



Les TIC i la gestió del coneixement energètic

M. Teresa Costa Campí

Les TIC i la gestió del coneixement energètic*

M. Teresa Costa Campí

Resum

La introducció gradual de les noves tecnologies de la informació i de la comunicació en l'economia espanyola i els canvis que suposa l'adveniment de la societat de la informació i del coneixement han exercit un impacte clau també en el sector de l'energia. Aquests canvis han contribuït de forma substancial a la racionalització de l'eficiència empresarial, el desenvolupament de nous models de gestió del coneixement, i a la implantació de nous sistemes de regulació del sector.

En aquest context, l'any 1998 es va crear la Comisión Nacional de Energía (CNE), que es va dotar, d'una banda, de funcions com a ens regulador independent, per a vetllar per la competència en els mercats, per a assegurar el funcionament dels sistemes energètics, i com a òrgan consultiu. D'altra banda, la CNE gestiona també mitjans i difon recursos d'informació amb vista a l'enriquiment i la difusió pública del coneixement dels assumptes rellevants de la regulació energètica, i ofereix formació en la matèria i hi contribueix perquè el sector pugui treure'n el màxim profit.

Paraules clau

energia, gestió del coneixement, regulació, informació, formació, TIC, SI

En primer lloc, vull agrair a la Tribuna Oberta Terrassa la invitació de compartir amb vostès aquesta estona i debatre sobre una qüestió que considero cabdal.

És una gran satisfacció personal que una de les primeres intervencions públiques, com a Presidenta de la Comissió Nacional d'Energia, la faci en un fòrum de debat que jo aprecio tant, com és aquesta Tribuna Oberta, promoguda entre altres institucions per la Universitat Oberta de Catalunya, amb la qual em sento tan identificada.

Vull expressar, també, la meva satisfacció per participar en aquest acte amb tots vostès, perquè aquesta trobada és un reflex de l'interès i l'esforç amb què totes les nostres institucions i empreses contribueixen a l'accés al coneixement en general i, en particular, de la regulació i el funcionament del Sector Energètic perquè puguin compartir-lo totes les institucions i els ciutadans que integrem aquesta societat del coneixement.

Introducció

«El coneixement és l'únic recurs il·limitat, l'únic actiu que, a diferència del que succeeix amb els actius materials, apreciem fent-ne.»

Paul Romer

Deia el President de Hewlett-Packard: «Si Hewlett-Packard sabés el que sap, triplicaríem la nostra rendibilitat». Evidentment es referia més explícitament al valor borsari d'aquella Corporació.

Aquest és el repte que tenen plantejat les empreses del segle XXI, ser capaces de gestionar tots els recursos de la informació i el talent professional dels seus empleats de la forma més eficient.

Evidentment, la meva intervenció en aquest fòrum té un objectiu molt més modest, això és, parlar de forma breu, però clara, de tots aquests nous conceptes i tecnologies que són a la

* Conferència organitzada per Tribuna Oberta Terrassa, que va tenir lloc l'11 de juliol de 2005 a l'Hotel Don Cándido de Terrassa.

Les TIC i la gestió del coneixement energètic

base d'allò que avui en diem la *societat de la informació i del coneixement*.

La meua intenció, doncs, és realitzar un breu recorregut pel món de les TIC i de la societat de la informació i del coneixement, i després tractar l'impacte d'aquestes noves metodologies en l'àmbit de l'energia; tot seguit realitzar una descripció una mica més detallada de les activitats i funcions de la CNE i l'actualitat de la regulació; continuar amb els continguts i mitjans disponibles amb vista a la difusió i contribució al coneixement dels assumptes rellevants de la regulació energètica, i, finalment, en quina mesura podem contribuir a enriquir i, si s'escau, a treure profit del coneixement en aquest àmbit.

Les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC)

La implantació de les TIC en l'economia espanyola ha contribuït de forma substancial a la racionalització de l'eficiència empresarial, tant en l'àmbit de l'empresa privada, com en el sector públic.

D'acord amb l'Enquesta sobre l'ús de tecnologies de la informació i la comunicació i comerç electrònic elaborada per l'INE en col·laboració amb l'Associació Espanyola de Comerç Electrònic (AECE), un 87,4 % de les empreses amb 10 o més assalariats disposava de connexió a Internet l'any 2003, davant del 81,6 % de l'any 2002.

Ateses les diverses TIC, cal remarcar que l'ús dels ordinadors s'ha estès a la pràctica totalitat de les empreses espanyoles amb 10 o més assalariats (concretament, al 96,5 %). De la seva banda, un 83,7 % de les empreses disposa de correu electrònic, la qual cosa suposa un augment de 7,8 punts respecte a l'any 2002. El 57,8 % de les empreses té instal·lada una xarxa d'àrea local (LAN), i s'observa un increment de més del doble en el percentatge d'empreses que disposen de xarxa d'àrea local sense fils.

El 45,5% de les empreses amb connexió a Internet disposa d'un lloc/pàgina web, un 4,9 % més que l'any anterior.

Per comunitats autònomes, les empreses ubicades a la Comunitat de Madrid, a Catalunya i al País Basc presenten les majors intensitats en l'ús de TIC. Les empreses de Castella-La Manxa, Galícia i Extremadura tenen els percentatges més baixos d'ús de noves tecnologies, però és palès un progrés general en aquesta matèria.

La societat de la informació i del coneixement

Les societats contemporànies s'enfronten al repte de projectar-se i adaptar-se a un procés de canvi que ha avançat molt ràpidament cap a la construcció de la societat del coneixement. Aquest procés és dinamitzat essencialment pel desenvolupament de noves tendències que generen la difusió i utilització del coneixement, i demana la revisió i adequació de moltes empreses i organitzacions socials, així com la creació d'altres de noves amb capacitat d'as-

sumir i orientar el canvi. Una societat del coneixement és una societat amb capacitat de generar i utilitzar el coneixement per atendre les necessitats que planteja el desenvolupament i, d'aquesta manera, construir el seu propi futur, de manera que la creació i la transferència del coneixement es converteixi en una eina de la societat usada en el seu profit.

Sobretot en la dècada dels noranta, les economies desenvolupades s'han caracteritzat per la progressiva implantació de les tecnologies de la informació i la comunicació en el conjunt de les activitats econòmiques, tant de producció com de distribució i consum. En termes generals, les noves tendències estan relacionades amb tres processos molt dinàmics i de gran abast: la informatització de la societat, la globalització i les noves tecnologies. La convergència i el vertiginós desenvolupament de tecnologies relacionades amb la informàtica, les telecomunicacions i el processament de dades, i les quasi il·limitades possibilitats d'aplicació estan transformant les societats modernes en societats de la informació. El procés d'informatització s'ha constituït, per la seva banda, sobre la base tècnica del fenomen de la globalització, ja que ha fet possible que per primer cop en la història s'hagin superat les distàncies i la dispersió geogràfica, per posar en contacte grups socials d'arreu del món al mateix temps. Tot i que el fenomen de la globalització s'ha fet més visible en el sistema econòmic, el cert és que té un impacte molt més transcendent, en la mesura que fa possible l'aparició d'una veritable societat global amb el desenvolupament de nous valors i actituds, i de noves institucions socials.

