



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Facultade de Economía e Empresa

Traballo de
fin de grao

Teoría do oligopolio
aplicada ao sistema
eléctrico español

Sandra Barreiro Cabanas

Titor: José Méndez Naya

**Programa de Simultaneidade do Grao en
Administración e Dirección de Empresas e o Grao en
Dereito
Ano 2021**

Resumo

O presente traballo pretende, a través dun enfoque teórico-práctico, analizar o funcionamento dos diferentes sectores que compoñen o sistema eléctrico español, para determinar se, trala liberalización que tivo lugar no ano 1997, conseguíronse acadar os obxectivos de competencia e eficiencia do mercado.

Palabras clave: Oligopolio, integración vertical, liberalización, sistema eléctrico, pool maiorista, moratoria nuclear, custos de transición á competencia, déficit de tarifa

Número de palabras: 14983

Abstract

This paper aims, through a theoretical and practical approach, to analyse the functioning of the different sectors that make up the Spanish electricity system, in order to determine whether, after the liberalisation that took place in 1997, the objectives of competition and market efficiency were achieved.

Key words: Oligopoly, vertical integration, liberalisation, electricity system, wholesale market, nuclear moratorium, transition costs to competition, tariff deficit.

Number of words: 14983

Índice

Introdución	7
1. Modelos de mercado	8
1.1 Empresas no mercado: Maximización de beneficios	9
1.2 Competencia perfecta.....	10
1.3 Competencia imperfecta.....	12
Poder por parte do oferente	13
Poder por parte do demandante	16
Eficiencia e benestar	17
1.3.1 Oligopolio.....	20
1.3.1.1 Colusión.....	20
1.3.1.2 Non cooperación: Teoría de Xogos	20
1.3.2 Cadeas verticais	25
1.3.3 Función reguladora do Goberno.....	27
2. O mercado da enerxía. Especialidade do produto	29
2.1 Oferta	29
2.1.1. Produción	30
2.1.2. Transporte.....	33
2.1.3. Distribución	34
2.1.4. Comercialización	34
2.3 Demanda	38
2.4 Produto.....	40
2.5 Fallos do mercado	41
2.5.1 O prezo non é competitivo.....	41
2.5.2 Cadeas verticais.....	43
2.5.3 Fallos no sistema de control da competencia.....	44
2.5.3 Marxe de beneficio garantizada.....	44
3. Historia do Sistema Eléctrico en España	46
3.1 Antes da transición: moratoria nuclear e concentración empresarial.....	46
3.2 Liberalización total tralas directivas da UE: Custos de transición á competencia ..	47
3.3 Déficit de tarifa.....	49
Conclusiones	51
Bibliografía	53

Índice de figuras

Figura 1 Equilibrio de mercado. Excedente e escaseza.....	8
Figura 2 Demanda da industria e da empresa	11
Figura 3 Competencia perfecta a longo prazo	12
Figura 4 Beneficios do monopolio.....	13
Figura 5 Beneficios da Competencia monopolista a curto prazo e longo prazo.....	15
Figura 6 Monopsonio	17
Figura 7 Excedentes en Competencia Perfecta.....	18
Figura 8 Eficiencia nun monopolio	18
Figura 9 Eficiencia nun monopsonio	19
Figura 10 Eficiencia en competencia monopolística	19
Figura 11 Equilibrio de Cournot	22
Figura 12 Competencia en prezos e produtos diferentes	24
Figura 13 Comparativa: Colusión, Cournot, Stackelberg e Competencia Perfecta.....	24
Figura 14 Distribución do consumo de enerxía primaria en España.....	31
Figura 15 Dependencia enerxética dos países da UE.....	31
Figura 16 Curva de oferta do <i>pool</i>	36
Figura 17 Curva de demanda do <i>pool</i>	36
Figura 18 Prezo horario de casación	37
Figura 19 Consumo de electricidade por sectores en España (2019)	38
Figura 20 Evolución do consumo de electricidade por sectores en España (1990-2019).....	39
Figura 21 Déficits/superávits tarifarios do sistema eléctrico español (2000-2018)	50

Índice de táboas

Táboa 1 Comparativa das estruturas de mercado.....	16
Táboa 2 Dilema dos prisioneiros.....	21
Táboa 3 Concentración empresarial (1987-1996).....	47

Introdución

Tras un ano inusual repleto de eventos históricos, como a pandemia da Covid-19 e tormentas históricas coma Filomena, as novas noticias relacionadas co prezo da luz espertan entre os cidadáns unha oleaxe de dúbidas acerca do prezo da electricidade, concretamente como se calcula, de que variables depende e por que resulta tan volátil. O debate latente das empresas eléctricas continúa tras máis de dúas décadas da liberalización do sector.

Así pois, o obxectivo deste traballo consiste en comprender o funcionamento do sector eléctrico e de todas as súas seccións, para poder así valorar a eficiencia e lexitimidade do seu mecanismo, e especialmente da formación dos prezos.

Para iso, en primeiro lugar exponse un marco teórico co fin de comprender as distintas estruturas de mercado, coñecer os seus fallos e como resolvelos. En segundo lugar aplícanse eses coñecementos ao sistema eléctrico español, de cara a clasificalo segundo algún modelo, cualificar o seu grao de competitividade e eficiencia e identificar os seus fallos. Finalmente, a modo de conclusión, darase resposta á pregunta principal en torno á que xira o traballo, resolvendo se a liberalización instaurada no ano 1997 acadou os seus obxectivos de competencia e eficiencia, de cara á ansiada redución dos prezos da electricidade.

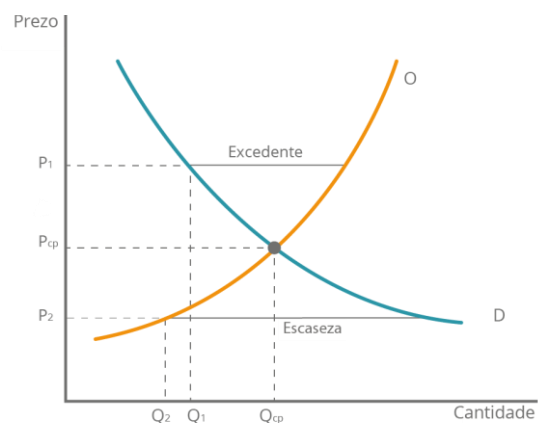
1. Modelos de mercado

O mercado, según a definición de Pindyck & Rubinfeld (2009; p.8), consiste nun conxunto de compradores e vendedores que, por medio das súas interaccións reais ou potenciais, determinan o prezo dun produto, xerando desta maneira posibles compras e vendas consecuencia desta relación.

Para representar graficamente o mecanismo do mercado e comprender o seu comportamento, os desexos dos vendedores materialízanse na curva da oferta – relación entre a cantidade e o prezo con custos constantes– definida formalmente como a *cantidade dun ben que os produtores están dispostos a vender*, a cal posee pendente positiva debido a que canto maior sexa o prezo, maior é a cantidade que estes desexan vender; e os desexos dos consumidores concréntanse na curva da demanda –relación entre a cantidade e o prezo coas demais variables constantes–, que representa a cantidade dun ben que os consumidores están dispostos a comprar, e mostra unha pendente negativa debido a que canto maior é o prezo, menor será a cantidade que os consumidores desexan comprar.

O equilibrio de mercado alcánzase cando a cantidade que os vendedores desexan vender, coincide coa que os consumidores desexan comprar, é dicir, cando se cruzan a curva de oferta e demanda. Este punto de equilibrio proporciónanos o prezo de equilibrio, que de ser modificado a través de medidas como a imposición por parte de axentes externos de prezos mínimos ou máximos, derivaría nun desequilibrio de mercado que xeraría un excedente de oferta ou demanda respectivamente.

Figura 1 Equilibrio de mercado. Excedente e escaseza



Fonte: Elaboración propia a partir de Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2009)

1.1 Empresas no mercado: Maximización de beneficios

O procedemento de actuación das empresas dentro do mercado diríxese cara a maximización dos beneficios, resultado de obter os ingresos menos os custos económicos (Perloff, 2004; p.274), para desta maneira lograr sobrevivir no mercado. Se ben é certo que existe a posibilidade de que os directivos persigan en ocasións obxectivos distintos, como poden ser o crecemento dos ingresos ou o pago de dividendos aos accionistas. É por isto que a maximización de beneficios como fin último de todas as empresas foi obxecto de controversia (Pindyck & Rubinfeld, 2009; p.308); De todas formas, existen factores que limitan a discreción xerencial (tales como o sistema de control ou os incentivos dos mercados de produto, de traballo e de capitais) (Tirole & Matutes, 1990). Polo exposto anteriormente, neste traballo partírase da razoable hipótese de que todas as empresas buscan a maximización de beneficios.

Esta hipótese é especialmente relevante xa que nos permite analizar a decisión produtora de calquera empresa, independentemente de que o mercado no que se atope sexa perfectamente competitivo ou non (explicaranse as diferencias en posteriores epígrafes). A función dos beneficios (normalmente representada como π) de calquera empresa é igual á diferenza entre o ingreso total (I) e o custo total (C), variables que dependen da cantidade de produción (q):

$$\pi(q) = I(q) - C(q)$$

Para maximizar a súa función de beneficios, a empresa debe seleccionar o nivel de produción co que un incremento adicional de produción non altera os beneficios ($\Delta\pi/\Delta q = 0$):

$$\frac{\Delta\pi}{\Delta q} = \frac{\Delta I}{\Delta q} - \frac{\Delta C}{\Delta q} = 0$$

Deste plantexamento chégase á conclusión de que o beneficio maximízase cando o ingreso marxinal ou variación do ingreso resultante do aumento da produción nunha unidade ($IM(q)$), é igual ao custo marxinal ou variación do custo tras un aumento da produción nunha unidade ($CM(q)$).

$$\frac{\Delta I}{\Delta q} - \frac{\Delta C}{\Delta q} = 0 \rightarrow \frac{\Delta I}{\Delta q} = \frac{\Delta C}{\Delta q}$$

Isto atopa a súa explicación en que ao inicio da produción, os ingresos marxinais aumentan máis rápido que os custos marxinais, e os beneficios son positivos. A partir

dun determinado nivel de produción (q^*) onde o ingreso e o custo marxinal se igualan, pese a haber beneficios positivos, a rentabilidade que se obtén dunha unidade máis de produción, é menor. Así, o nivel de produción óptimo é q^* , onde $IM(q)=CM(q)$ (Pindyck & Rubinfeld, 2009; p.312).

É importante insistir no feito de que a regra de maximización de beneficios pola cal o ingreso marxinal debe igualarse ao custo marxinal para elixir o nivel de produción óptimo, responde ante toda clase de empresas, atópense nun entorno completamente competitivo ou non.

Non obstante, e pese a que todas as empresas sigan a mesma máxima, non sempre chegan ao mesmo resultado; de feito, o que unha empresa maximice os seus beneficios non implica *per se* que estes sexan positivos. Finalmente o resultado dos vendedores depende das características da empresa e a estrutura de mercado na que se atopen; é dicir, das restricións tecnolóxicas e do modelo de mercado respectivamente. Estas restricións operan na medida na que hai variables que a empresa debe establecer -como o prezo de venda dos seus artigos, o prezo a pagar polos seus factores e que niveis de produción e de factores desexa utilizar- que esta non pode impoñer unilateralmente.

No caso das primeiras restricións entra en xogo a viabilidade do plan de produción, e as segundas refírense ás consecuencias que teñen para a empresa as actividades doutros axentes (Varian, 1992; p.30).

Neste apartado, expoñeranse os principais modelos de mercado distinguíndoos en base ao seu grao de competencia (perfecta e imperfecta), a fin de analizar os comportamentos dos axentes económicos en cada modelo e as consecuencias para o mercado en materia de eficiencia e economía do benestar.

1.2 Competencia perfecta

Como se expuxo anteriormente, pese a que unha empresa competitiva saiba que ten que aplicar a fórmula $IM(q)=CM(q)$ para averiguar a cantidade a producir que maximizará os seus beneficios, debe contar con restricións derivadas do mercado no que se atope.

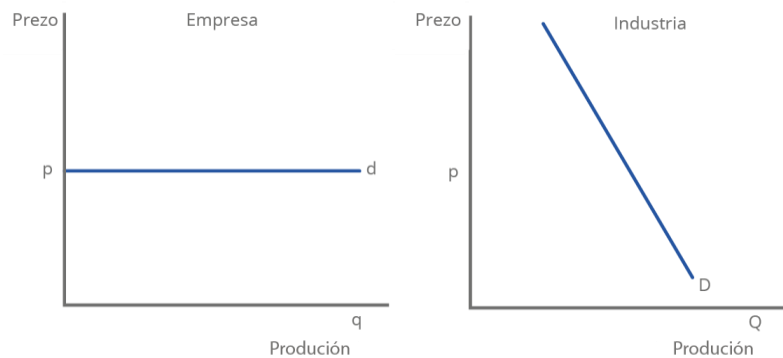
Nun mercado de competencia perfecta, a empresa opera no ámbito dos seguintes presupostos: hai un gran número tanto de demandantes como de ofertantes debido a que non existen barreiras á entrada e saída de novos competidores, o produto é homoxéneo e polo tanto non cabe a diferenciación, todos os axentes teñen

información completa e, debido a todo iso, o prezo fíxase no mercado en base á interacción entre as curvas de oferta e demanda da industria.

Desenvolvendo estas características: o feito de que non existan barreiras de entrada permite a incorporación de novas empresas ao mercado que incrementarán a competencia (rebaixando os prezos xa que a diferenciación non cabe neste suposto por tratarse de produtos homoxéneos) ata que os beneficios económicos sexan nulos e non resulte rentable a entrada de máis empresas xa que estas se encontrarían con beneficios negativos.

Como cada empresa que forma parte da industria competitiva vende unicamente unha ínfima porción de todas as vendas da industria, *a cantidade de produción que decida vender a empresa non inflúe no prezo de mercado do produto* (Pindyck & Rubinfeld, 2009; p.313), o cal se establece unicamente mediante a interacción entre oferta e demanda do mercado. Por conseguinte, pese a que a curva de demanda do mercado (D) –o que todos os consumidores están dispostos a comprar a cada un dos prezos posibles– teña pendente negativa, a curva de demanda da empresa (d) é horizontal: as súas vendas non inflúen no prezo. Isto explica a característica máis significativa quizais da empresa competitiva: a súa conduta prezo-aceptante. (Perloff, 2004; p.440).

Figura 2 Demanda da industria e da empresa



Fonte: Elaboración propia a partir de Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2009)

Poden vender calquera cantidade pero a un único prezo, o que se xustifica en que nun entorno tal, a empresa non ten o poder de mercado suficiente para controlar o valor do ben: no momento en que unha empresa aumente o prezo dese produto homoxéneo respecto das súas competidoras, perderá todos os seus clientes posto que estes poden obter no mercado o mesmo ben por un prezo menor.

