrangements help deliver Demand-Side Flexibility*.

Costa-Campi, M. T.; Duch-Brown, N.; García-Quevedo, J. (2014). "R&D drivers and obstacles to innovation in the energy industry". *Energy Economics*, núm. 46, p. 20-30.

Costa-Campi, M. T.; Trujillo-Baute, E. (2015). "Retail price effects of feed-in tariff regulation". *Energy Economics*, núm. 51, p. 157-165.

Eurelectric (2014). *Analysis of European Power Price Increase Drivers*.

Ecorys (2014). *The role of DSOs in a Smart Grid environment*.

Gómez, T.; Escobar, R. (2014). *Building a European Energy Market: Legislation, Implementation and Challenges*. Estudios de la Fundación. Serie Economía y Sociedad. Fundación de las Cajas de Ahorro (FUNCAS).

Manso, J. (2015). "Participación de las renovables en el mercado de energía; una perspectiva europea". A: J. L. García Delgado; R. Martín (coords.). *Mercados y sostenibilidad para un sector energético competitivo*. Civitas Thompson-Reuters.

Mejía, P. (2015). "Benefits of market coupling in terms of social welfare". A: A. Rubino; M. T. Costa-Campi; V. Lenzi; I. Ozturk. *Regulation and Investments in Energy Markets: Solutions for the Mediterranean*. Elsevier.

Unión Fenosa Distribución (2015). *La gestión activa de las redes eléctricas inteligentes*.