Però no s'han desenvolupat tan sols models de gestió del coneixement en l'àmbit empresarial, sinó que seguint les experiències d'èxit en aquest sector s'han desenvolupat i estès a altres ordres de la societat: la informàtica, la microelectrònica, la biotecnologia, els nous materials i la química són part de les noves tecnologies, les quals s'han constituït en nous paradigmes científicotecnològics, que ofereixen noves oportunitats tècniques i econòmiques, les quals, combinades amb les tècniques tradicionals, generen estratègies I+D molt poderoses. Totes aquestes tecnologies comparteixen el fet de ser tecnologies genèriques amb un rang molt ampli d'aplicacions. Tanmateix, la revolució en les tecnologies, i sobretot en la tecnologia de la informació, no garanteix la transferència del coneixement, tan sols la facilita.

Cal remarcar que una societat del coneixement té dues característiques principals:

- La primera és la conversió del coneixement en factor crític vers el desenvolupament productiu i social.
- La segona, l'enfortiment dels processos d'aprenentatge social com a mitjà que asseguri l'apropiació social del coneixement i la seva transformació en resultats útils, i aquí és on l'educació juga el paper central.

Al caire d'aquest darrer punt, vull fer palès l'impacte que les TIC i la gestió del coneixement han suposat per al món de l'educació. La implantació de les noves tecnologies ha permès a les universitats una organització i una difusió del coneixement molt més eficaç i adequada a les noves tendències socials. L'educació vir-

tual i l'aprenentatge no presencial han fet possible que l'educació s'hagi estès com fins ara no es coneixia.

La gestió del coneixement en el sector energètic

La complexitat i la importància de la gestió dels recursos d'informació i de les capacitats professionals en l'àmbit de l'energia són claus a l'hora d'encarar la presa de decisions en qualsevol nivell d'organització.

La gestió del coneixement en les empreses i institucions, tant en el sector elèctric com en els hidrocarburs, és la base per aconseguir una gestió eficaç i competitiva. Les inversions en noves plantes de generació, en línies de transport, o en emmagatzematges de gas exigeixen un coneixement exhaustiu no tan sols dels aspectes tècnics, sinó dels mercats, la competència, la legislació, etc.

Les empreses necessiten disposar en temps real de tots els recursos d'informació disponibles, tant internament com externament, a fi de poder progressar en un entorn de competència.

Les noves tecnologies aplicades al terreny de la formació han fet que les empreses del sector puguin tenir plantilles amb un alt nivell de capacitat professional, encara que es trobin localitzades de forma dispersa arreu del país.

Les noves tecnologies de la informació també han contribuït de manera prou rellevant a la implantació de models reguladors per als sectors energètics, i en particular per al sector elèctric, en els quals es busca la regulació i el funcionament més eficients de les diferents activitats i instal·lacions que componen la cadena de subministrament d'electricitat, en la qual es distingeix entre activitats per a les quals és més eficient una regulació monopòlica (activitats de xarxa) i unes altres de liberalitzades (producció i subministrament o comercialització) que poden desenvolupar-se en un règim de competència.

Es tracta, doncs, d'un model que exigeix, per implantar-se, un mesurament de les transaccions d'energia en temps real i una major diversitat de punts-frontera i, en general, una regulació i control de sistemes energètics molt més complexa que la del model tradicional, basat en una regulació monopòlica de totes les activitats i una integració vertical de la indústria energètica.

La gestió del coneixement a la CNE

Què és la CNE?

Permetin que aprofiti la meua intervenció en aquest fòrum per dibuixar una breu descripció del paper que du a terme l'organisme regulador dels mercats energètics, les seves funcions bàsiques, i els objectius que es persegueixen amb el model actual per a la regulació i el funcionament d'aquests mercats i la possible evolució.

La CNE és un ens regulador independent creat l'any 1998 per la Llei 34/1998, del Sector d'Hidrocarburs, i es tracta d'un organisme públic encarregat de vetllar per la competència efectiva en

els sistemes energètics, i per l'objectivitat i transparència del seu funcionament, en benefici de tots els subjectes que operen en aquests mercats i dels consumidors.

Les funcions de la CNE són:

- En primer lloc, la regulació: allò que ens exigeix informar sobre les disposicions de caràcter general i desenvolupaments reglamentaris que afecten el mercat energètic, així com sobre tarifes, peatges, retribució de les activitats energètiques i autoritzacions de noves instal·lacions.
- Una segona funció és vetllar per la competència en els mercats per mitjà d'informes preceptius sobre les operacions de concentració d'empreses o de presa de control, autoritzar –d'acord amb el marc legal– l'exercici dels drets de vot per l'excés sobre el límit legal i de la designació dels membres dels consells d'administració.

I en el cas de participacions públiques en el sector energètic, la CNE ha d'informar preceptivament si s'instrueix l'expedient corresponent per part del Ministeri d'Economia.

- Una tercera funció és assegurar el funcionament dels sistemes energètics, i en aquesta missió la CNE aborda l'autorització prèvia en la presa de participacions per societats que desenvolupen activitats regulades en qualsevol entitat que realitzi activitats de naturalesa mercantil.

Dins el marc d'aquesta funció, la CNE també és competent en la resolució de conflictes que es plantegen entre els agents i usuaris pel que fa a l'accés a les infraestructures energètiques i l'operació tècnica dels sistemes elèctric i del gas, i en l'operació econòmica del mercat de producció d'electricitat. En aquest àmbit, la CNE també pot actuar com a òrgan arbitral en els conflictes que se susciten entre els subjectes que realitzen activitats en el sector elèctric o d'hidrocarburs.

Quant al funcionament de les xarxes de subministrament elèctric i de gas, la CNE té la funció d'analitzar les causes de les perturbacions o incidències, determinar aquells subjectes a qui s'imputen deficiències en el subministrament a usuaris, i proposar mesures correctores.

La CNE té atribuïdes àmplies competències per inspeccionar, d'ofici o a petició de l'Administració General de l'Estat i de les Comunitats Autònomes, les condicions tècniques de les instal·lacions, el compliment dels requisits establerts en les autoritzacions, les condicions econòmiques i les actuacions dels subjectes, en la mesura que puguin afectar l'aplicació de les tarifes, preus i criteris de remuneració de les activitats energètiques, així com la disponibilitat efectiva de les instal·lacions de generació elèctrica, la continuïtat del subministrament d'energia i l'efectiva separació de les activitats regulades i liberalitzades, quan això s'exigeixi.