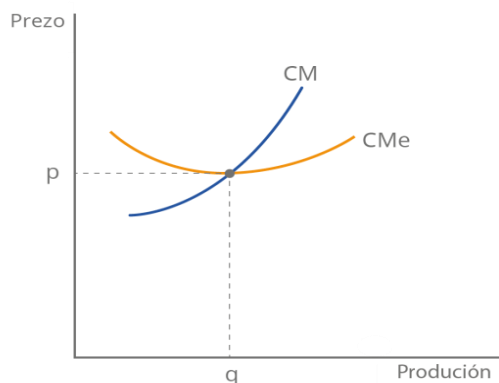
En definitiva, a empresa en competencia perfecta (ou “empresa competitiva”) considera o prezo como unha variable exóxena, polo que só debe averiguar os niveis

de produción e utilización dos factores á hora de resolver o problema de maximización do beneficio (Varian, 1992). Como consecuencia da conduta prezo-aceptante, como se expuxo, a demanda é horizontal, e a empresa pode vender unha unidade máis sin baixar o prezo do resto, polo que o seu ingreso total aumenta na cuantía do prezo, o que significa que o ingreso marxinal é constante e igual ao prezo.

Se aplicamos toda esta información á regra de maximización de beneficios, a función en competencia perfecta para fixar o nivel de produción óptimo iguala o prezo ao custo marxinal:

$$P = IM = CM(q)$$

Figura 3 Competencia perfecta a longo prazo



Fonte: Elaboración propia a partir de Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2009)

Isto, a curto prazo pode producir pérdidas se os custos medios da empresa están por enriba dese prezo, pero a longo prazo esas empresas desaparecerán ou reducirán os custos, chegando ao punto de beneficio cero. Por último, é importante puntualizar que pese a que a longo prazo a empresa competitiva obteña beneficios económicos nulos –dada a intensa competencia e a baixada de prezos ata igualalos ao custo marxinal–, isto non significa que o beneficio contable o sexa (Pindyck & Rubinfeld, 2009) . A distinción estriba en que mentras que o beneficio contable fai referencia á diferenza entre os ingresos e desembolsos da empresa, o beneficio económico tamén ten en conta o custo de oportunidade, e posto que este inclúe o valor na seguinte mellor inversión, un beneficio económico nulo implica que a empresa obten un rendemento normal por esa inversión, ou noutras palabras, un beneficio similar ao que obtería invertindo os seus cartos doutra forma (Perloff, 2004; p. 332).

1.3 Competencia imperfecta

En contraposición coa competencia perfecta, nos tipos de mercado da competencia imperfecta o factor común consiste en que os axentes contan con certo nivel de poder de mercado: no caso de que este axente sexa o oferente, proporciónalle a capacidade de cobrar un prezo superior ao seu custo marxinal e obter así un beneficio positivo; no caso de que o poder de mercado estea en mans do/s demandantes, estes utilizan para comprar a un prezo inferior ao prezo que pagaría

un comprador competitivo. Se ben é certo que este poder pode verse mermado ou controlado no seu caso por factores como a elasticidade da oferta ou da demanda ou a regulación estatal respectivamente (Perloff, 2004).

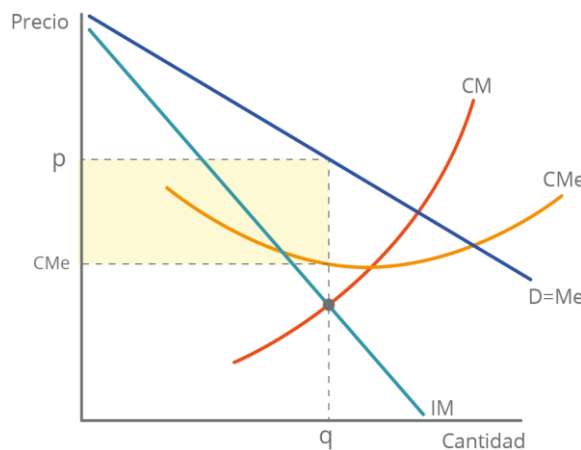
Existen varios tipos de competencia imperfecta, con diferentes graos de incidencia sobre o control do prezo. Neste apartado expoñeranse os diversos tipos de mercado que engloba a competencia imperfecta: monopolio, oligopolio, competencia monopolística, monopsonio e oligopsonio; para despois realizar en epígrafes posteriores un estudo máis pormenorizado do oligopolio.

Poder por parte do oferente

En base a unha diferenciación das estruturas de mercado de competencia imperfecta según quen ostenta o poder de mercado, por un lado atópanse o monopolio, o oligopolio e a competencia monopolística, onde é o oferente quen o ostenta.

Monopolio: situación de mercado na que a empresa ten o control exclusivo sobre a venda dun produto nun determinado mercado. Como resultado disto, a empresa pode subir o prezo sin preocuparse de que outra empresa se apropie da súa cota de mercado. Esta conduta prezo-decisora só está suxeita a dúas restricións: as tecnolóxicas explicadas anteriormente, e a cantidade que os consumidores están dispostos a comprar polo prezo establecido (Varian, 1992; p.275), é dicir, a demanda

Figura 4 Beneficios do monopolio



Fonte: Elaboración propia a partir de Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2009)

do mercado, que será a mesma que a da empresa por ser a única vendedora. Cunha curva de demanda recta e con pendente negativa, a cal non é máis que o ingreso medio do monopolista, o ingreso marxinal resulta noutra recta co dobre de pendente negativa: o ingreso marxinal representa a variación do ingreso cando a produción aumenta nunha unidade, e cando a produción aumenta, baixa o prezo de todas as unidades polo que diminúe o ingreso marxinal (Pindyck & Rubinfeld, 2009; p.

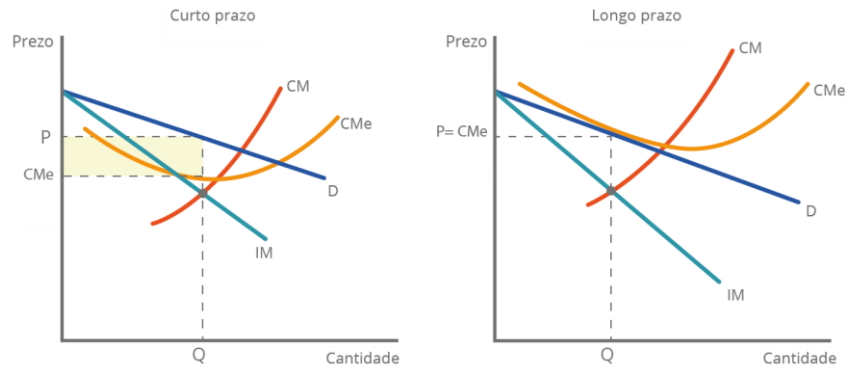
379). Para decidir o prezo de mercado e a cantidade a producir a ese prezo, o vendedor elixe sobre a curva de demanda o punto que represente a combinación de

cantidade e prezo que maximice o seu beneficio (Perloff, 2004; p.555) unha vez aplicado o principio marxinal básico: igualar o ingreso marxinal ao custo marxinal.

Oligopolio: Mercado no que existen moi poucas empresas e abundantes compradores. Os compradores non poden influír nas condicións de mercado, tomaranas como dadas; mentres que as empresas sí teñen poder de mercado e poden por tanto influír no prezo, se ben o comportamento das competidoras inflúelles (Freidman & Ceballos, 1986; p.15). Pese a existir oligopolios cooperativos, nos que as empresas colaboran entre elas para maximizar os beneficios conxuntos, o máis usual é que os incentivos para romper os acordos (apropiarse da cota de mercado do resto e xerar máis beneficios) fagan que non colaboren e compitan entre sí, utilizando estratexias que os economistas, científicos políticos e outros profesionais analizan na teoría de xogos. Todo esto será desenvolvido en epígrafes posteriores.

Competencia monopolista: Neste tipo de mercado non hai barreiras de entrada ou saída, polo que pode haber varias empresas oferentes. Non obstante, os produtos son diferenciados, o que dificulta a substitución e posibilita que a demanda de cada empresa teña pendente negativa e que por tanto teña poder de mercado, a diferencia da competencia perfecta, que pese a non ter barreiras de entrada ou saída conta cunha demanda horizontal e non pode influír no prezo (Perloff, 2004; p.440). A maneira de calcular a cantidade de maximización de beneficios é igual ao monopolio. Agora ben, a capacidade de xerar beneficios positivos (derivado da pendente negativa da demanda da empresa) aumentando o prezo por encima do custo marxinal, só se mantén a curto prazo: a posibilidade de obter beneficios atrae a novas empresas, a cota de mercado redúcese xa que se divide entre as empresas entrantes, como consecuencia a demanda desprázase descendentemente e o prezo iguálase ao custo medio, polo que se chega a un punto no longo prazo no que os beneficios económicos redúcense a cero pese a ter certo poder monopolístico. (Pindyck & Rubinfeld, 2009; 510).

Figura 5 Beneficios da Competencia monopolista a curto prazo e longo prazo



Fonte: Elaboración propia a partir de Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2009)

En definitiva, as variables que diferencian estes tres modelos son tres: o prezo e conseguinte beneficio, as barreiras de entrada-sáida e os rivais.

- Prezos/beneficios: Recordemos que independentemente do mercado no que nos atopemos, a maximización do beneficio obtense producindo a cantidade que derive de igualar o custo marxinal ao ingreso marxinal. A diferenza dun mercado en competencia perfecta, onde a curva de demanda é horizontal e o prezo se iguala tamén ao custo marxinal (empresas *prezo-acceptantes*), nestas tres estruturas as empresas contan con curvas de demandas con pendente negativa, o que se traduce nun fallo de mercado xa que lles permite situar o prezo por encima do ingreso marxinal, superando tamén, por conseguinte, ao custo marxinal (son *fixadores de prezos*). $P > IMg = CMg$. Non obstante, o beneficio non é o mesmo para as tres estruturas xa que, se ben os monopolios e oligopolios obterán beneficios económicos positivos, a competencia monopolista só os pode manter a curto prazo, pois a longo prazo a ausencia de barreiras de entrada provoca, como xa se expuxo con anterioridade, a redución dos beneficios a cero.

- Barreiras de entrada: Conta con elas tanto o monopolio como o oligopolio, e limitan a competencia que proporcionan novos rivais. Sálvese de ditas barreiras o mercado de competencia monopolista, onde a libre entrada de competidores non é impedimento para conseguir beneficios positivos a curto prazo, debido a que a diferenciación dos produtos permítenlles ocupar gran cota de mercado.

- Rivais: Como última diferenza, é necesario destacar a importancia da actuación dos rivais, que xoga un papel determinante en empresas de competencia monopolista e nos oligopolios; de maneira contraria que nos monopolios –os cales non teñen rivais– ou en competencia perfecta –onde o prezo de mercado é o único dato externo que necesitan–. (Perloff, 2004; p.442).

A continuación, expónse un cadro resumo das tres estruturas de mercado que se expuxeron en comparación coa competencia perfecta:

Táboa 1 Comparativa das estruturas de mercado

	Monopolio	Oligopolio	Competencia Monopolista	Competencia Perfecta
Maximización de beneficios	$IM_g = CM_g$	$IM_g = CM_g$	$IM_g = CM_g$	$P = IM_g = CM_g$
Poder de mercado	Sí $P > CM(q)$	Sí $P > CM(q)$	Sí $P > CM(q)$	No $P = CM(q)$
Beneficios a L/P	≥ 0	≥ 0	0	0
Barreiras de entrada	Non son posibles novas entradas	Entrada limitada	Libre entrada	Libre entrada
Rivais	Non	Sí (poucos)	Sí (moitos)	Non: só importa o prezo do mercado
Produtos	Único	Diferenciado ou non	Diferenciado	Non diferenciación

Fonte: Elaboración propia a partir de Perloff (2004)

Poder por parte do demandante

Retomando a diferenciación das estruturas de mercado de competencia imperfecta según quen ostenta o poder de mercado, agora expoñeranse os mercados onde quen ostenta o poder de mercado é o demandante: o monopsonio e o oligopsonio.

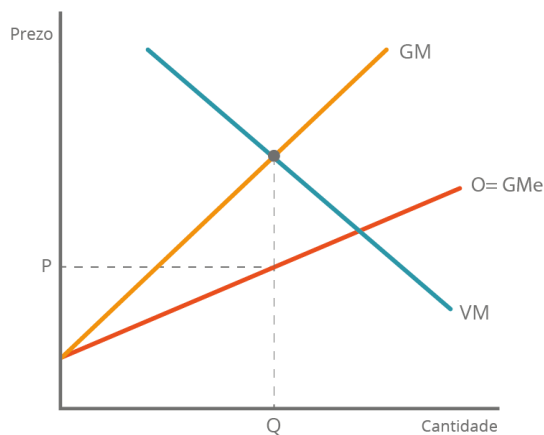
Monopsonio: Neste mercado, invírtese a situación do monopolio, polo que un único comprador ostenta o poder de mercado e maximiza o seu beneficio fixando unha combinación cantidade-prezo na súa *curva de oferta*. Desta maneira é capaz de obter un prezo inferior ao competitivo ou de competencia perfecta, aínda que como consecuencia disto véndense menos unidades que en competencia perfecta. (Perloff, 2004; pp. 555-569).

A curva de oferta do mercado, representa para a empresa o gasto medio ou prezo pagado por cada unidade dun ben, mentras que a demanda representa o valor marxinal ou beneficio adicional xerado pola compra dunha unidade máis dun ben (Pindyck & Rubinfeld, 2009; p.424).

Nun entorno competitivo, o gasto medio é igual ao gasto marxinal, cuxo valor é o prezo estipulado polo mercado (xa que o aumento da cantidade producida por unha empresa non afecta ao prezo); non obstante, no monopsonio a curva de gasto medio (GM) ten pendente positiva, xa que representa canto están dispostos a vender os produtores en función do prezo que pague o consumidor único: Canto máis pague, máis cantidade venderán. Como consecuencia disto, o gasto marxinal (GMg) –ou variación do custo xerado pola compra dunha unidade máis dun ben– debe ter unha pendente positiva superior ao gasto medio: a decisión de comprar unha unidade adicional eleva o prezo a pagar polo resto de unidades (Perloff, 2004; p.556).

Finalmente, para conseguir maximizar beneficios, o monopsonio fai uso da mesma regra marxinal básica: seguir comprando unidades dun ben ata que a última unidade comprada reporte un valor igual ao seu custo. Aplicado á situación do

Figura 6 Monopsonio



Fonte: Elaboración propia a partir de Pindyck, R. S., & Rubinfeld,

monopsonio, esto implica igualar o valor marxinal ao gasto marxinal, o que revelaría a cantidade óptima que, unha vez introducida na curva de oferta, determinaría o prezo.

Un comprador competitivo igualaría o gasto marxinal, que é igual ao gasto medio e ao prezo, ao valor marxinal; polo que a cantidade vendida xunto co prezo serían superiores.

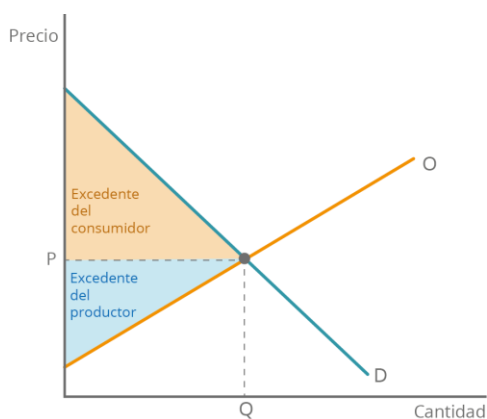
Oligopsonio: Nun oligopsonio, dase a mesma situación que no monopsonio pero cun pequeno número de compradores (ex. As lonxas de pescado) (Perloff, 2004; p.555).

Eficiencia e benestar

Para medir o benestar e a eficiencia que unha estrutura de mercado pode ofrecer, é necesario calcular as ganancias e perdas globais tanto para os consumidores como para os ofertantes. Para isto, farase uso dos chamados excedentes do consumidor e do produtor, cuxa suma será o resultado que mida o benestar da sociedade (Perloff, 2004; p.289).

Por un lado o excedente do consumidor defínese como “a diferenza monetaria entre o que un consumidor está disposto a pagar pola cantidade adquirida dun ben e o que o ben custa” ou “o pracer adicional por encima do prezo que obtén o consumidor por unha transacción” (Perloff, 2004), polo que a medida que aumenta, tamén aumenta o benestar do consumidor. O excedente do produtor, pola súa parte, mide os beneficios totais do mesmo, por tanto é razoable supoñer que canto maior sexa, maior será o benestar do produtor. Concepto distinto pero non moi afastado é o da eficiencia, que aumentará cando ambos excedentes aumenten, e reducirase cando estes se vexan mermados: no momento no que a produción é menor que en condicións competitivas, prodúcese unha *pérdida irrecuperable de eficiencia* (Pindyck & Rubinfeld, 2009).

Figura 7 Excedentes en Competencia Perfecta



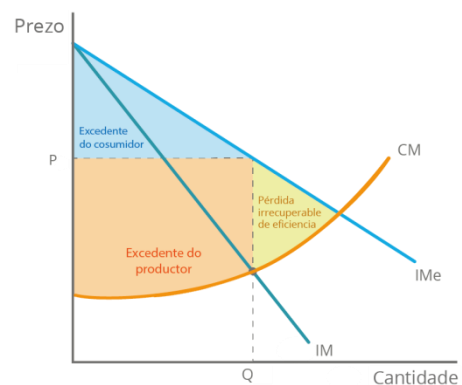
Fonte: Elaboración propia a partir de Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2009)

Nun mercado de **competencia perfecta**, o consumidor obtén un prezo menor por maior cantidade en comparación co resto de estruturas de mercado. A consecuencia, en termos de benestar do consumidor, é que estes obteñen o máximo excedente do consumidor, e por tanto é o mercado que máis lles beneficia. En termos de eficiencia é así mesmo o mercado máis beneficioso xa que non se crea ningunha *pérdida social neta* ou *pérdida irrecuperable de eficiencia*. Agora ben, este modelo é fundamentalmente teórico e na

práctica non existen apenas mercados que cumpran todas as características para ser completamente competitivos.

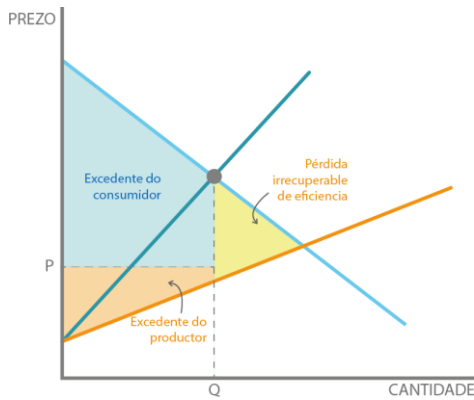
Nun mercado **monopolístico**, como se expuxo, véndese unha cantidade menor a un prezo maior, polo que previsiblemente mellorará o benestar do oferente e empeorará o benestar dos consumidores. De igual maneira, como consecuencia de vender unha cantidade menor, producirase forzosamente unha *pérdida irrecuperable de eficiencia*.

Figura 8 Eficiencia nun monopolio



Fonte: Elaboración propia a partir de Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2009)

Figura 9 Eficiencia nun monopsonio

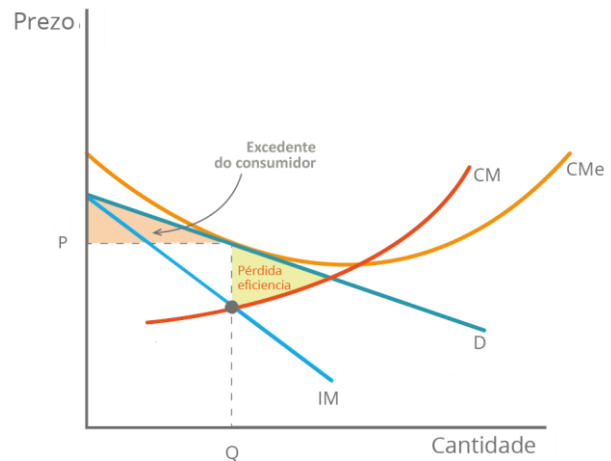


Fonte: Elaboración propia a partir de Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2009)

Na situación inversa, un mercado de **monopsonio** onde o consumidor único ten poder de mercado, tamén se xeran perdas de beneficio, esta vez por parte dos oferentes: os prezos son máis baixos, ao igual que as cantidades. Paralelamente presúmese unha mellora do benestar dos consumidores, non sen asumir tamén unha perda irrecuperable de eficiencia.

Para analizar a eficiencia da **competencia monopolista** é necesario atender ao equilibrio a longo prazo, onde se pode apreciar que, en comparación coa competencia perfecta, prodúcese unha perda irrecuperable de eficiencia: a demanda con pendente negativa permite ás empresas aumentar o prezo e diminuír a cantidade. O benestar do consumidor redúcese en proporción ao poder de monopolio que teña cada empresa, polo que esta perda de benestar debe compararse co beneficio que reporta para os mesmos a diversidade de produtos que ofrece este tipo de mercado.

Figura 10 Eficiencia en competencia monopolística



Fonte: Elaboración propia a partir de Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2009)

No caso dos oligopolios e oligopsonios, a demostración gráfica é máis complexa, xa que as empresas teñen en conta os comportamentos dos seus rivais e as súas estratexias baséanse na “teoría de xogos”. De todas formas, recordando que en ambos casos unha parte dos intervincentes conta con poder de mercado, é sensato predicir que a cantidade será menor que a competitiva, producindo unha perda de eficiencia irrecuperable e unha merma do benestar dalgún dos compoñentes do mercado. De todas formas, profundizarse niso máis adiante.

A conclusión da análise do benestar social de cada mercado, é que os mercados competitivos maximizan o benestar social: si se fabrica máis ou menos que a cantidade competitiva, prodúcense perdas ou custos irrecuperables de eficiencia, derivadas da redución do excedente do consumidor/produtor que non se compensa coa ganancia do outro excedente. Isto constitúe unha situación de fallo de mercado, onde o nivel de produción ou consumo é ineficiente (Perloff, 2004); polo que nestes mercados, o máximo ao que se pode aspirar é á **eficiencia no sentido de Pareto**, según a cal unha asignación é eficiente cando *cada un dos axentes disfruta do maior benestar posible, dadas as utilidades dos demais* (Varian, 1992; p.265).

1.3.1 Oligopolio

Como se adiantou en epígrafes anteriores, nun mercado oligopolístico unhas poucas empresas producen a produción total e compiten entre si xa que as barreiras de entrada impiden o acceso de novos competidores; isto confírelles o poder de mercado necesario para influir no prezo e obter beneficios positivos.

Non obstante, o poder de mercado e beneficio das empresas depende da interacción entre elas: poden cooperar e alcanzar unha colusión –xerando máis beneficios–, ou poden non cooperar e competir sen acordos. Os factores que farán que as empresas que integran o oligopolio tomen unha ou outra decisión desenvólvense a continuación; ademais das diferentes posibilidades de actuación por parte das empresas en materia de toma de decisións en oligopolios non cooperativos.

1.3.1.1 Colusión

No caso de que as empresas acorden de forma explícita a súa cooperación conxunta, reciben o nome de cártel. Con iso, as empresas fixan un prezo e niveis de produción para todas, de maneira que se comportan como un monopolio e obteñen así os maiores beneficios (Perloff, 2004; p.439). Non obstante, gran parte destes acordos acaban fracasando, xa que é necesaria unha organización estable que respecte o acordo niveis de prezo e produción, ademais de que a lexislación antimonopolio dalgúns países prohíbe ás empresas coludir (Pindyck & Rubinfeld, 2009; p.538).

1.3.1.2 Non cooperación: Teoría de Xogos

Nos casos nos que un cártel non sexa posible, o papel dos rivais cobra especial relevancia na actuación das empresas oligopolistas: teñen en conta como as súas accións afectan aos seus competidores e como as reaccións destes lles afectan, xa

que todas se condicionan respectivamente á hora de elixir o prezo e os seus niveis de produción. Para analizar este proceso de toma de decisións utilízase a “teoría de xogos” (Perloff, 2004; p.442), coa que a través de ferramentas teorízanse as estratexias que utilizan as empresas, denominadas “xogadores”, que buscan en último término a máxima utilidade propia (Freidman & Ceballos, 1986; p.248).

Neste apartado expoñeranse os clásicos modelos de comportamentos oligopolistas non cooperativos –modelos de Cournot e Stackelberg baseados en cantidades e modelo de Bertrand de fixación de prezos– sen esquecer conceptos básicos da teoría de xogos como o equilibrio de Nash ou o óptimo de pareto, aínda que comezando en primeiro lugar co dilema do prisioneiro, xa que explica a razón de aparición dos modelos anteriores.

Dilema do prisioneiro

Aínda descartando a posibilidade dun cártel, as empresas poderían elixir cooperar sen coludir explícitamente: as empresas fixan o prezo que acordaran no caso de colusión e esperan que o resto faga o mesmo, posto que desta maneira todos conseguirían os maiores beneficios; pero nese caso veríanse envoltas no coñecido “dilema do prisioneiro”:

Táboa 2 Dilema dos prisioneiros

		Prisioneiro 2	
		Confesar	Non confesar
Prisioneiro 1	Confesar	5 , 5	1 , 10
	Non confesar	10 , 1	2 , 2

Este exemplo clásico pretende ilustrar a problemática desta situación a través de dous prisioneiros, que foron acusados de cometer un delito

Fonte: Elaboración propia a partir Perloff (2004)

conxuntamente. Separados, os prisioneiros deben elixir entre confesar ou non. Se ambos confesan recibirán 5 anos de prisión e, se non o fan, cada un recibirá 2 anos. No caso de que só un confese, este recibirá 10 anos, mentras que o outro ingresaría en prisión tan só 1 ano.

A pesar de que o lóxico sería que cooperasen os dous para obter conxuntamente a menor pena (2 anos cada un), ambos corren o risco de que o seu compañeiro o traicione. (Pindyck & Rubinfeld, 2009; p. 530).

Aplicado aos oligopolios, aínda que a cooperación sen acordo explícito no prezo sexa o que máis conviría a ambas, non o farán polo risco de que a súa competidora fixase un prezo inferior e se apropiase d'uhna cota de mercado superior.

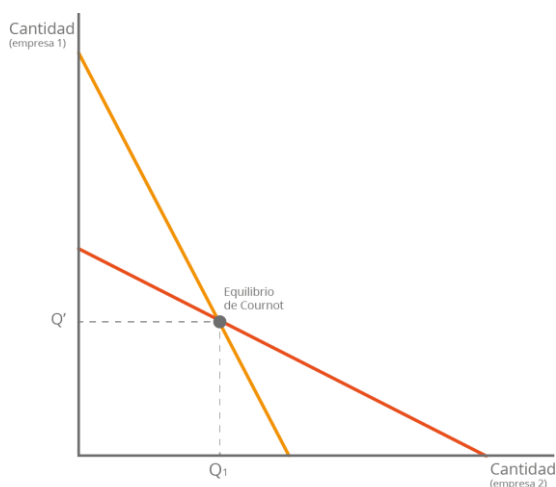
Equilibrio de Nash

Cabe preguntarse, trala exposición deste dilema, en que momento se chega ao equilibrio nun mercado oligopolístico non cooperativo. Pois ben, como norma xeral, o mercado está en equilibrio se *as empresas consiguen os mellores resultados posibles e non teñen razón algunha para alterar o seu prezo ou nivel de produción* (Pindyck & Rubinfeld, 2009; p. 515). Aplicando esta máxima, o equilibrio alcánzase unha vez que as empresas aplican a estratexia coa que obteñan os mellores resultados posibles, dadas as accións das súas competidoras, (Perloff, 2004; p. 443).

Duopolio de Cournot (Competencia baseada en cantidades)

Dúas empresas ficticias que actúan no mercado en forma de duopolio, e sométense aos seguintes presupostos de partida: o ben é homoxéneo, coñecen a curva de demanda de mercado e saben que o prezo de mercado depende da produción total que sumen ambas empresas. Cada unha pois, debe elixir a cantidade que vai producir sin saber o que producirá a outra (tomará un nivel que considerará fixo), e a elección tomarana simultaneamente (Varian, 1992; p. 308). Tendo esto en conta, se a empresa 1 pensa que a súa rival non producirá nada, producirá o total e a súa curva de demanda coincidirá coa de mercado, e viceversa. Como consecuencia, a función de maximización de beneficios da empresa 1 –ou curva de reacción 1– terá pendente negativa respecto da cantidade que pense que producirá a empresa 2, polo tanto será descendente a medida que esta aumente. Da mesma maneira, a empresa 2 calculará a súa curva de reacción en función do que pense que producirá a súa rival. (Pindyck & Rubinfeld, 2009; p. 516).

Figura 11 Equilibrio de Cournot



Fonte: Elaboración propia a partir de Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2009)

O equilibrio alcánzase na intersección das curvas, onde ambas empresas supuxeron correctamente a cantidade que produciría a súa rival e maximizan os seus beneficios. Denomínase equilibrio de Cournot-Nash debido a que cada empresa consegue o máximo beneficio posible tendo en conta o comportamento da súa competidora, e ningunha ten incentivos para cambiar de conduta. (Pindyck & Rubinfeld, 2009; p.520).

Duopolio de Stackelberg (Competencia basada en cantidades)

Neste modelo de xogo, o contexto das dúas empresas difire do duopolio de Cournot soamente en que unha das empresas pode fixar en primeiro lugar o seu nivel de produción, polo que a segunda empresa fixará o seu tras observar a decisión da primeira.