A resultes de la funció de supervisió del funcionament dels sectors energètics, amb el suport, si s'escau, de la tasca d'inspecció, la CNE pot acordar la iniciació dels expedients san-

Les TIC i la gestió del coneixement energètic

cionadors i fer-ne la instrucció, o bé, simplement, informar. Dins de la supervisió dels mercats, la CNE du a terme la liquidació dels costos d'activitats regulades i altres costos regulats associats al funcionament dels sistemes elèctric i del gas.

- En darrer lloc, la CNE té funcions consultives que se substancien en l'emissió d'informes i assessorament a l'Administració de l'Estat, i també en les respostes a consultes que plantegin altres Administracions públiques –particularment de les Comunitats Autònomes–, i en l'àmbit de la informació i orientació dels consumidors, l'atenció de les consultes que exposin en matèria energètica.

D'una altra banda, els objectius generals del model de liberalització basat en una regulació més eficient i la introducció de la competència són els que tothom coneix:

- Garantir el subministrament elèctric.
- Amb qualitat.
- Pel cost més baix possible.
- Sense oblidar la protecció del medi ambient.

Aquest model s'implantà l'any 1998 per al sector elèctric i un any més tard, per al sector del gas; i després d'un llarg període d'aplicació, ara s'escau replantejar-lo a fi de donar la resposta adequada des de la regulació en un nou escenari en el qual continuen en vigor els objectius de la regulació suara esmentats, si bé ara s'aborda una situació que es caracteritza per:

- Un increment molt fort de la demanda, la sostenibilitat de la qual ha de ser, almenys, objecte d'estudi acurat, o la dependència energètica d'Espanya, i de la UE en conjunt, que continua augmentant de forma preocupant.
- Es perceben problemes de continuïtat del subministrament, a causa de xarxes de distribució que en alguns casos no s'han renovat d'acord amb el fort creixement de la demanda i els canvis importants en els hàbits de consum.
- Una evolució de preus en els mercats majoristes d'electricitat i gas natural que continuen marcant contínuament màxims històrics.
- Determinades dificultats per controlar el creixement d'emissions, desviant-nos de forma sensible, en els darrers anys, de l'objectiu de Kioto.

Com se sap, el mercat per si sol no garanteix una liberalització efectiva, i no s'ha d'esperar que les regles de mercat satisfacin per si soles, per exemple, les necessitats dels grups socials més vulnerables o protegeixin el medi ambient.

Per tant, la promoció de la liberalització dels mercats de l'energia a Europa ha d'anar acompanyada d'una regulació que incentivi polítiques d'estalvi i eficiència energètica, més penetració de les tecnologies

netes de generació, de reducció d'emissions contaminants i, en definitiva, de qualsevol estratègia encaminada a superar els obstacles i les imperfeccions del mercat. Es tracta d'endegar les eficiències de la lliure competència vers un desenvolupament sostenible.

Per això cal repensar-ne el model, reforçar els aspectes que l'experiència reguladora ha demostrat que són positius i establir mecanismes nous que ajudin a aconseguir els objectius inicials, tot això dins del nou marc regulador de la UE.

Aquesta és la finalitat del desenvolupament d'un procés en el qual s'han d'implantar les mesures i actuacions enunciades en el Reial Decret Llei¹ de reformes urgents per a l'impuls de la productivitat, en què, al marge d'altres aspectes, s'adopten noves mesures encaminades a fomentar un comportament més eficient dels agents i aprofundir en una liberalització ordenada del sector energètic.

Aquestes mesures necessiten un desenvolupament normatiu, a hores d'ara ja iniciat, al qual la CNE aporta el seu coneixement i el materialitza en el marc de l'exercici de les competències atribuïdes per la llei, amb el suport d'un procés de debat obert amb els subjectes i usuaris dels sectors de l'energia i en col·laboració amb el Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç.

En particular, en el sector elèctric, estem immersos en un període de revisió important que en breu ens permetrà conèixer les recomanacions del *Llibre Blanc sobre la Reforma del Marc Regulador de la Generació Elèctrica a Espanya*, que aportarà bases de reflexió amb vista a establir una regulació nova que doni resposta als reptes que actualment es plantegen en aquest àmbit.

La gestió del coneixement energètic a la CNE

La Comissió Nacional d'Energia, dins de les seves funcions, gestiona i difon nombrosos recursos d'informació, tant per a l'elaboració dels seus propis informes i anàlisis, com per a la difusió del coneixement públic dels sectors energètics. Pel que fa a això darrer, cal remarcar que durant l'any 2004 el nombre de documents descarregats del lloc web de la CNE va ultrapassar els dos milions; només aquesta dada ja ens dóna una idea de l'interès que suscita la informació que genera la CNE.

La regulació energètica és un fenomen relativament modern, molt més desenvolupat en països de llarga tradició liberal, com Anglaterra, Estats Units, Austràlia, etc., que no en els països de la Unió Europea.

Un dels aspectes bàsics de la regulació és la informació, tant per al manteniment del nivell professional dels organismes reguladors, com per a la difusió de la informació a la societat.

A més de l'elaboració d'informes, la CNE desenvolupa tot un seguit d'activitats que podem considerar vinculades amb la gestió de la informació i del coneixement:

A continuació els comentem les accions i les pràctiques de la CNE en relació amb la gestió de la informació i del coneixement, i de la formació i millora dels seus recursos humans.

1. Reial Decret Llei 5/2005, d'11 de març, de reformes urgents per a l'impuls de la productivitat i per a la millora de la contractació pública (BOE núm. 62, de 14 de març).

Les TIC i la gestió del coneixement energètic

La Comissió Nacional d'Energia, com a òrgan regulador dels mercats energètics, pren decisions reguladores en aquells camps en què ostenta competències executives, com la resolució de conflictes, les liquidacions de les activitats i costos regulats associats, anàlisis de concentracions, absorcions i fusions empresarials des del punt de vista de la viabilitat de les activitats regulades o l'efecte sobre la competència en els mercats de les activitats liberalitzades.

La Comissió també realitza anàlisis, emet informes de caràcter tècnic, econòmic i legal sobre la regulació, el funcionament dels mercats energètics, des dels punts de vista de l'oferta i demanda d'energia, característiques del subministrament, nivells de preu i conductes dels operadors que serveixen de suport informatiu per a la presa de decisions d'altres institucions que tenen competències executives en l'àmbit de la regulació i el seu desenvolupament, com el Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, el Govern o el Parlament de l'Estat, actuant en aquest cas com un òrgan consultiu.