Pola lóxica explicada anteriormente, a empresa líder que fixe a súa cantidade en primeiro lugar conta con vantaxe xa que elixirá unha produción alta que maximice os seus beneficios, cantidade que a empresa 2 aceptará como un dato dado e independente da súa actuación. A empresa 2, condicionada pola curva de demanda de mercado, deberá elixir un nivel de produción baixo, xa que se elixe un alto (como a primeira) baixaría o prezo do mercado e as dúas perderían cartos.

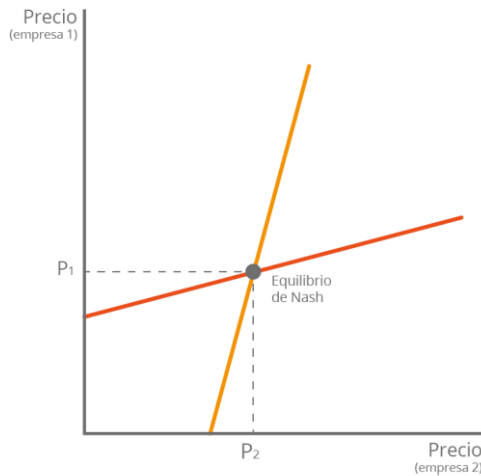
Modelo de Bertrand (Competencia baseada en prezos)

Joseph Bertrand, en 1883, formulou un modelo de xogo de industrias oligopolísticas cuxa competencia se basea no prezo en lugar da cantidade, respondendo ao modelo de Cournot que o relevante para empresas oligopolísticas con produtos homoxéneos sería o prezo (Vives, 2001; p.2). Ao igual que no modelo de Cournot, estas empresas producen bens homoxéneos e a toma de decisión faise simultaneamente. O feito de que a competencia se base no prezo provoca que as empresas teñan incentivos para baixalo, xa que se o produto é homoxéneo e o prezo dunha empresa é inferior, esta levarase toda a cota de mercado (Freidman & Ceballos, 1986; p.319).

O resultado é previsible: o equilibrio de Nash coincidirá con resultado de competencia perfecta, xa que ningunha empresa tería incentivos para subir o prezo (pois perderían toda a cota de mercado) nin para baixalo (pois incurrirían en custos), polo que ambas obteñen os mellores resultados dado o comportamento da súa rival. Denomínase a isto o paradoxo de Bertrand, xa que un simple duopolio bastaría, en teoría, para restablecer a competencia (Freidman & Ceballos, 1986; p.321).

Competencia baseada en prezos con produtos diferenciados

Figura 12 Competencia en prezos e produtos diferentes



Fonte: Elaboración propia a partir de Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2009)

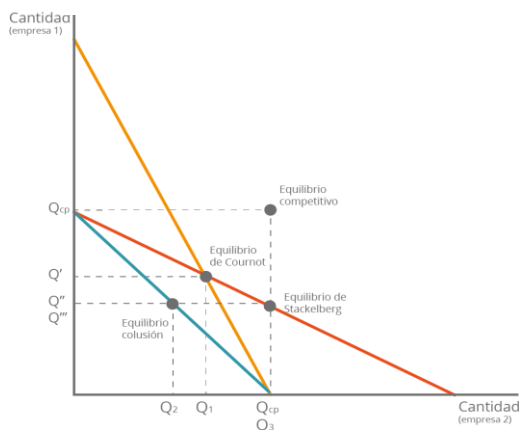
Por último, exponese o caso dun duopolio no que o produto é heteroxéneo e a competencia baséase en prezos.

Por un lado, se a elección do prezo se realiza de maneira simultánea: Unha empresa pode reducir a cantidade se aumenta o seu prezo, pero tamén debe ter en conta a decisión da súa rival xa que se esta reduce o seu prezo, aumentará a cantidade da primeira. Esta interdependencia materialízase na curva de reacción da empresa 1 e a curva de reacción da empresa 2, ambas con pendente positiva. O equilibrio de Nash alcánzase nos niveis de prezo que dita o punto de intersección, onde, de novo, as empresas obteñen os mellores resultados vistos os resultados das súas competidoras e carecen de incentivos para cambiar a estratexia.

Por outro lado, se a empresa 1 fixara o prezo en primeiro lugar, quedaría en clara desvantaxe respecto á súa rival, xa que esta podería reaccionar e ofrecer un prezo lixeiramente inferior e quedarse cunha maior cota de mercado.

Comparación Colusión, Cournot, Stackelberg e competencia perfecta

Figura 13 Comparativa: Colusión, Cournot, Stackelberg e Competencia Perfecta



Fonte: Elaboración propia a partir de Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2009)

Como se pode apreciar na gráfica, a produción total é maior en competencia perfecta. En canto á produción Cournot-Stackelberg, se ben neste concreto exemplo as cantidades son iguais, para certo número de empresas, a produción do modelo Stackelberg en equilibrio é superior a Cournot. Isto deixa á colusión como o modelo co que se produciría a menor cantidade.

En canto ao prezo, minimízase, como é de esperar, en competencia perfecta, e será menor en Stackelberg que en Cournot, o cal á súa vez será menor que o prezo da colusión

(Perloff, 2004; p.487).

Como último apunte é necesario apreciar que a medida que aumentan as empresas do oligopolio en Cournot, a cantidade, prezo e beneficio acercáranse aos niveis competitivos (Perloff, 2004; p.487).

1.3.2 Cadeas verticais

Independentemente de que as empresas se atopen nun entorno de competencia perfecta ou imperfecta, estas, no seu empeño por conseguir os máximos beneficios, poden levar a cabo estratexias de negocio que lles permitan reducir custos e, por tanto, xerar unha vantaxe competitiva que lles outorgue poder de mercado.

No marco destas estratexias, cobran vital importancia as estratexias de crecemento real catalogadas como estratexias de diversificación vertical cara adiante e cara atrás, coas que se forman as chamadas cadeas verticais, que consisten na integración vertical de actividades nunha mesma empresa. Antes de desenvolver esta idea convén recordar a orixe das empresas. A empresa é definida como *unha organización formada por un conxunto de individuos ligados por contratos de emprego cunha autoridade central contratante* (Grant, 2006), e o motivo da súa creación é a eficiencia que proporciona a súa organización da produción, e con iso, a redución dos *custos relativos*: se unha persoa se adica a contratar traballadores independentes para realizar unha actividade, xera custos adicionais derivados dos distintos contratos de mercado. Estes custos poden variar entre os que se derivan da negociación para fixar un prezo ao servizo, da redacción do contrato, custos de supervisión que garanticen o cumprimento do contrato por ambas partes ou custos de execución no caso de disputa. Todos eles constitúen os chamados *custos de transacción*, mentras que os custos nos que incurren as empresas na súa organización e coordinación da actividade son os *custos administrativos*; por tanto é máis beneficioso crear unha empresa no caso de que os custos administrativos da súa organización sexan menores que os custos de transacción derivados de contratar individualmente a persoas ou empresas a través do mercado.

A integración vertical parte por tanto desta idea, aínda que con matices: refírese á *posesión por parte da empresa de distintas actividades relacionadas verticalmente* (Grant, 2006), no sentido en que estas actividades se corresponden coas diferentes etapas polas que un produto se xera e se pon a disposición do consumidor final. A integración vertical pode darse cara adiante—a empresa produtora adquire o control da empresa intermediaria, é dicir, a situada entre a produtora e o consumidor final—ou cara atrás —a empresa adquire o control da produción dos seus propios *inputs*—; e

tamén pode ser total —a empresa faise cargo de todo o proceso produtivo ata o consumidor final e non existen compras ou vendas a outros clientes— ou parcial —as etapas de produción non son autosuficientes internamente—.

A continuación expóranse as **razóns** polas que as empresas asumen unha integración vertical.

En primeiro lugar, debido a fallos nos mercados intermedios: recordemos que nun mercado de competencia perfecta as empresas son prezo aceptantes, agora ben, é necesario advertir que, como adiantamos, este mercado é fundamentalmente teórico, polo tanto, as relacións que unha empresa teña cos seus provedores na práctica redúcense a relacións bilaterais nas que o prezo depende do poder de negociación co que conte cada axente. Esta situación daría lugar a asimetrías de información e comportamentos oportunistas (Vial, 2005) para influír sobre o prezo a expensas do axente con menor poder, polo que se perde a eficiencia do mercado. A integración vertical acabaría con estes custos de transacción.

En segundo lugar, e obviando as situacións oportunistas derivadas da relación entre dous axentes con distinto poder de mercado, é certo que as empresas atopan na integración vertical vantaxes desde a perspectiva interna, como reducir os custos de transporte e enerxía, un aforro técnico derivado de unir dúas etapas de produción e que por tanto se atopen nunha ubicación máis cercana. Na liña de motivos técnicos, as empresas tamén consiguen aumentar considerablemente a flexibilidade ante cambios na demanda, xa que poden contar cunha capacidade de reacción rápida grazas á velocidade que proporciona unha boa coordinación interna da empresa. Desde a perspectiva dos recursos, as capacidades e coñecementos da empresa, a súa experiencia no sector podería xustificar así mesmo o seu desexo de integrar varias etapas co obxectivo de conseguir un ciclo produtivo máis eficiente (Vial, 2005).

Pese a todas as vantaxes que a integración poida supoñer para a empresa, e pese ao resto de razóns que poidan existir para levala a cabo, o que neste traballo interesa é o feito de que esta práctica tamén afecta á competitividade do mercado. As empresas que levan a cabo estas prácticas e que buscan evitar o poder de mercado dos seus provedores (para non pagar demais polas materias primas) ou clientes (para non ofrecer un prezo por debaixo do competitivo), buscan tamén aumentar o seu poder de mercado e obter unha vantaxe fronte aos seus competidores. De feito, a integración vertical podería acabar cos rivais da empresa (por exemplo, se só hai un provedor e a empresa faise propietaria desta fase e convírtese en provedora dos seus rivais, podería aproveitarse da súa situación e incrementar os custos dos rivais) e

desincentivar a entrada de novos competidores mediante estratexias anticompetitivas (Vial, 2005).

No caso de contar xa con poder de mercado, mediante a integración vertical a empresa conseguiría unha maior concentración do poder, que arrastraría ás demais etapas do negocio, dando lugar aos coñecidos como “monopolios sucesivos”.

Por tanto pode concluírse que a integración vertical, polo xeral e pese aos grandes beneficios que supoña a nivel empresarial, contribúe á concentración de poder de mercado, o que xeraría para o benestar social os mesmos inconvenientes que se observaron no monopolio.

1.3.3 Función reguladora do Goberno

Tralo exposto ata o momento, é razoable afirmar que os modelos de mercado mencionados presentan incluso na teoría deficiencias insalvables consecuencia do poder de mercado existente nos axentes do mercado, salvo na competencia perfecta, que como xa se aclarou, é fundamentalmente teórica.

Estas ineficiencias son catalogadas de maneira xeral como fallos de mercado, se ben é certo que dentro deste título se engloban fallos como a distribución desigual da renda, a inestabilidade dos ciclos económicos ou as derivacións insolidarias da conduta social —entendendo baixo esta denominación a transición das condutas competitivas e non cooperativas ao ámbito social—. Con todo, serán obxecto de estudo neste epígrafe soamente os fallos de eficiencia, por seren os máis interesantes para este traballo.

Neste sentido, atópanse dentro dos denominados fallos de eficiencia:

-Os problemas de competencia, tratados de maneira extensa nos epígrafes anteriores, que se presentan de maneira xeral en situacións onde non existe competencia perfecta, e onde, consecuentemente, unha das partes ostenta poder de mercado.

-As externalidades: prodúcense cando certas actividades económicas provocan efectos externos a persoas alleas á operación —terceiros que non forman parte dos consumidores nin da propia empresa— xa sexan positivos (externalidades positivas, como a investigación tecnolóxica) ou negativos (externalidades negativas, por exemplo a contaminación ambiental), que non se incorporan ao prezo de mercado. No caso das primeiras, como consecuencia da actividade económica xéranse uns resultados positivos que non son internalizados pola empresa, é dicir, non cobran polo efecto positivo do que se benefician terceiros, o que reducirá o número de empresas

interesadas nese mercado. Polo contrario, no caso das externalidades negativas, xérase un impacto adverso sobre un terceiro polo que a empresa non ten que pagar, o que aumenta o atractivo do sector. En consecuencia, o equilibrio de mercado deixa de ser eficiente.

-A necesidade de bens públicos: os bens públicos non son nin excluibles nin rivais, é dicir, non se pode privar a ninguén do seu uso, e a utilización dos mesmos por parte dunha persoa non impide nin reduce o seu uso por parte doutra. O mercado non incita a producir estes bens xa que non resulta rentable; é o caso por exemplo das estradas, un ben que non interesa a ningún inversor xa que calquera podería disfrutar delas sin ter pagado.

-Información asimétrica: cando non existe unha información perfecta por parte dos axentes económicos, o mercado non funciona de forma adecuada. Esta falta de información pode referirse á forma de facturación, ás tarifas, ás condicións dos contratos, etc.

Todos estes fallos son o fundamento da regulación económica por parte dos poderes públicos, para corrixir así os fallos de eficiencia do mercado, xerando a produción desexada de todos os bens necesarios e incluso incitando á produción de bens preferentes (por exemplo a educación) ou limitando a satisfacción de necesidades que son concebidas socialmente como indesexables (por exemplo o consumo de tabaco).

Esta concepción do Estado como axente na economía comezou a adquirir relevancia a partir do crack do 29 coas teorías keynesianas, tralo fracaso da gran tese da *man invisible* formulada por Adam Smith e a defensa do marxinemento do Estado na actividade económica. No entanto, co tempo puxéronse tamén de manifesto fallos por parte do sector público, que impediron que conseguira o seu obxectivo de corrixir os fallos de mercado. Destes fallos do Estado, son de interese para este traballo resaltar as imperfeccións derivadas do mercado político, onde o principal problema reside na búsqueda da satisfacción de intereses políticos privados fronte aos públicos (Vargas, 2014).

2. O mercado da enerxía. Especialidade do produto

Neste apartado, o obxectivo consiste en analizar o mercado da enerxía eléctrica tal e como está configurado na actualidade. Para iso, analizarase a oferta no mercado, facendo especial énfasis no mercado maiorista ou *pool* no que se ofrece toda a enerxía eléctrica producida, e as interaccións entre produtoras e comercializadoras. A continuación será tamén obxecto de estudo a demanda deste produto, así como o produto en sí e as súas especialidades. Para finalizar, realizarase unha reflexión sobre a eficiencia do mercado e sobre os fallos que o mesmo presenta.

2.1 Oferta

O entramado operativo do sistema eléctrico pódese dividir en catro actividades principais: Producción, transporte, distribución e comercialización. A actual situación en España trala liberalización do sector en 1997, levou a unha intensa desregularización das actividades de produción e de comercialización, que se poden realizar en plena liberdade de establecemento e contratación (Torres López et al., 2007; p.84), coa intención de achegar o mercado ao teórico modelo de competencia perfecta e aumentar a produtividade rebaixando o prezo. Por outro lado, as actividades de transporte e distribución non seguen o mesmo camiño, estas son actividades intensamente reguladas, especialmente en materia de implantación e operación das redes eléctricas. Isto débese a que non é admisible un sector con múltiples redes eléctricas, é dicir, non é viable o establecemento dunha rede eléctrica privada de cada empresa. Polo tanto existe un modelo de única rede, que está baseado no “principio de xeneralización de acceso de terceiros á rede” (ATR); isto quere dicir que a rede ten que resultar accesible aos axentes para poder efectuar as transaccións de enerxía concertadas libremente, e as condicións de explotación deben ser homoxéneas para todas as empresas que a utilizan. Isto garantiza a plena liberdade de produción e venda de electricidade por parte das produtoras e comercializadoras.

En conclusión, a liberalización do suministro eléctrico pretendía unha libre produción e compra-venda de electricidade utilizando as redes privadas que se poñen ao servizo dos axentes baixo unha regulación gubernamental igual para todos.

A continuación, segue unha aproximación máis detallada destas actividades, que forman a oferta de electricidade para os consumidores finais.

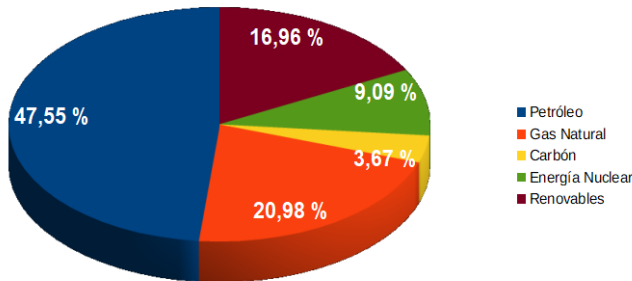
2.1.1. Producción

Esta actividade consiste estrictamente na produción de electricidade mediante as técnicas de xeración de enerxía. En primeiro lugar resulta fundamental clarificar que o sistema eléctrico forma parte do máis amplo sistema enerxético, o cal encárgase de xerar enerxía en plantas con diferentes tecnoloxías, estruturas de custos e implicacións ambientais, denominadas no seu conxunto o “mix enerxético”, formado por un lado polas **plantas térmicas** —que xeran enerxía queimando combustibles coma o carbón, o gas natural ou os fuelóleos, polo que provocan un forte impacto ambiental; aínda que como contrapartida, a existencia de reservas mundiais garantizan un aprovisionamento estable e polo tanto flexibilidade á hora de producir enerxía, incluso de forma intermitente—, por outro lado, as **plantas nucleares** —as cales fan uso do uranio para xerar enerxía, elemento garantizado vía importación pero cuxa elevada radioactividade xera importantes riscos medioambientais ligados aos accidentes na xeración ou almacenamento que resulten en escapes desta substancia; ademais de resultar ineficientes xa que debido a razóns técnicas deben permanecer en funcionamento continuo e non se axustan aos altibaixos da oferta e demanda— e por último as **plantas hidráulicas**, así como os parques eólicos, fotovoltaicos, e doutras **fontes renovables** como a biomasa, a xeotérmica ou a mareomotriz —que como punto claro a favor fan uso de recursos que se renovan de forma natural con custos variables practicamente nulos (auga, vento, sol...) e non virten substancias contaminantes, pero como debilidade, dependen das condicións climatolóxicas para xerar a súa produción, o que as fai menos flexibles na súa oferta— (Palazuelos Manso, 2019; p.33).

Unha vez exposta a estrutura da xeración de enerxía, pódese concluír que toda a demanda enerxética abastécese con cinco tipos de recursos: o petróleo, o gas, enerxía nuclear, carbón e enerxías renovables. Estes son a fonte da enerxía primaria, a cal pasa por un proceso de transformación e transporte —desde o xacemento, pasando pola planta de transformación, ata o consumidor final— para converterse na

enerxía final, que será a enerxía que se utiliza nos puntos de consumo (por exemplo, a electricidade ou o gas que usamos nos nosos fogares).

Figura 14 Distribución do consumo de enerxía primaria en España

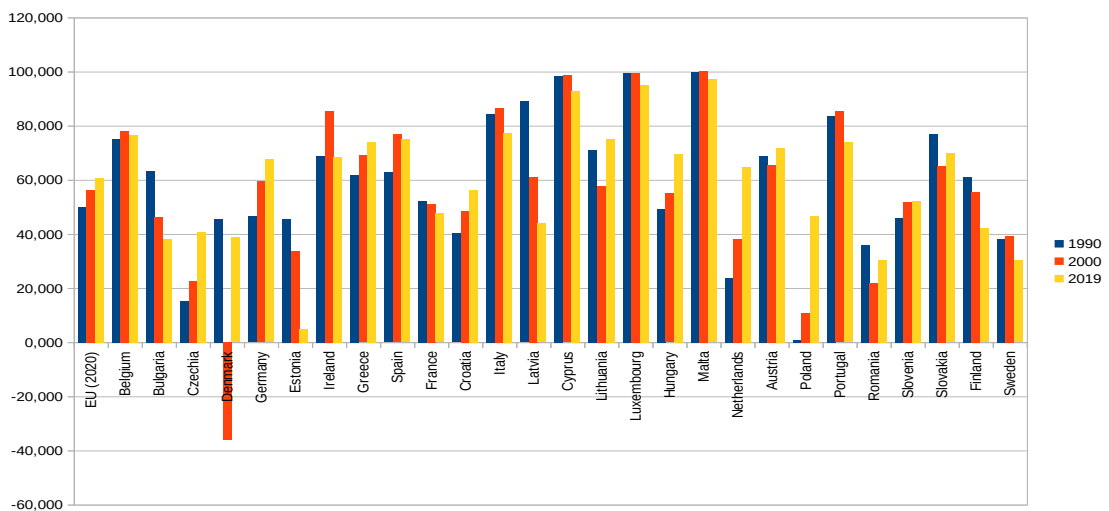


Fonte: Elaboración propia a partir de datos de BP (2020)

Actualmente, en España casi a metade do consumo de enerxía primaria provén de produtos petrolíficos (47,55%), en segundo posto está o gas, cunha porcentaxe do 22,73%, seguido polas renovables cun 16,78%; mentres que a enerxía nuclear e o carbón ostentan os últimos postos, cunha clara desvantaxe do carbón, que

continúa o seu descenso anual alcanzando no 2019 un 3,85% (BP, 2020). É importante resaltar que pese a que as fontes de enerxía de orixe fósil (o petróleo e o gas) sexan os recursos máis utilizados para a xeración de enerxía, España non posee reservas de petróleo nin gas, polo que estes recursos proveñen exclusivamente da importación, o que resulta nunha clara situación de dependencia enerxética. Isto colócanos nunha situación de desvantaxe xa que non temos control sobre o prezo destas materias primas, o cal sufrirá as fluctuacións da economía (o que se reflectirá no custo final da produción) e incluso as tensións políticas no ámbito internacional.

Figura 15 Dependencia enerxética dos países da UE



Fonte: Elaboración propia a partir de Eurostat (1990, 2000, 2019)

As empresas produtoras deben definir o seu *mix* eléctrico de entre as mencionadas posibilidades de xeración de enerxía para producir a electricidade, e para iso deben ter en conta cuestións xa adiantadas anteriormente, clasificadas nos seguintes planos:

O plano **técnico** ten en conta a eficacia no funcionamento e suministro. É sumamente interesante neste sentido a capacidade de adaptación ás oscilacións da demanda que poseen por exemplo as plantas térmicas, xa que permiten producir de forma intermitente según a necesidade de produción, a diferenza das plantas nucleares (obrigadas a un funcionamento constante) ou as que utilizan fontes renovables, que dependen xeralmente de condicións meteorolóxicas.

O plano **económico** considera a relación entre o custo, o seu traslado ao prezo e a capacidade de adaptación a variacións de demanda. Neste sentido, por exemplo as plantas térmicas que usan combustibles fósiles esixen unha inversión inicial maior e os custos variables (derivados da compra de materia prima) son elevados e están condicionados a sucesos no plano internacional que interveñan no prezo dos combustibles fósiles. Todo iso contribúe ao elevado custo que resta atractivo ás primeiras plantas.

O plano **social** atende á posibilidade de acceso a todos os consumidores e á posibilidade de prezos accesibles, polo que mestura os dous planos anteriores tendo en conta a capacidade adquisitiva da poboación.

O plano **ambiental** presta atención ao impacto no medio ambiente e na saúde dos cidadáns; así, por exemplo as plantas térmicas son unha opción moito menos atractiva que as plantas hidráulicas polo seu impacto ambiental, derivado das súas emisións de gases de efecto invernadoiro.

O plano **xoeestratéxico**, que coida da dispoñibilidade dos recursos naturais necesarios.

E por último o plano **temporal**, que estuda as decisións que concorden cos mellores resultados a longo prazo.

Todos estes planos deberán ser valorados de maneira que a oferta responda a unha demanda eléctrica complexa, caracterizada pola súa inestabilidade, incertidumbre e asimetría.

Como último apunte, é importante mencionar que pese a que a liberalización do sector pretendía o aumento da competencia, na actualidade o tripolio formado polas empresas Endesa, Iberdrola e Naturgy, controlan o 60% da potencia eléctrica instalada. Se engadimos as dúas compañías medianas máis importantes, a

porcentaxe ascende a un 70%, que revela o nivel de concentración empresarial no sector da xeración da electricidade (Palazuelos Manso, 2019)(p.234).

2.1.2. Transporte

A fin desta actividade é transportar a electricidade de máis de 220kV. Faise a través das redes de alta tensión, que se utilizan para transportar a electricidade a grandes distancias, desde as produtoras ata as subestacións eléctricas. Esta actividade, presenta unhas características favorables á creación dun monopolio natural, xa que resulta non só pouco ecolóxico e excesivamente custoso, senon tamén contraproducente que cada empresa oferente instale a súa propia rede de alta tensión.

Ata 1984 as produtoras eran tamén as propietarias das redes de distribución, pero nesta data o PSOE deu paso á creación do organismo Red Eléctrica de España (REE), cunha maioría de capital público. As súas funcións serían a actuación como transportista, xestor técnico (coordina as restriccións das redes para evitar que se produzan incidencias que limiten a liberdade de contratación) a escala nacional e operador do sistema (para garantir a transparencia da utilización da rede), aínda que esta última función pasou en 1998 a ser competencia do novo organismo OMEL (sociedade privada) (Palazuelos Manso, 2019; p.252). Pouco despois, REE foi privatizada, aínda que mantíña o deber de garantir o acceso á rede a todos os operadores que desexasen participar no mercado.

Non obstante, na súa posición de monopolista neste sector da actividade eléctrica, a REE mantén unha relación especial cos poderes públicos. Debido a que esta actividade está regulada, o goberno fixa a contía que recibirá a REE en concepto peaxe pola utilización da rede, que posteriormente será trasladada ao prezo final dos consumidores. Esta retribución tenta cubrir os custos nos que incurre a REE, como os de explotación, operativos e amortización, engadindo tamén unha marxe de beneficios que, na realidade consiste na práctica totalidade dos seus ingresos.

Adicionalmente, cómpre advertir que REE, en calidade de organismo privado, comezou a realizar inversións no extranxeiro e en actividades alleas ao mercado da enerxía. Surxe pois a dúbida de se estas actividades lucrativas son procedentes, xa que no hipotético caso de que realizase unha gran inversión adversa que afectase á súa situación financeira, deberían os poderes públicos rescatala en base ao cumprimento das súas funcións garantistas do sector eléctrico.

Polo tanto, en síntesis, o goberno, realmente garantiza a unha empresa privada (que realiza unha actividade estratéxica) a cobertura dos custos e incluso uns

cuantiosos beneficios, que despois serán repartidos a accionistas privados (Palazuelos Manso, 2019; p. 256).

2.1.3. Distribución

Consiste en distribuir a electricidade de menos de 220kV, e realízase a través das redes de media e baixa tensión. A distribución normalmente realízase entre a subestación eléctrica que recibiu a electricidade de alta tensión ata o punto onde se consumirá.

A transparencia desta actividade é cuestionada en numerosas ocasións debido á coincidencia de titulares de redes de distribución con comercializadoras moi importantes no mercado minorista (Torres López et al., 2007; p.86). Concretamente, máis do 85% das redes de distribución pertencen ao xa citado tripolio formado por Endesa, Iberdrola e Naturgy, e xunto coas dúas empresas medianas EDP e Repsol acadan o 95%. Este dominio da rede de distribución súmase pois ao xa asentado poder na produción.

Como xa foi apuntado, existe unha regulación ao respecto que garantiza un uso adecuado delas mediante dous principios: a prestación obligatoria de conexión e de servicio de rede e o xa mencionado ATR ou dereito de acceso de terceiros á rede, dereito do que gozan produtores e consumidores a *transitar* a electricidade vendida ou mercada ata o punto de consumo.

Non obstante, á súa relación cos poderes públicos é similar ao caso da REE. Neste sentido, a peaxe regulada polo goberno garantiza cubrir todos os custos nos que as distribuidoras incurren, máis unha marxe de beneficios que, de novo, soportarán no prezo final os consumidores.

Como característica especialmente chamativa, é necesario resaltar que non é posible realizar un cómputo exacto dos custos nos que incurren as distribuidoras, xa que estas nunca estiveron obrigadas a proporcionar os custos reais da súa produción, polo que tampouco é posible calcular con precisión os beneficios que obteñen; aínda que as estimacións indican que estes son elevados (Palazuelos Manso, 2019)(p.259). Este problema encontraría fácil solución na creación dunha auditoría que revelase a estrutura de custos, proposta que foi rexeitada reiteradamente polas compañías propietarias (Palazuelos Manso, 2019; p.287).

2.1.4. Comercialización

Esta actividade consiste na facturación ou venta ao cliente final. Para chegar a ese obxectivo, a comercialización desenvólvese en dous escenarios distintos: o

mercado maiorista, no que os produtores ofrecen a enerxía aos suministradores, e o mercado minorista, no que os suministradores ofrecen esta mesma enerxía aos clientes (Torres López et al., 2007; p.105). Realmente, o mercado determinante é o maiorista, xa que establece os prezos aos que as comercializadoras mercarán a enerxía, cuxas variacións trasladarán estas últimas aos consumidores finais. Polo tanto, este apartado xirará en torno á explicación deste mercado.