Amb aquest mateix paper, la Comissió actua arran de les consultes, propostes de normatives o autoritzacions que corresponen a les Administracions autonòmiques.

Per això, el personal de la CNE també accedeix al coneixement energètic, tant l'acumula mitjançant les estructures de la CNE, com per mitjà de les plataformes desenvolupades per tercers centres o institucions especialitzades en l'acumulació de coneixement o la compartició pública d'aquest coneixement organitzant-lo en xarxa.

En aquest àmbit, un altre supòsit necessari per a l'acumulació del coneixement, en el nostre cas en l'àmbit energètic, és la indispensable implicació dels recursos humans de la nostra institució en la formació proporcionada en cursos, seminaris organitzats per universitats, instituts d'anàlisi i investigació, etc., així com aquells als quals donen suport els nostres programes de capacitació en el marc d'un Pla de Formació amb què es dota l'organització.

Veurem, per tant, que la informació i la formació són parts complementàries de l'accés al coneixement i permeten que flueixin les idees que, alhora, enriqueixen el coneixement que s'organitzarà i es posarà a disposició de l'entorn social amb el qual es relaciona.

El suport de la gestió de la informació a la CNE

A la nostra organització, la disposició de la informació comporta quatre àrees d'actuació per part de la unitat especialitzada en l'organització d'aquella:

- Per mitjà d'un centre d'informació.
- La gestió d'un centre de documentació, amb biblioteca física i virtual.
- L'edició i difusió de publicacions institucionals.
- L'edició i difusió d'informació electrònica al lloc web de la CNE.

Quant això, els continguts d'informació que proporciona la CNE poden classificar-se en:

- La informació institucional de la CNE, relativa als informes i decisions de la CNE que es publica a través del lloc web,

així com les publicacions de la memòria d'activitats i informe bàsic dels sectors de l'energia.

- La informació derivada del seguiment dels mercats de producció i aprovisionament d'electricitat i de gas, així com sobre l'evolució dels mercats minoristes en les fases regulada i liberalitzada, indicadors estadístics de preus i tarifes, etc. Tot això és editat amb periodicitat anual, trimestral i mensual, a més d'altres documents sobre l'evolució internacional dels sectors elèctric i dels hidrocarburs. Aquesta informació està disponible també al lloc web de la CNE.
- La informació divulgativa vers els consumidors, mitjançant una plataforma específica al lloc web (ELEGIBILIDAD 2003), que descriu el procés de liberalització i les noves opcions de subministrament energètic per als consumidors, complementades amb la disponibilitat de guies per a la contractació del subministrament i altres documents de caràcter divulgatiu.

Aquesta informació es complementa també amb la disponibilitat d'un Centre d'Atenció Telefònica (CAT) per al consumidor (tel.: 901 10 20 03) i el desenvolupament de campanyes de comunicació, com la que es desenvolupa l'últim trimestre de l'any 2003.

La difusió de la informació a la CNE

Per dur a terme la difusió de la informació i les decisions que pren en el desenvolupament de l'activitat reguladora, la CNE disposa de dues plataformes de difusió de la informació:

La plataforma INTRANET

És l'eina de comunicació i de gestió del coneixement bàsica per als professionals de la CNE. Els continguts d'informació s'estructuren al voltant de dues àrees específiques:

1. Informes tècnics i econòmics elaborats a la CNE, disponibles a través d'una base de dades documental que permet un nivell molt precís de recuperació i fa possible que tots els professionals de la CNE tinguin a l'abast un coneixement profund de les experiències anteriors en la matèria que treballen.
2. Informació externa: estudis, informes, estadístiques, legislació, premsa, etc., elaborats fora de la CNE, però absolutament imprescindibles per al desenvolupament dels diferents treballs de la CNE. La informació s'estructura en diferents bases de dades; la majoria dels documents està disponible en versió digital.

La plataforma d'INTERNET

És el mitjà de comunicació per excel·lència de la CNE. D'acord amb els criteris de transparència presents en la mateixa norma reguladora de la Comissió, mitjançant el nostre lloc web posem a disposició de la societat tot un conjunt d'informes, estudis, butlle-

Les TIC i la gestió del coneixement energètic

tins estadístics, repertori legislatiu energètic, que reten compte de l'activitat de la institució. El nombre de visites al nostre lloc web va ser d'una mica més de 550.000 l'any passat, amb un total de descàrregues d'informes de la CNE proper als dos milions de documents. Actualment, s'està duent a terme una modernització del nostre lloc web, per tal d'adaptar-lo a les noves necessitats i reptes que planteja la gestió del coneixement.

La formació a la CNE

La capacitació o formació del personal de la CNE té el caràcter de formació externa, per mitjà de la participació en cursos, jornades, seminaris, etc., organitzats per tercers, i de formació interna d'aquests recursos humans, mitjançant jornades de formació que imparteixen els mateixos directius de la CNE.

En aquest aspecte, la formació externa del personal de la CNE es distribueix en diferents modalitats, com ara cursos de formació no reglada en matèria energètica de mitjana i llarga durada organitzats per terceres institucions, seminaris o jornades informatives organitzats per terceres institucions, jornades o cursos donats per terceres institucions, relatius al reciclatge, la capacitació professional, la formació directiva, etc.

D'altra banda, és un objectiu rellevant de la CNE contribuir a la formació de terceres institucions, administracions públiques i associacions empresarials i de consumidors, interessades en la regulació i funcionament dels mercats energètics.

Mitjançant aquesta activitat, els experts de la CNE imparteixen cursos en l'àmbit de la regulació energètica organitzats per institucions acadèmiques especialitzades, entre altres, les universitats, amb les quals s'han subscrit convenis de cooperació. Aquests convenis solen recollir la possibilitat d'acollir en la CNE alumnes d'altres cursos de carrera en règim de pràctiques.

Actualment, la CNE està en fase d'implantació de cursos no presencials en matèria de regulació energètica basats en la metodologia i la tecnologia de teleformació, que en una primera experiència s'aplicarà als quadres tècnics dels organismes reguladors de l'energia de països iberoamericans integrats en l'associació ARIAE que tinc l'honor de presidir.

Pròximament, la CNE ampliarà aquesta activitat impartint cursos sobre regulació energètica a institucions espanyoles, administracions públiques, associacions empresarials i de consumidors; i aquest àmbit s'ofereix a les institucions acadèmiques perquè s'imparteixin conjuntament aquest tipus de cursos, així com en altres iniciatives que en matèria de capacitació amb el suport d'AULA VIRTUAL es facin en aquest àmbit de creació i comparició del coneixement en el nostre entorn social.