O **mercado maiorista** está regulado polo Real Decreto 2019/1997, de 26 de decembro, polo que se organiza e regula o mercado de produción de enerxía eléctrica (en adiante RD 2019/1997). Nel concurren todos os oferentes de electricidade (produtores e autoprodutores de electricidade que contan con instalacións inscritas no Rexistro Administrativo que corresponda) e os demandantes (comercializadores tamén inscritos no seu Rexistro correspondente, e os clientes que se inscriban para acceder directamente ao mercado sen intermediación dunha comercializadora), axentes recoñecidos polos arts. 3 e 4 RD 2019/1997, que ademáis deberán suscribir un contrato de adhesión que establece as obrigas dos axentes, e prestar garantía que cubra as obrigas económicas nas que se vexan envoltos a causa das transaccións. A concurrencia de todos os axentes neste mercado maiorista, dá lugar á casación das ofertas e demandas do produto, formando o prezo do mesmo.

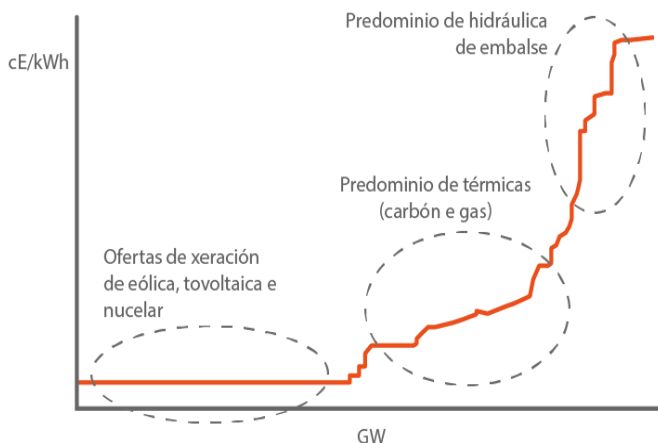
Cómpre aclarar que no mercado maiorista existen varios mercados ou contratos posibles: o mercado organizado ou *pool* (que integra o *mercado diario* e o *mercado intradiario*), os contratos bilaterais físicos, os mercados de futuros e opcións, etc.; aínda que o principal é o mercado diario: a través do cal realízanse o 70-75% dos intercambios (Palazuelos Manso, 2019), incluíndo a prolongación no intradiario e os servizos de axuste, que se explicarán posteriormente.

Para comprender o seu funcionamento é necesario aclarar que a posta en marcha do Mercado Ibérico da Electricidade (en adiante MIBEL), a causa da liberalización do sector, desprazou a antiga regulación intervencionista do “Marco Legal Estable”, e conformou un mercado maiorista único para España e Portugal. O MIBEL estaría xestionado por un operador único, denominado o Operador do Mercado Ibérico (OMI). Na práctica, o “polo español” deste operador (OMIE) adícase á xestión do mercado diario, que é na práctica o máis importante, e o “polo portugués” (OMIP) adícase á xestión dos outros tipos de intercambios minoritarios; coincidindo ambos en que son sociedades privadas (Palazuelos Manso, 2019; p.273). Complementariamente, interveñen neste sistema un mercado de servizos de axustes do sistema xestionados por Red Eléctrica de España, o xa mencionado Operador do sistema de transporte.

Unha vez temos unha visión xeral dos axentes que interveñen no mercado maiorista, é momento de explicar o procedemento do mercado diario ou *spot*.

No **mercado diario**, tanto os compradores como os vendedores de electricidade presentan á OMIE as súas ofertas de cantidades que desexan comprar/vender e os prezos aos que queren comprar/vender respectivamente, para cada hora do día seguinte.

Figura 16 Curva de oferta do *pool*



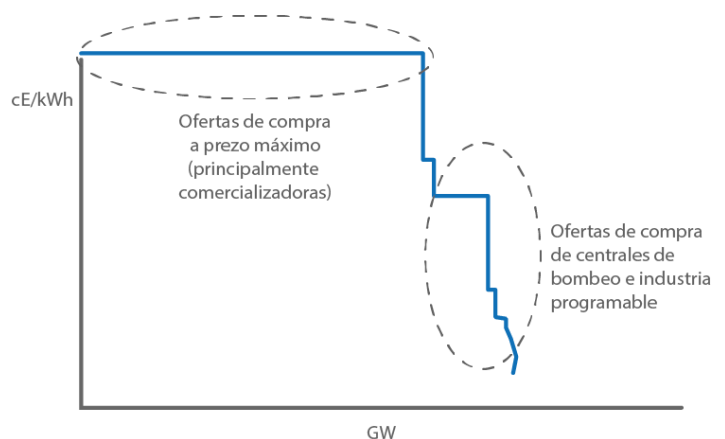
Fonte: Elaboración propia a partir de Cristóbal Gallego, J. & Victoria, M. (2012)

Desta maneira a OMIE xera, por un lado, a curva de oferta de electricidade por tramos crecentes de prezos. Cada unha das produtoras oferta unha cantidade de electricidade que pode e está disposta a vender ao prezo mínimo que fixa na súa oferta, dependendo dos seus custos de funcionamento e de oportunidade.

Por outro lado, para a compra desta electricidade, realízanse ofertas de compra por parte de comercializadoras ou de centrais de bombeo e industria programable, que teñen que abastecer a demanda dos seus clientes finais. Precisamente, como no caso das comercializadoras o cliente final é toda a sociedade, deben ofrecer o máximo prezo fixado

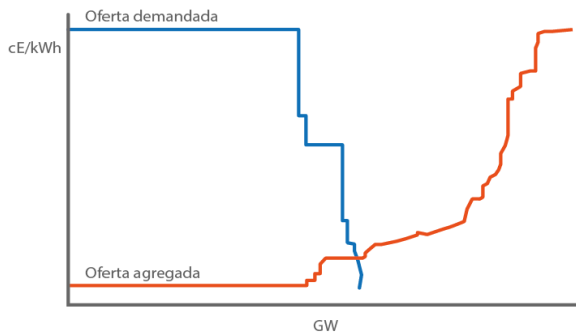
polo regulador para asegurarse de que cubrirán toda a demanda, garantizando este ben básico. Con todo, as centrais de bombeo e industria programable poden permitirse ofrecer un prezo máis baixo, xa que poden asumir non comprar e xerar unha parte da súa enerxía se non lles convence o prezo final.

Figura 17 Curva de demanda do *pool*



Fonte: Elaboración propia a partir de Cristóbal Gallego, J. & Victoria, M. (2012)

Figura 18 Prezo horario de casación



Fonte: Elaboración propia a partir de Cristóbal Gallego, J. & Victoria, M. (2012)

Desta forma, a demanda vaise cubrindo ata acadar o punto por encima do cal non hai máis compradores dispostos a pagar, cando se xuntan a oferta e a demanda: o punto de equilibrio, que determina volume e prezo (Labra, 2014; p.75), e neste mercado recibe o nome de **prezo**

horario de casación. O importante deste prezo é que, independentemente

de que antes dese punto as ofertas realizadas polos vendedores ofertaban un prezo menor e os compradores un prezo maior, todas as unidades de produción de enerxía (sen importar a tecnoloxía ca que se produciron) desa hora do día vanse pagar polo prezo de casación. Isto coñécese como un **mercado marxinalista**.

O Operador do mercado OMIE encárgase de garantir a realización física da transacción e a liquidación monetaria dos intercambios, aportando transparencia en todo momento. A continuación, OMIE traslada a REE a relación de prezos e cantidades casadas, e este último deberá realizar un control de viabilidade técnica por restricións de rede, para levar a cabo eses intercambios. No caso de que o programa diario non sexa factible por cuestión técnicas (como falta de capacidade), introduciría modificacións de acordo ás ofertas de subida ou baixada de enerxía que envían as xeradoras.

Unha vez adquirida a enerxía eléctrica no mercado maiorista, compre advertir tralo exposto que, a actividade de comercialización no mercado minorista como último eslabón antes de chegar ao cliente final, realmente non aporta apenas valor; xa que unicamente realizan a compra de enerxía ás produtoras no *pool* (onde mercan todas as comercializadoras o mesmo produto), pagar o que regulamentariamente está establecido no Boletín Oficial do Estado (en adiante BOE) polo uso da Rede de Transporte, e ofrecer esta enerxía aos clientes. Polo tanto a enerxía que chega ao consumidor final é fisicamente idéntica independentemente da comercializadora que a ofrezca, que non engade valor ao produto final.

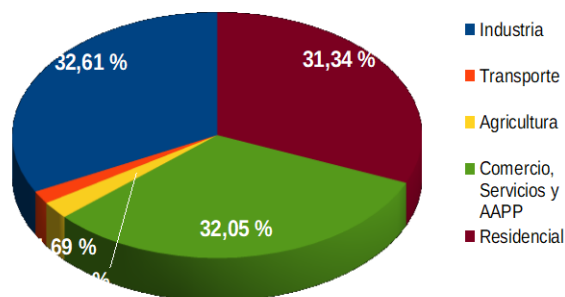
Para finalizar, a conclusión é que o prezo que as comercializadoras ofertan ao cliente final está fortemente condicionado polo prezo de casación do mercado maiorista no que mercan a enerxía, que depende da oferta e demanda de cada hora

do día. Ao mesmo tempo, a oferta é aínda máis imprevisible, xa que o prezo que as produtoras ofertan pola enerxía producida, non se orixina en base aos custos reais variables da produción (por exemplo o custo dos combustibles, da posta en marcha da central, mantemento da mesma, etc.) senón en base ao custo de oportunidade que lles supón vender esa electricidade. Isto significa que ao custo variable hai que engadirlle os ingresos aos que renuncia a produtora por vender nese momento e non nun momento cunha demanda máis alta no que cobraría máis. Esta cuestión tratarase máis a fondo no apartado dos fallos de mercado do sector, expoñéndose agora brevemente para mostrar a idea da volatilidade que xera no prezo de casación.

2.3 Demanda

Polo lado da demanda, atopámonos con que a electricidade é un ben que se consume necesariamente por toda a sociedade dun país, especialmente países altamente desenvolvidos. De feito, a evolución do PIB está altamente condicionada pola produción de enerxía eléctrica: por unha parte, en calquera proceso productivo, a electricidade constitúe un *input* fundamental para levar a cabo a actividade económica, e por outro lado tamén é consumida directamente polas familias como produto final (Otero, 2008). Polo tanto, o consumo de enerxía eléctrica convertiuse nun básico non só na nosa economía, senón tamén no día a día dos nosos fogares.

Figura 19 Consumo de electricidade por sectores en España (2019)



Fonte: Elaboración propia a partir de Eurostat (2019)

Se dividimos a actividade dun país por sectores —industria, agricultura, servizos e Administración Pública, transporte e residencial— para analizar a porcentaxe de consumo de cada un, podemos observar como o sector da industria perdeu puntos porcentuais en consumo de electricidade (aínda que sigue ostentando o primeiro posto cun consumo do 32,61% da electricidade total en 2019) pese a ter sido historicamente o maior consumidor, superando con creces as porcentaxes dos demais sectores; isto débese en parte á terciarización da economía e á importancia do sector servizos, que previsiblemente aumentou a súa porcentaxe de consumo (32,05%). Polo tanto a industria e os servizos (que abarcan tamén as

Se dividimos a actividade dun país por sectores —industria, agricultura, servizos e Administración Pública, transporte e residencial— para analizar a porcentaxe de consumo de cada un, podemos observar como o sector da industria perdeu puntos porcentuais en consumo de electricidade (aínda que sigue

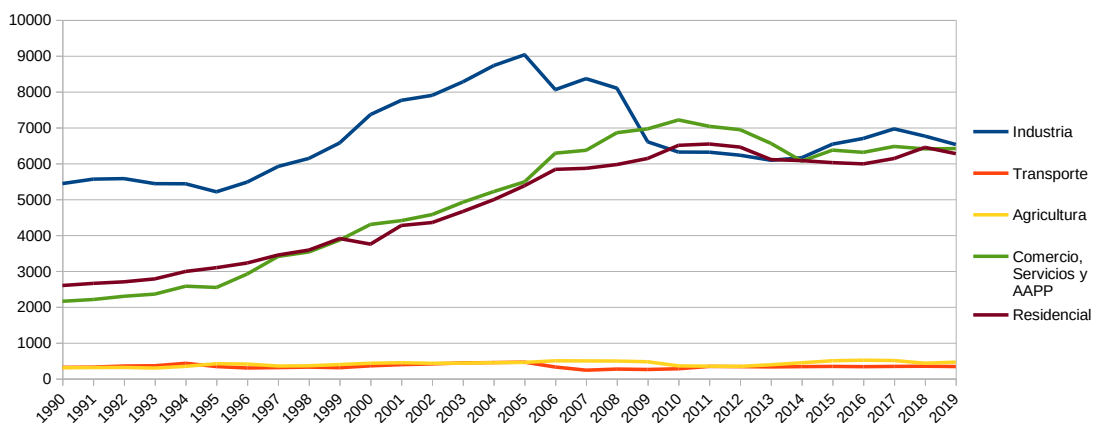
Administracións Públicas) erísenxe xunto co consumo doméstico (31,34%) coma os tres grandes consumidores de electricidade, co que as cotas da agricultura e o transporte quedan reducidas a valores marxinais que non superan o 3%.

É especialmente interesante analizar a subida do consumo de electricidade dos fogares españois, que como se pode observar na figura 20 é constante e vai á par do consumo do sector servizos.

Desde a década dos noventa, o consumo de electricidade residencial en España experimentou unha notable subida fortemente relacionada co desenvolvemento e o crecemento económico, variables profundamente relacionadas. Esta subida foi proporcionalmente superior ao crecemento da poboación, chegando a unha taxa tres veces superior, aínda que en anos recentes ambos ritmos aproximáronse (Herraiz, 2013).

No entorno doméstico, o desenvolvemento da economía trouxo consigo implementacións tecnolóxicas que chegarían á vida dos españois orixinando cambios estruturais no modo de concebir o día a día. Así, as televisións analóxicas apartáronse para dar paso ás televisiones intelixentes de alta resolución, os radiadores volvéronse máis sofisticados, así como o aire acondicionado, apareceron novos sistemas de lavado, centrifugado e secado, neveiras intelixentes, cociñas eléctricas, robots de cociña, microondas máis potentes e incluso casas domóticas; sin esquecer o impacto que a pandemia da COVID-19 tivo na nosa vida diaria respecto ao consumo de electricidade, comezando polo indiscutible aumento do consumo na etapa de corentena, e, non menos importante, o derivado do traballo online, tendencia que parece chegar para quedarse.

Figura 20 Evolución do consumo de electricidade por sectores en España (1990-2019)



Fonte: Elaboración propia a partir de Eurostat (1990-2019)

Por todo iso, o consumo de electricidade é un elemento imprescindible do que somos totalmente dependentes para manter o estilo de vida e a economía de toda a sociedade, convertíndose a electricidade nun ben básico. A demanda, pese a ser estacional no curto e longo prazo con altos grados de aleatoriedade, que cambia ao longo do día ou incluso da semana (dependendo se é un día laborable ou festivo), está asegurada e precisa dunha oferta que cumpra coas necesidades de consumo, baixo as devastadoras consecuencias para a economía e a sociedade de non conseguilo.

2.4 Produto

Unha vez analizadas a oferta e a demanda deste mercado, procedemos ao estudio do o produto final: a electricidade.