Apunts per al futur: necessitat d'ampliar la base del coneixement energètic

És un fet constatable que el regulador ha d'acarar una realitat dels mercats en contínua evolució que miren d'adaptar-se a les con-

dicions canviants de l'oferta energètica, restriccions mediamambientals i demanda creixent de serveis energètics de part dels consumidors, sens dubte més complexos i diversos, i tot això en un entorn de competència, per a la qual cosa han de racionalitzar les organitzacions vers uns models més eficients.

En aquest escenari, el regulador ha identificat prou aspectes de la regulació que haurien de ser objecte d'estudi i proveir-se amb noves eines d'anàlisi a fi de donar solució als problemes que sorgeixen en la pràctica reguladora.

En aquest àmbit, sense pretendre ser exhaustiva, els podria citar de forma genèrica els aspectes tècnics, econòmics, jurídics i de competència relacionats amb el funcionament dels mercats de producció i aprovisionament energètics, les activitats suportades en les xarxes energètiques, les opcions de subministrament i les conductes dels operadors en els mercats minoristes, etc., i per a la qual cosa cal aprofundir en el coneixement de tot plegat.

La contribució de tots els interessats en aquests i altres estudis i anàlisis contribuirà, sens dubte, a eixamplar la base del coneixement energètic en profit de la regulació, els agents, els consumidors i de la societat en general.

Finalment, des de la Comissió Nacional d'Energia que presideixo, els ofereixo la nostra col·laboració per promoure iniciatives que tinguin l'objectiu d'ampliar el coneixement en matèria energètica i posar-la a disposició de tots els interessats, investigadors, formadors, empreses i consumidors, mitjançant els instruments que proporcionen les noves tecnologies de la informació i la comunicació, i posar-la a l'abast de la societat per mitjà de fòrums i debats oberts com el que fa possible aquesta Tribuna Oberta de Terrassa.

Moltes gràcies.

Torn de paraules

Pere Losantos (UOC)

Ha començat descrivint bàsicament el que era l'empresa i el que era l'àmbit personal, amb el qual veig que l'energia també té molta relació. Ha destacat també el coneixement com la base de competitivitat del país. M'agradaria expressar el paral·lelisme que jo veig entre l'energia i l'àmbit del coneixement. Diu que l'energia comença amb un monopoli fins l'any 1986; després comença una liberalització; també hi ha un procés d'internacionalització, és a dir, que la nostra energia ve potser de França o es genera a altres llocs del món. Però partint del punt de vista que el coneixement és d'alguna manera allò que ens farà més competitiu, així com en el món de l'energia existeix un organisme regulador, que garanteix que tots els usuaris tinguem garantida aquesta energia de qualitat, ¿qui ens garanteix que en el camp del coneixement allò que nosaltres obtenim com a usuaris és realment el que necessitem per a la competitivitat del país? És a dir, existeix algun organisme regulador, més enllà de les CRUE?

Per altra banda, nosaltres som generadors de coneixement, de professors. Però un cop el professor ha superat la prova de professor

Les TIC i la gestió del coneixement energètic

associat, de catedràtic o del que sigui, no està molt ben controlada –o potser sí, potser m'equivoco– la qualitat d'aquest ensenyament. Un professor pot superar la prova i després despenjar-se. Qui ens assegura que nosaltres serem competitiu a l'hora de generar aquests professors? La part de les titulacions homologades està molt clara, perquè està regulada, però la part dels màsters i postgraus, i això està vinculat a Bolonya, no està gens regulada. Qui ens assegura que nosaltres, com a usuaris catalans, no anirem a comprar els cursos a Holanda o a Estats Units, en comptes de comprar els cursos que fan els professors catalans? Pot ser que, d'aquí a vint anys, ens trobem amb un dèficit en aquest sentit?

M. Teresa Costa

Amb relació a la primera part de la seva qüestió, sí, precisament això forma part del que és l'eix vertebrador de l'Estat napoleònic: el reconeixement dels títols oficials que es va fer a les Écoles Polytechniques a París i pel qual tots tenim un títol, que és el regulador. El regulador del coneixement és quan et firmen un títol amb una carrera. Precisament el paper d'aquell document és assegurar als mercats que aquella persona té el coneixement que aquell títol identifica. Per tant, sí que hi ha una regulació. ¿Vol dir que aquesta regulació, que és convencional, no sigui suficient? Possiblement no és suficient; en dos aspectes diria jo que no és suficient. Primer, perquè hi ha un coneixement que no està acompanyat d'un títol, que és el derivat de l'experiència i que avui s'està plantejant precisament a Estats Units, no amb el caràcter oficial amb el qual s'entén el reconeixement del coneixement aquí a Europa, però sí que s'ha plantejat i existeix un document que avala el coneixement derivat d'una experiència. Aquí em consta que la Generalitat també, a la Conselleria d'Ensenyament, ho està intentant introduir a FP, per a persones que no tenen titulació, però que tenen uns coneixements. Òbviament ha d'haver uns criteris objectius que han de ser els anys dedicats a una determinada activitat, perquè, si no, no és pot mesurar. Però vol dir també que qui té els títols realment està al màxim nivell de la seva saviesa respecte a la temàtica? No, evidentment. Això ni tan sols és possible plantejar-s'ho. Però per això hi ha competència i hi ha mercat. Els tècnics més capaços acostumen a ser tècnics que tenen un recorregut al mercat privat o públic potent. En definitiva, m'he de remetre als salaris, que és el preu del mercat del coneixement. El sector privat remunerarà de manera elevada aquell coneixement que dona rendibilitat a l'empresa; i el sector públic pot posar barreres d'entrada, com són les oposicions, i a partir d'aquí també nivells remuneratius diferents. Sí que hi ha filtres.

Respecte al fet de si Catalunya pot acabar comprant coneixement a Holanda, això ja ho estem fent, a Holanda, a Estats Units o on sigui. El mercat és un mercat global, i el coneixement encara és, diria, l'exemple paradigmàtic de la globalització. Les institucions universitàries catalanes tenen professors de molts països, i això és molt bo. I les universitats catalanes, com la UOC per exemple, són a altres països del món, i això és molt bo. Comprar i vendre coneixement és com comprar i vendre qualsevol cosa amb la

resta del món; però el coneixement encara més, sobretot si venem, cosa que vol dir que podem tenir capacitat segurament.

Modest Pineda (particular)

La meua pregunta és si la Comissió d'Energia té algun estudi valoratiu sobre l'impacte que proporcionaran aquests nous preus internacionals de l'energia, que no es preveu momentàniament que puguin recular. Tots els analistes de borsa recomanen la compra de valors energètics, cosa que, quan hi ha hagut altres pujades, no l'han recomanada mai, perquè creien que tornarien a caure.