Unha das particularidades da electricidade é que pese a poder observarse na natureza (en forma de raios), non se utiliza por medio desta fonte natural, senon mediante procesos que transforman outro tipo de enerxías en enerxía eléctrica. Non obstante, unha vez producida por medio de calquer técnica —dependendo do *mix* energético como se explicou anteriormente—, a electricidade presenta unha serie de características que a diferencian do resto de bens e servizos do mercado.

En primeiro lugar, a electricidade é un produto completamente homoxéneo en termos físicos, independentemente do oferente e do modelo de produción ou tecnoloxía elixido no seu *mix* energético para creala.

En segundo lugar, e reproducindo o exposto no apartado de demanda do produto, é un ben cunha inmensa demanda, formada por toda a sociedade, co cal é decisivo no ámbito empresarial (en forma de input) e indispensable no residencial (en forma de produto final). Polo que o seu consumo non é en ningún caso opcional, é máis, no caso do consumo residencial, a elasticidade respecto ás variacións tanto de prezo da electricidade como de renda, é casi nula, xa que o seu consumo é practicamente insustituible e básico (Palazuelos Manso, 2019).

En terceiro lugar, aínda non se conseguiron os avances necesarios para lograr un almacenamento a gran escala, dispoñible nos lugares de produción ou preto do consumidor final.

En cuarto lugar, e debido en parte ao impedimento de almacenaxe a gran escala, a oferta ten que estar en continua conexión coa demanda (caracterizada pola súa inestabilidade), debido a que un descenso na demanda se se mantén a oferta, deriva en perdas, e un aumento brusco na demanda que non poida ser respondido a tempo

pola oferta xera ineficiencia. Isto obriga a manter unha conexión firme e persistente entre as diferentes seccións do sistema eléctrico: xeración, transporte e distribución.

En quinto e último lugar, hai seccións do sistema eléctrico nos que non é factible a competencia a causa da existencia de monopolios naturais, como por exemplo na sección do transporte, onde é necesario o establecemento de mecanismos de regulación para impedir a exclusividade no uso destas instalacións que imposibiliten a competencia.

En conclusión, a electricidade é un produto indispensable para a vida económica e social que require protección por parte dos poderes públicos que deben garantir o seu efectivo suministro, controlando o funcionamento técnico das seccións, a súa interconexión e a súa organización, de maneira que o sistema eléctrico sexa eficiente e ningún cidadán se vexa privado dun ben básico.

2.5 Fallos do mercado

Unha vez comprendida a organización do mercado, é necesario facer uns apuntes en relación coa teoría dos modelos de mercado estudada ao principio do traballo, para tentar atopar unha relación co suposto do mercado eléctrico e analizar así con fundamento a eficiencia ou os fallos derivados do mesmo.

Concretamente, os fallos de mercado que se derivan do exposto ata o momento son os que siguen.

2.5.1 O prezo non é competitivo

Xa foi exposto que a partir do ano 1997 o sector foi liberalizado, concretamente as actividades de produción e comercialización. En base a esta liberalización, a curva da oferta das produtoras de enerxía eléctrica no mercado maiorista, debería ser competitiva e ofrecer os mellores prezos debido á competencia no sector da produción.

Non obstante, isto non ocorre. Os prezos das **produtoras**, que son as vendedoras da enerxía eléctrica, varían considerablemente, como xa se apuntou no apartado que trata o mercado maiorista, en función dos custos de oportunidade. Isto depende en enorme medida da tecnoloxía coa que xeren a electricidade. Isto débese a tres factores:

- A electricidade non pode almacenarse en grandes cantidades, polo tanto as plantas que deban producir enerxía de forma constante ofrecerán cantidades constantes a un baixo prezo para asegurar que entrarán en cada casación

horaria e que se venderán. Polo contrario, as tecnoloxías que contan con máis flexibilidade para dosificar o fluxo da produción, ofertarán a un prezo maior cando aumente a demanda de cantidade.

- Os custos marxinais de produción según cada tecnoloxía dependen dos custos medios de produción, que varían segundo o prezo da amortización derivada da inversión inicial e de custos fixos operativos. Pero sobre todo, depende dos custos de oportunidade.

Diciamos anteriormente que os custos de oportunidade de vender a electricidade das produtoras consiste nos ingresos aos que renuncia a produtora por vender nese momento e non nun momento cunha demanda máis alta. Non obstante, é importante puntualizar que non todas as tecnoloxías teñen o mesmo custo de oportunidade.

Para desenvolver esta idea é necesario recordar que non é posible o almacenamento masivo da electricidade, polo que unha vez as plantas realizan a súa produción deben vendela. Isto implica que se unha planta non ten flexibilidade para elixir cando producir, verase obrigada a ofrecer prezos baixos para asegurar a súa venda. Este é o caso das plantas nucleares (que se aproximan a prezo cero), cuxa rixidez non lles permite variar a cantidade de produción de electricidade ao longo das horas. O mesmo ocorre coas plantas eólicas, solares e hidráulicas fluíntes, xa que a súa produción depende de condicións meteorolóxicas que non se poden dosificar (véxase figura 16). Especialmente, as plantas térmicas non teñen garantizado que o prezo resultante permita cubrir os custos medios de produción (que inclúen a amortización das súas inversións).

Na situación contraria atópanse por exemplo as centrais hidráulicas, que contan con auga embalsada e por tanto dispoñen de flexibilidade para dosificar a enerxía que desexan producir en cada momento (Palazuelos Manso, 2019; p.274). Estas tres tecnoloxías presentan á casación os prezos máis elevados (véxase figura 16).

- O carácter marxinalista do mercado maiorista diario orixina que, como xa se indicou con anterioridade, todas as tecnoloxías teñan o mesmo prezo horario, independentemente do custo de produción.

Este sistema funciona debido ás características da outra parte, a dos compradores do mercado maiorista (as **comercializadoras**):

- Son prezo-acceptantes. A electricidade, como foi exposto, é un ben imprescindible e os compradores non poden impoñer requisitos sobre os prezos, xa que o obxectivo último é contar coa electricidade necesaria para o día seguinte.
- En calquera dos casos, estas non se esforzan en influenciar o prezo de casación en exceso debido a que, independentemente de cal sexa o prezo no mercado maiorista, estas van trasladar ao prezo final que pagan os consumidores finais, xunto coas peaxes reguladas pola utilización da rede eléctrica (Palazuelos Manso, 2019; p.275).

Como conclusión, o prezo non é o máis baixo posible, como ocorre na competencia perfecta. É constantemente volátil e depende da oferta e a demanda existente en cada momento. Polo tanto, experimenta importantes variacións ante cambios na oferta debidos, por exemplo, a unha reducida produción por fontes renovables debido a condicións meteorolóxicas desfavorables, ou a cambios no prezo das importacións de gas ou petróleo; así como cambios na demanda, que por motivos como a actual pandemia da COVID-19 ou tormentas de frío, aumente causando unha maior demanda de electricidade, que se terá que satisfacer cos tipos de tecnoloxía con produción flexible que, como se explicou anteriormente, contan cos prezos máis altos. Todo isto implica que os custos da enerxía moitas veces non dependen dos custos de produción, que é o que debería pasar nun mercado competitivo.

De novo, isto é posible debido a que tanto produtoras como comercializadoras non están realmente afectadas polo prezo, debido a que a demanda final é moi inelástica ás variacións do prezo (pola característica de produto básico), polo que sexa cal sexa o prezo de casación, será soportado polo consumidor final.

2.5.2 Cadeas verticais

Aínda con todo o exposto, o verdadeiro problema da competitividade no sector é que, pese a que a liberalización comezou coma unha proposta para aumentar a competencia no sector, resultou no radicalmente oposto: a creación dun oligopolio de compañías que producen arredor do 60% da enerxía eléctrica e que, á vez, contan con filiais que son as compradoras desta produción. En definitiva, estas compañías son as maiores oferentes de produción e, ao mesmo tempo, a través dun nome parecido, as maiores demandantes; e adicionalmente, son as propietarias maioritarias das redes de distribución, que teñen garantizada a cobertura de todos os seus custos e incluso unha

marxe de beneficios por parte das “peaxes” ao uso destas redes, reguladas polo Estado.

Desta maneira, non se pode dicir que exista competencia entre plantas xa que en España, o tripolio formado por Endesa, Iberdrola e Naturgy (xunto con Aena en enerxía eólica) teñen a hexemonía sobre as actividades do sistema. Ademais, a liberdade de entrada non é tal debido ás importantísimas barreiras de entrada de carácter técnico e económico.

Do mesmo xeito, o papel das filiais destas empresas no *pool* maiorista non pode considerarse como o dun axente ordinario axente individual que adquire a enerxía nas mellores condicións. Máis ben, deben considerarse como unidades comerciais integradas na estratexia productiva-comercial da gran compañía á que pertencen (Palazuelos Manso, 2019; p.285).

2.5.3 Fallos no sistema de control da competencia

Como foi exposto na explicación da actividade de comercialización, os organismos encargados de levar a xestión do mercado maiorista do *pool* son os operadores de mercado OMIE e REE. Estes realizan unha labor primordialmente técnica, sen analizar se os axentes poden ou non influir no prezo. En definitiva, a OMIE é unha empresa privada con participación das empresas dominantes no conxunto de sectores, que conforman o oligopolio do sistema eléctrico.

Por outra banda, existe un organismo encargado de controlar a competencia, chamado dende o 2013 a Comisión Nacional dos Mercados e a Competencia (CNMC). Este organismo adícase a denunciar problemas de competencia soamente cando obtén probas irrefutables de abusos no mercado maiorista ou minorista (Palazuelos Manso, 2019; p.298). Agora ben, esta tarefa complicase na medida en que o *pool* dificulta o coñecemento das actuacións das empresas; e aínda cando iso é posible, os longos prazos da investigación poden resultar en cambios na CNMC ou nas compañías que xeren a perda da información. Mesmo cando hai unha sentenza condenatoria, ás veces as multas son despreziables para as eléctricas, ou mesmo algún órgano superior anula a condena por considerar que non existiron abusos senón “actuacións conforme ao libre mercado” (Palazuelos Manso, 2019; p.290).

2.5.3 Marxe de beneficio garantizada

Está claro que o Goberno ten a obriga de garantir o acceso á electricidade a toda a poboación, polo que a regulación do uso das redes está máis que xustificada.

Non obstante, o prezo a pagar por esta obriga é coidar da estabilidade financeira das empresas privadas integrantes do sector. No caso das empresas de transporte e distribución, faino a través da regulación do prezo das peaxes, que como xa se indicou, deixa marxe para uns proveitosos beneficios.

Isto, de novo, choca frontalmente cos argumentos da liberalización e os principios do mercado competitivo, que buscan un prezo competitivo o máis reducido posible, o cal só permitiría a concesión de compensacións estatais no caso de que non se acaden ingresos que cubran os custos. Polo que este razoamento non deixa lugar a tan excesivo marxe de beneficios que, recordemos, acabarán nas mans dos accionistas.

Polo tanto, entre esta marxe garantizada para os servizos de transporte e distribución e a discordancia nos prezos do *pool* cos custos reais da produción, pódese concluir que os beneficios que obteñen as empresas non se deriven da súa eficiencia ou de que actúen de forma máis competente. Explícanse unicamente a que teñen garantizado un sistema ventaxista ao seu favor.

Como conclusión, só cabe admitir que a maneira na que está estruturado o sistema permite actuacións características das empresas integradas verticalmente ou “cadeas verticais”, que outorgan un gran poder de mercado pola parte da oferta. Ademais, o feito de que estas grandes empresas sexan un número reducido, facilita a colusión entre elas, para actuar fronte aos poderes públicos defendendo os seus intereses fronte aos do resto da poboación. Todo isto, é radicalmente oposto aos principios dun mercado competitivo.

Ademais destes fallos expostos, tamén existen ineficiencias no mercado que inflúen directamente no prezo derivados da historia en España do sector eléctrico, que se desenvolverán no seguinte apartado.

3. Historia do Sistema Eléctrico en España

Neste último apartado farase un recorrido xeral pola historia do sector eléctrico español dende a entrada ao poder en 1982 do Partido Socialista Obrero Español (en adiante PSOE), no que se fará especial fincapé nos sistemas de compensación, subvencións ou rescates realizados por parte do goberno, pero repercutidos na factura dos consumidores, tales como a moratoria nuclear, os custos de transición á competencia ou o déficit de tarifa.

3.1 Antes da transición: moratoria nuclear e concentración empresarial

Cando o PSOE chegou ao goberno en 1982, enfrentábase a unha difícil situación no marco do sector da enerxía, que necesitaba urxentemente reorientar o *mix* eléctrico de tecnoloxías coas que se xeraba electricidade, corrixir o exceso de plantas nucleares, frenar o desmedido endeudamento das eléctricas e revisar as excesivas previsións de demanda eléctrica, entre outras (Palazuelos Manso, 2019; p.203).

Unha das políticas coas que se abordaron esas urxencias foi unha moratoria posta en marcha no 1983 para cinco plantas nucleares en construción e impedir a edificación de novas centrais indefinidamente. En compensación, o goberno acordou o recoñecemento de dereitos económicos a favor das empresas prexudicadas, que correspondían na teoría a unhas estimacións xerais, pero na práctica superaban os custos reais que esas empresas asumiran na construción desas plantas (Palazuelos Manso, 2019). Autores defenden esta actuación coma un rescate financeiro, como o realizado a Fecsa pouco despois, debido á conexión das eléctricas coas constructoras e certos bancos, que ascendeu a 5,8 mil millóns de euros, que os consumidores terían que soportar no prezo da electricidade ata 2015.

Por esas datas, tamén se crea a REE (1984) e adóptase o “Marco Legal Estable” (1987), que trouxo un novo sistema de fixación de prezos, que (a diferenza do

anterior modelo de acordos entre o Ministerio de Industria e as eléctricas) tería en conta os custos das empresas e previsións sobre a demanda, a inflación e os tipos de interese, mantendo unha tarifa única para os consumidores (que resultou relativamente alto) e garantindo unha marxe de beneficios e un sistema de compensacións para as eléctricas. Resultado: No tempo de vixencia do MLE (1988-1997) produciuse unha chamativa concentración das empresas eléctricas:

Táboa 3 Concentración empresarial (1987-1996)

(1987) 6 empresas - 87% da potencia instalada	1996 2 empresas – 84% da potencia instalada
Hidroeléctrica Española (20%)	Endesa (46%)
Iberduero (17%)	Iberdrola (38%)
Endesa (15%)	Fenosa (12%)
Unión Eléctrica Fenosa (13%)	Hidrocantábrico (5%)
Sevillana de la Electricidad (11%)	
Fecsa (11%)	
Hidrocantábrico (4%)	
Enher (4%)	
Viesgo (3%)	
Ezsa (2%)	
Ers (0'5%)	

Fonte: Elaboración propia a partir de Palazuelos (2019)

Adicionalmente, unha vez rescatado o sector eléctrico dos seus excesos nucleares, volveuse apetecible para os mercados, e iniciouse en 1988 a privatización de Endesa, líder do sector e compañía española con maior cifra de beneficios (Velasco, 2015; p.121), por parte das posicións liberais do PSOE, que outros líderes aprobaron polos ingresos que supoñería a venda das empresas públicas, se ben isto apreciaríase unicamente a curto prazo. Comezouse co lanzamento de dous paquetes de accións, privatizándose o 34% do capital, que se convertiu nun 92% tras outros dous paquetes lanzados no período entre 1996 e 1998.