Una segona qüestió és que considero que s'està fent molta demagògia sobre energies alternatives que són purament teòriques, o d'un impacte tant petit que no són substantivament rellevants per al consum d'energia que es produeix al país. L'energia eòlica tots sabem que com a màxim pot arribar a representar un 12 % aproximadament del consum del país, no més, per més centrals eòliques que fem. Aleshores, hem de tocar de peus a terra i pensar en aquests nous preus que ens pot portar aquest augment del petroli. De petroli evidentment al món n'hi ha molt, moltíssim, molt més del que ens pensem. El que passa és que és de difícil extracció, perquè són petrolis pesats, que requeriran tècniques costoses per extreure'ls.

I el tercer punt és si la Comissió creu o no creu que puguin sorgir noves tecnologies alternatives que puguin produir una energia barata i abundant.

M. Teresa Costa

En relació amb els models macroeconòmics, sí que hi ha projeccions. El problema és la volatilitat del preu de l'energia primària i la volatilitat també dels propis motius, perquè no estan clares quines són les raons d'aquells que estan comprant drets de CO₂, perquè es pot comprar per tornar a vendre, i això pot provocar un procés de creixement més enllà del que és estrictament derivat de la compra de drets d'emissió per part de les empreses que emeten, i això també afecta. I la volatilitat del tipus de canvi, de l'evolució del preu del gas i del preu de l'energia, dels hidrocarburs, etc., fa que un model macroeconòmic fet el divendres, al dia següent ja s'hagi de tornar a canviar. Sí que n'hi ha, però estan sotmesos a canvis permanents. Cosa que si bé a mig termini és variable i notablement no pot deixar d'incidir en el compte de resultats de les empreses del sector, els analistes del mercat secundari prenen decisions a curt termini, venen dijous i compren dimarts de la setmana següent. Per tant, són operacions a molt curt termini, i si mirem el perfil de les cotitzacions de totes les empreses del sector veurem com estan creixent, algunes especialment, i que aquí hi ha un fons de negoci important.

En relació amb el segon tema, sí, evidentment, el percentatge és entre el 12 i el 14 % en el límit màxim de la cobertura que hi pot haver, la qual cosa no vol dir que l'eòlica formi part d'un mix, d'un mix amb la hidràulica, d'un mix amb els cicles combi-

Les TIC i la gestió del coneixement energètic

nats; que, en definitiva, aquests *mixos* ens hauran d'ajudar a allò que la població demana, que és un canvi en el model. Evidentment, el canvi en el model tindrà sempre el seu sostre tecnològic, això és indiscutible. Hi ha solucions que poden sobrepassar el que la tecnologia permet. Com ens ha permès calcular el pla de l'energia aquí a Catalunya, la solució de diferents fonts energètiques combinades pot ajudar a reduir la nostra tendència energètica. No he tingut temps, tot i que he parlat molt, de referir-me a la tendència energètica, que sí, indubtablement, és un problema per a Catalunya, per a Espanya i per a tota la Unió Europea.

No sé si amb el tercer punt feia referència a l'ITER. Sí, tots esperem que sigui una solució; el que passa és que estem parlant de molts anys de recerca bàsica.

Modest Pineda (particular - sense micròfon)

I mentrestant, no valdria la pena obligar els constructors a posar panells solars, com s'està fent a Israel, on no es pot construir res sense els corresponents panells solars?

M. Teresa Costa

Això no correspon a l'òrgan regulador, sinó que correspon a l'Executiu perquè són decisions. Una de les primeres coses que ha de fer l'òrgan regulador, la presidenta de l'òrgan regulador, és no fer programa de govern, i això que vostè diu és un programa de govern. Indubtablement, si les posen, nosaltres les calcularem i veurem el que es pot estalviar. En qualsevol cas, hi ha un aspecte tècnic que cal recordar, com l'argument que vostè utilitzava per a l'energia eòlica. Tant les plaques tèrmiques com les fotovoltaïques, per una banda, el que generen només és aigua calenta; i per l'altra, és tan car construir-les i necessiten tant espai que la solució de desplaçament d'altres fonts energètiques és petita; com diem els economistes: l'elasticitat de substitució és molt rígida, és molt baixa.

Jordi Vilaseca (Director dels Estudis d'Economia i Empresa de la UOC)

Presidenta, fa pocs anys es va crear la Comissió que vostè presideix, en la qual la seva missió, que ha explicat perfectament, era tractar temes relacionats amb el sector energètic. I avui ha vingut a fer-nos una conferència en la qual ha parlat sobre les TIC, la gestió del coneixement i l'energia. Fusionant aquestes dues paraules, energia o sector energètic, i sector TIC o les TIC, a mi se m'acut que això dóna lloc a una de les noves realitats que és l'energia digital. Si fa 125 anys, el repte era portar l'energia elèctrica a totes les empreses del país –i això ha anat evolucionant i avui no hi ha cap empresa del país que pogués funcionar en cap dels sectors sense energia elèctrica–, avui ens trobem que

som a l'inici de la digitalització energètica de les empreses. La pregunta és la següent: energia digital d'una banda, i de l'altra la Comissió Nacional d'Energia que vostè presideix, però també la Comissió Nacional de les Telecomunicacions, que fa poc temps que es va crear també. El fet és que hi ha diferents comissions que regulen diferents mercats, però en els fons, precisament, i com vostè ha dit, l'economia del coneixement té cada vegada més interdependències. ¿Com veu vostè des de la Comissió que presideix la necessitat precisament d'anar coordinant totes aquestes comissions?

M. Teresa Costa

Indubtablement, la solució per a això passa per un coll d'ampolla. Hi ha a més una altra qüestió que tampoc hem tractat i és el control informàtic del consumidor, des de casa seva, del tipus d'energia que vol. O sigui, que hi hagi un comptador, que no sigui un comptador sinó que, de la mateixa manera que quan comprem els bitllets d'avió anem, entrem i veiem la darrera oferta o els itineraris, doncs igualment que hi hagi una pantalla on puguem decidir si ens apuntem a un subministrament que només cobreixi uns mínims o unes tarifes, o a tarifes interrompibles, o a preu de mercat, o a determinades hores a les quals el preu sigui més barat. Les noves tecnologies de la informació i la comunicació aquí estan molt lligades a aspectes estrictament de desenvolupament tecnològic, al que serien aquests comptadors innovadors i una base de dades comuna i transversal per al conjunt del sector, o directament amb l'empresa amb la qual tenim la comercialització signada. Això permetrà, a part, la incorporació del que seria una energia controlada de punt a punt, però crec que per a això encara ens queda molt de temps. El que sí que és cert és que hi ha qüestions més senzilles com són els aparells que ja tenim ara i que són molt obsolets tecnològicament; els comptadors són quelcom molt obsolet tecnològicament, no s'hi ha introduït cap nova incorporació tecnològica d'última generació. I si existissin aquestes bases de dades interactives entre consumidors i comercialitzadors o entre comercialitzadors i comercialitzadors, això possiblement ajudaria a la liberalització del propi mercat i a la capacitat de decisió del consumidor, perquè el més normal seria entrar en aquella pantalla i veure tots els comercialitzadors que ofereixen serveis, i fer clic en el comercialitzador amb el qual volem signar el contracte.

I com coordinar? La coordinació és transversal quant a funcions, però no la naturalesa. És veritat que podríem dir que tant se val si es tracta d'una compra d'accions o d'una fusió entre dos operadors de mòbils o dues empreses d'energia, perquè és una decisió econòmica de compra d'accions, de valoració de si hi ha una situació de domini de mercat. Els instruments d'anàlisi d'economia industrial són els mateixos. Però, ara com ara, les Administracions han decidit que els reguladors es diferenciïn per tipus de producte o per tecnologies; i no hi ha cap carpeta en aquest moment oberta enfocada a fusionar òrgans reguladors en mercats molt diferents, malgrat que es tracta de veure si hi ha posicions dominants i quin és el mercat rellevant.

Antoni Abad (President de CECOT)

En primer lloc, deixi'm agrair-li com a representant d'una entitat sòcia de Tribuna Oberta Terrassa la seva conferència tan brillant i amb l'afegit a més que hagi estat presencial i no pas virtual.

Als empresaris, potser allò que ens interessa és la part més pro-saica de l'energia: tenir-ne, i tenir-ne suficientment i en bones condicions, el seu preu, el transport i la seva distribució fins al punt de treball. En el nostre àmbit de CECOT a Catalunya tenim una situació en aquests moments especialment complicada. Diríem que som a la frontera, i no pas a la frontera del coneixement que vostè explicava, sinó a la frontera del col·lapse, i això ens preocupa molt. En aquest sentit, des del seu nou càrrec, des d'aquesta Comissió, ens pot donar un cop de mà? Ens pot ajudar en alguna cosa? Perquè les TIC ens parlen d'aquella gran pantalla digital del mercat, però resulta que aquella pantalla va amb energia elèctrica i, és clar, o n'hi ha i de bona qualitat o, si no, no farem res.

I dues qüestions més en detall. Si les dades que tenim de creixement del consum d'energia elèctrica del primer semestre diuen que aquest ha crescut una mica més del doble del PIB, què està passant? Perquè el que no podem valorar és que sigui ineficiència per part dels sectors industrials; per tant, hi ha altres creixements. Quan anem tant al límit, ¿no hi ha altres solucions o altres missatges que no només que al final algunes instal·lacions industrials hagin de ser les perjudicades?

I en darrer lloc, quan parlem de distribució, i abans parlava vostè de monopolis o oligopolis quasi perfectes, per a la distribució en alta amb REE, la Red Eléctrica Española, ¿hi ha alternatives o, segons quines infraestructures, forçosament hem d'esperar que aquesta empresa hagi de fer les seves inversions?

M. Teresa Costa

La Comissió Nacional d'Energia té l'obligació –i així ho farà– d'informar sobre les circumstàncies que poden envoltar determinats problemes en el subministrament. Òbviament, el que sí que li puc dir és que en el Consell, els problemes que afecten a la xarxa de Catalunya omplen bastant l'ordre del dia de cada dijous. I, per tant, complint les meves funcions, com les de tot el Consell, això és degudament informat.

En segon lloc, em comentava el fet que la demanda d'energia ha duplicat el creixement del PIB. Aquí hi ha dues qüestions fonamentalment. Primer que, des del punt de vista industrial, és cert que hi ha molts esforços i molts deures fets en el sector industrial. La prova és que al final l'eficiència energètica és més detectable i més aconseguida en els sectors precisament que són molt consumidors. El sector de la siderúrgia, per exemple, és un sector que ha fet molt bé els deures; parlàvem abans d'una empresa que és un model d'eficiència energètica. Però, en canvi, en els sectors que no són grans consumidors, aquesta eficiència energètica no és tan evident. S'hi han de fer millores, indubtablement. Però el gran salt en el consum de l'energia és domèstic, perquè la incorporació de noves tecnologies, com són els aires condicionats en els domicilis,

té molt d'impacte: la proporció marginal és per sobre de la mitjana. La disponibilitat a renunciar a una part de la renda per part de les famílies per instal·lar-se aire condicionat és més gran que l'augment de la renda que han tingut. En altres paraules, estem disposats fins i tot a prescindir del consum d'altres coses per no passar calor, per entendre'ns. I això explica aquest creixement tant important. I això va lligat a l'eficiència energètica del consumidor particular. Indubtablement, el consumidor particular ha d'internalitzar que el consum d'energia ha de formar part de decisions que necessàriament ha de canviar sobre les seves pautes habituals. Jo no entraré ara en quines són, si s'ha de fer una solució de mercat, és a dir, donar informació i, per tant, que el consumidor pagui més cara l'energia; aquesta seria una fórmula. Una altra fórmula és crear un convenciment social. Però el que és cert és que com a mínim s'hauria de fer com als hospitals de Catalunya, que és informar del que paga el ciutadà, però també del que ha costat socialment, encara que ho pagui la Seguretat Social.

I quant a la darrera qüestió, Red Eléctrica controla el transport a la xarxa d'alta tensió, i aquesta xarxa no és dolenta. Red Eléctrica té una bona xarxa de transport i té uns volums d'inversió previstos molt elevats. El que vol és realitzar-los.

Gabriel Ferraté (Rector de la UOC)

Estimada Maite, et felicito per la intervenció, que ha tingut dues parts: una primera bàsicament creativa, i una segona molt didàctica.

Hi ha hagut una intervenció que ha fet una comparació amb el món de l'ensenyament i de la regulació. Però voldria fer un aclariment. Has dit que el Banc d'Espanya és a caixes i bancs, com la Comissió Nacional d'Energia és a empreses d'energia, més o menys. I després faré el que no és igual, jo crec, o el que jo no voldria que fos igual. Però dins d'aquesta equació, has dit que l'energia elèctrica és no acumulable; bàsicament tot es transforma finalment en energia elèctrica, perquè fer moure una cosa fins a casa nostra, portant aigua del salt de no sé on o el vent de no sé on seria molt difícil. El diner és acumulable, però fins a un cert límit; tampoc és no acumulable, circula, etc. etc. En canvi, el coneixement és acumulable, bàsicament el coneixement és acumulable, des de Sòcrates, passant per Einstein, fins no sé qui hi haurà. I, per tant, el que no voldria que fos és canviar la imatge i dir que el Banc d'Espanya és a caixes i bancs, com el Ministeri d'Universitats és a les universitats; que ens regulin poc i que deixin lloc a la creativitat.