3.2 Liberalización total tralas directivas da UE: Custos de transición á competencia

O 19 de decembro de 1996 aprobouse a Directiva 96/92/CE do Parlamento Europeo e do Consello, sobre normas comúns para o mercado interior da electricidade. O obxectivo da mesma consistía en eliminar as barreiras

intracomunitarias á competencia, a través da minimización da regulación pública e a privatización das empresas estatais, baixo os seguintes argumentos:

- Favorecería a competencia
- Eliminaría a integración vertical das compañías operantes en varias actividades do sector.
- Xeraría crecemento no sector.
- Aumentaría a eficiencia do mesmo.
- Melloraría a calidade do servizo de cara aos consumidores.
- Reduciríanse os prezos da electricidade

Non se tivo en conta pois, que no sector xa había de base unha estrutura oligopólica que podería aproveitar estas medidas liberalizadoras para asentar as súas posicións.

Estas pretensións liberalizadoras e privatizadoras chegaron a España en 1997, onde atoparon un brazo executor no Partido Popular (en adiante PP). Así naceu a Lei 54/1997, de 27 de novembro, do Sector Eléctrico, baixo as promesas de eficiencia, rentabilidade, competencia e calidade (González & Ramiro, 2014); en base á cal o sistema eléctrico perdía o seu carácter de servizo público, e só mantiña funcións de dirección e programación a longo prazo, é dicir, de decisións que precisan unha visión integral; e serían o conxunto de empresas e organismos implicados os encargados de garantir ese servizo.

Deste xeito, a presenza estatal quedou reducida á formación do prezo final nas seccións de transporte e distribución, como se expuxo en sendos apartados (mentres que a formación de prezos realizaríase a través do *pool* do mercado maiorista) e á función de vixilancia da competencia a través da Comisión Nacional da Enerxía (CNE) en primeiro lugar, e a través da Comisión Nacional dos Mercados e da Competencia (CNMC) a partir de 2013 (Palazuelos Manso, 2019).

En canto ás esixencias para a eliminación da integración vertical que mencionaba a directiva europea, España simplemente adoptou medidas artificiais que na realidade non a impedían, xa que como tivemos ocasión de comprobar no estudo das diferentes seccións, na práctica cumpren os requisitos empresas que actúan conxuntamente en varios sectores pero a través de filiais con nomes practicamente idénticos.

Aínda con todo, a transición á liberalización xeraba inseguridade para as eléctricas, que tiñan realizadas unha serie de inversións nun contexto regulado que esperaban amortizar nos próximos anos, polo que podería resultarlles moi prexudicial, prevendo que a entrada de competencia baixara os prezos. No marco da protección

da seguridade xurídica das inversións a longo prazo, cuxo respecto é fundamental para aportar seguridade ás inversións empresariais, engadiuse entre os elementos regulados a figura dos “custos de transición á competencia” ou **CTC**. Esta compensación tería un máximo de 8,7 mil millóns de euros distribuídos ata 2010, no caso de que o prezo no mercado maiorista fora inferior a 36 €/MWh, de xeito que se nalgún caso o prezo fora superior a ese límite, as empresas deberían devolver a diferenza; polo tanto os CTC configuráronse como unha previsión axustable ás oscilacións do prezo no *pool*. De novo, o pago desta compensación sería asumido polos consumidores a través da factura da luz.

Nos primeiros anos desta medida, os prezos situáronse, efectivamente, por debaixo do límite establecido (36 €/MWh), polo que as eléctricas recibiron as compensacións pertinentes, pero o prezo (a pesar do temor das eléctricas do seu desplome trala liberalización) non tardou en dispararse, pero as eléctricas seguiron cobrando os CTC sen que o goberno do Partido Popular, no poder por aquel entón, nin o goberno do PSOE a partir do 2004, reclamasen a contía a devolver. Todo o contrario, o PSOE no ano 2006, derogou a regulación dos CTC sen esixir devolución, a catro anos do que se pactara inicialmente.

Polo tanto, a liberalización, en contra dos seus obxectivos, causou non só unha maior concentración empresarial, senón un aumento dos prezos; e ademáis xustificou unha dádiva ás eléctricas en forma de CTC, que resultaron esaxerados na súa estimación (debido a que as principais centrais hidroeléctricas estaban xa amortizadas e as centrais nucleares seguían recibindo as compensacións pola moratoria) e en última instancia indebidos.

3.3 Déficit de tarifa

No ano 2002, pouco despois da liberalización e cando aínda se estaban pagando polos consumidores as compensacións pola moratoria nuclear e os CTC, o goberno do PP acordou coas eléctricas un control de prezos, que non poderían subir máis ca o IPC, é dicir un 2% (Corominas, 2014; p.33) en base ao control de inflación imposto por Maastrich.

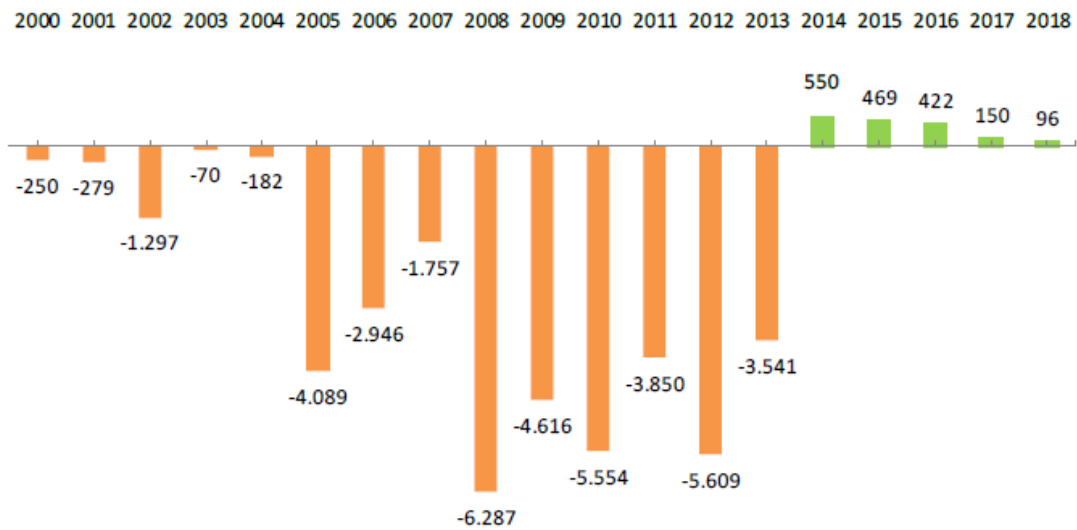
Pois ben, en base a esta medida, as eléctricas argumentaron que esta restrición impediría cubrir os custos recoñecidos para as actividades reguladas. O goberno aceptou entón os “custos recoñecidos” como os custos reais de cada sección, os cales, ademáis de non estar auditados, tamén integraban subvencións e non estritamente custos, como a moratoria nuclear, os CTC ou a financiación da xestión

dos residuos radiactivos. Estes custos tratáronse coma perdas reais que superaban os ingresos, o que poñería en perigo o suministro eléctrico.

En base a isto, o goberno aprobou un dereito das eléctricas a ser compensadas polo déficit. Por outra parte estes dereitos foron transmitidos por parte das eléctricas a outros axentes financeiros como dereitos de cobro, para obter liquidez inmediata: e o Estado non só autorizou a operación, senón que aportouse como aval para garantir o cobro tanto do pago do capital como dos intereses ordinarios e de demora, como si se tratase dunha débeda pública. Ademais, creou un Fondo de Titularidade de Déficit (FADE), que se encargaría de emitir os bonos negociables en mercados secundarios (Palazuelos Manso, 2019).

Esta débeda comezou acumulándose anualmente con cifras en torno a 4 mil millóns anuais, pero incrementouse radicalmente a partir do 2005, onde ata o 2014 (primeiro ano con superávit) o déficit acadou ata 6 mil millóns de euros.

Figura 21 Déficits/superávits tarifarios do sistema eléctrico español (2000-2018)



Fonte: CNMC (2020)

De novo, e como se veu dando en todas as compensacións, este dereito de cobro sería pagado polos consumidores a través das cantidades anualmente reguladas que se recollen na factura dos consumidores; cantidades que seguimos pagando aínda na actualidade.

Este, como os casos anteriores, é outro dos numerosos casos que neste sector se dan do que autores cualifican como a socialización de perdas e privatización de beneficios (Utray, 2014).

Conclusiones

Tras esta aproximación á historia do sector eléctrico en España, e sobre todo unha vez comprendido o funcionamento das súas seccións de produción, transporte, distribución e comercialización, pódense sacar unha serie de conclusións que permitirán dar resposta á cuestión principal en torno á que xira o traballo, que consiste en determinar se trala liberalización do sector se acadou o nivel de competencia, eficiencia e baixada de prezos que buscaba.

A liberalización de 1997 implementa a separación entre as distintas seccións do sector, que teoricamente funcionarían en condicións de libre competencia (agás o de transporte e distribución que, tamén teóricamente, serían regulados según criterios técnicos). Con todo, na realidade o oligopolio eléctrico impide a competencia tanto nas actividades de produción e comercialización coma na distribución, debido a que estas empresas son as maiores oferentes e ao mesmo tempo as maiores consumidoras a través das súas filiais. Isto choca frontalmente coa teoría da competencia perfecta, que proclama a igualdade de condicións entre empresas e a imposibilidade de influír no prezo.

Esto implica que o prezo non se determine da maneira máis eficaz e sexa inxustificablemente máis alto, tanto no mercado maiorista (onde depende da oferta e demanda existente a cada hora e non se corresponden cos custos de produción) coma na parte regulada (onde o goberno garantiza cubrir uns custos non auditados e unha marxe de beneficios).

Ademáis, nin sequera o cambio de 1997 logrou desfacerse da herdanza dos anos anteriores, que o goberno tentou arreglar con parches coma as axudas pola moratoria nuclear, ou os CTC, que finalmente resultaron en compensacións excesivas que se concebiron coma unha débeda endosada aos consumidores.

Polo tanto, trala exposición de todas as ineficiencias e abusos por parte dun oligopolio eléctrico privatizado e altamente politizado, a conclusión é que non só non se acadou a competencia que se promulgaba (cos seus beneficios relacionados ao prezo e á eficiencia), senón que décadas despois da liberalización pagamos un dos

prezos máis altos pola luz en Europa e aínda así acumulamos unha débeda milmillonaria coas eléctricas. En consecuencia, é enormemente desaconsellable privatizar un sector estratéxico que comercializa un ben de primeira necesidade, que debe ser garantizado polo Estado; xa que desta maneira as empresas poden realizar inversións arriscadas sen consecuencias financeiras, cobrar os beneficios se finalmente resultan proveitosas ou cobrar as subvencións e rescates do Estado no caso de fracasar. Isto é, socializar os riscos e privatizar os beneficios onde, novamente, o consumidor resulta sempre prexudicado.

Bibliografía

BP (2020), *Statistical review of world energy*.

[<https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf>].

Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) (2021), *Acuerdo por el que se emite informe sobre el estado actual de la deuda del sistema eléctrico*.

[https://www.cnmc.es/sites/default/files/3366199_5.pdf].

Cristóbal Gallego, J. & Victoria, M. (2012), *Entiende el mercado eléctrico*. El Observatorio Crítico de la Energía.

[http://observatoriocriticodelaenergia.org/files_download/Entiende_el_mercado_electrico.pdf].

Corominas, C. (2014). *Cómo nos engañan las eléctricas*. Akal.

Freidman, J. W., & Ceballos, G. (1986). *Teoría del oligopolio*. Alianza Editorial.

González, E., & Ramiro, P. (2014). La internacionalización de las grandes energéticas

españolas. *Alta tensión: por un nuevo modelo energético sostenible, democrático y ciudadano, 2014, ISBN 978-84-9888-628-3, págs. 33-43, 33-43.*

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5191185>

Grant, R. M. (2006). *Dirección estratégica: Conceptos, técnicas y aplicaciones* (5ª ed., 3ª ed. en Civitas). Thomson-Civitas.

- Herraiz, L. X. (2013). *La electricidad cambió el mundo: El caso madrileño*
[[Http://purl.org/dc/dcmitype/Text](http://purl.org/dc/dcmitype/Text), Universidad Carlos III de Madrid].
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=78877>
- Labra, J. M. de. (2014). El mercado eléctrico español: Historias de un oligopolio. *Alta tensión: por un nuevo modelo energético sostenible, democrático y ciudadano, 2014, ISBN 978-84-9888-628-3, págs. 73-82, 73-82.*
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5191192>
- Otero, J. V. (2008). La demanda de electricidad en España: Importancia del sector residencial y estrategias de gestión activa. *Energía, una visión económica, 2008, ISBN 978-84-612-1947-6, páxs. 299-328, 299-328.*
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3695883>
- Palazuelos Manso, E. (2019). *El oligopolio que domina el sistema eléctrico: Consecuencias para la transición energética*. Ediciones Akal.
- Perloff, J. M. (2004). *Microeconomía* (3ª ed). Pearson.
- Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2009). *Microeconomía* (7ª ed). Prentice Hall.
- Tirole, J., & Matutes, C. (1990). *La Teoría de la organización industrial*. Ariel.
- Torres López, M. A., Arana García, E., & Moral Soriano, L. (Eds.). (2007). *El sector eléctrico en España: Competencia y servicio público*. Comares.
- Utray, J. F. (2014). Los infundados fundamentos de la regulación eléctrica vigente. *Alta tensión: por un nuevo modelo energético sostenible, democrático y ciudadano, 2014, ISBN 978-84-9888-628-3, págs. 83-95, 83-95.*
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5191195>
- Vargas, D. de la T. (2014). Fallos del mercado y regulación económica en los servicios públicos domiciliarios. Aproximaciones a una disciplina poco entendida por los juristas. *Revista Digital de Derecho Administrativo*, 12, 45-62.
- Varian, H. R. (1992). *Análisis microeconómico* (3ª ed). Antoni Bosch.

Velasco, J. L. (2015). *Crónicas eléctricas: Breve y trágica hitoria del sector eléctrico español*. Akal.

Vial, I. D. (2005). La integración vertical.... *esic market*, 30.

Vives, X. (2001). *Precios y oligopolio: Ideas clásicas y herramientas modernas*. Antoni Bosch.