M. Teresa Costa

Gràcies, Rector. Sí, crec que una intervenció molt forta a vegades genera disfuncions en el món formatiu i en el món acadèmic. Això, després de molts anys a la universitat, ho sabem bé.

De les paraules del Rector, el que voldria dir és que aquest paper de la Comissió en relació amb la comparació amb el Banc d'Es-

Les TIC i la gestió del coneixement energètic

panya és, per situar-nos, la responsabilitat de fer complir una sèrie de normes a les empreses d'un sector.

Només em queda tornar-te a agrair, Rector, les paraules de l'inici i d'ara de suport a la meua intervenció.

Ramon Comellas (Circutor)

La tecnologia és molt important per gestionar correctament l'increment del consum elèctric. A més, cada cop és més important el consum domèstic, cada cop pesa més. Però estem veient darre-rament que les empreses elèctriques estan canviant els comptadors dels habitatges amb el pla *Remove*, però que els estan canviant altra vegada per comptadors mecànics, amb la qual cosa perdem una magnífica oportunitat de tenir un coneixement molt més important de què passa amb el consum domèstic, la possibilitat de poder tenir multitarifa, perfils de càrrega, lectures remotes, etc. I tot això s'està fent per estalviar 10 euros. Em sembla una mica absurd, perquè estem hipotecant aquest futur d'allò que podem fer amb el consum domèstic en el futur.

Ignasi Mier (Circutor)

S'ha parlat molt dels problemes de continuïtat del subministrament a les empreses. La majoria dels que som aquí som empresaris, però quan arriba el vespre som usuaris domèstics i es parla poc de la continuïtat del subministrament a nivell domèstic. Contempla la

CNE com ens regulador algun tipus d'acció, cosa que va molt lligada en aquest sentit amb el que dèiem ara dels comptadors?

M. Teresa Costa

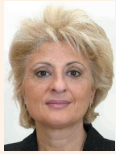
M'alegro de tornar-los a trobar aquí. Precisament vostès són els qui fabriquen els comptadors, amb un gran èxit tecnològic. És una empresa molt bona tecnològicament, la millor, potser, que hi ha.

Estic absolutament d'acord que canviar un producte per un altre amb tecnologia del passat, d'entrada té un diagnòstic contundent. Això hagués estat enormement positiu, però el problema és més de qui ha de donar la informació, de la base de dades i de l'agilitat del receptor industrial, del sector de l'energia, i no pas del consumidor. Tanmateix, penso que el progrés tecnològic no s'ha aturat mai i que això canviarà en un període de temps molt i molt petit perquè, entre d'altres coses, és absolutament important tenir la informació des dels domicilis per poder gestionar de forma més eficient el mercat.

El problema dels microtalls està molt lligat a la xarxa de distribució i al desajust entre el que és capaç de transmetre la xarxa i la demanda que en un moment determinat arriba. Ara bé, crec que en el cas de Catalunya, el pla Tramuntana d'Endesa, que suposa més de 30 mil milions d'inversió, està millorant moltíssim la xarxa de distribució. La qüestió és que segurament no només és necessari ampliar la xarxa de distribució, sinó també la de transport.

<=> Si vols citar aquest document, pots fer servir la següent referència:

COSTA CAMPÍ, M. Teresa (2005). «Les TIC i la gestió del coneixement energètic». A: *Tribuna Oberta Terrassa* (2005: Terrassa) [conferència en línia]. Ajuntament de Terrassa. UOC. [Data de consulta: dd/mm/aa].
<<http://www.uoc.edu/dt/cat/costa0905.pdf>>



M. Teresa Costa Campí
 Presidenta de la Comissió Nacional de l'Energia
 pre@cne.es

Maria Teresa Costa és llicenciada i doctora en Ciències Econòmiques de la Universitat de Barcelona, on des del 1987 és catedràtica d'Economia Aplicada.

Al llarg de la seva trajectòria professional ha exercit diversos càrrecs de responsabilitat tant en l'àmbit acadèmic com polític. Ha estat secretària d'Indústria i Energia del Departament de Treball i Indústria de la Generalitat de Catalunya, vicepresidenta de l'Institut Català de l'Energia (ICAEN) i presidenta de l'Empresa de Promoció i Localització Industrial de Catalunya, SA (EPLICSA).

Com a diputada del grup socialista en la VII legislatura (2000-2004) ha estat vocal de la comissió d'Economia i Hisenda (de l'11/05/2000 al 20/01/2004), membre de la comissió d'investigació sobre Gescartera (del 07/09/2001 al 15/11/2001), portaveu de la comissió mixta per a les relacions amb el Tribunal de Comptes (del 24/05/2000 al 20/01/2004) i portaveu de la subcomissió per a l'estatut de la microempresa del treballador autònom (del 13/12/2000 al 20/06/2002).

Durant la mateixa legislatura també va actuar com a ponent del Projecte de llei de modificació de la Llei 2/95, de societats de responsabilitat limitada (121/98), del Projecte de llei de mesures de reforma del sistema financer (121/69), del Projecte de llei de règim fiscal de les entitats sense finalitat de lucre i del mecenatge (121/106), del Projecte de llei de règim jurídic de moviment de capitals i blanqueig de diners (121/127), del Projecte de llei de modificació de la Llei 24/88, de transparència de les societats anònimes (121/137), del Projecte de llei d'institucions d'inversió col·lectiva (121/139), de la Declaració definitiva del compte general de l'Estat del 1997 (250/3) i de la Declaració del compte general de l'Estat del 2000 (250/13).

En l'àmbit acadèmic ha obtingut el màxim reconeixement en investigació i docència per al període en actiu reconegut per la Comissió Nacional d'Avaluació: quatre sexennis de qualitat investigadora reconeguts i cinc quinquennis de qualitat docent reconeguts. Les seves principals línies d'especialització i investigació són la política industrial i energètica, i els factors de localització empresarial i de desenvolupament econòmic.

Ha fet treballs de consultoria per a l'OCDE, la Comissió Europea i el Banc Interamericà de Desenvolupament (BID) en els àmbits de desenvolupament econòmic i política industrial.

Ha publicat 63 llibres i capítols de llibre d'àmbit científic, 33 articles en revistes científiques i 72 comunicacions i ponències a congressos de primer nivell. Ha dirigit 9 tesis doctorals (algunes són en fase de realització) i ha estat professora visitant a les universitats de París-Dauphine (França), UCLA (EUA), Florència (Itàlia), Bolonya (Itàlia) i Ancona (Itàlia), entre altres.

Ha participat en comitès i representacions internacionals i té una gran experiència en organització d'activitats d'I+D (organització de congressos, seminaris, jornades científico-tecnològiques, etc.)

Actualment és presidenta de la Comissió Nacional de l'Energia.

Institucions organitzadores:

