

PRESENTACIÓN:

El presente reporte de investigación, con título “Panorámica del Financiamiento de la Comisión Federal de Electricidad”, fue elaborado por el Dr. Fernando Velázquez Vadillo. El reporte se vincula al Proyecto de *Investigación Estudio comparativo de los programas y mecanismos gubernamentales de apoyo al desarrollo de las PYMES en el continente americano y la Unión Europea* (proyecto #946, aprobado en la Sesión 256 del 13/11/2007), Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento: Economía Financiera

El autor aborda el tema de los determinantes y las características del comportamiento de financiamiento de la Empresa Productiva del Estado (EPE): Comisión Federal de Electricidad (CFE). En particular, se subraya la dificultad de alcanzar el objetivo de aportar valor económico a la nación que el Estado atribuye a esta EPE.

Los insuficientes ingresos se ven confrontados con montos requeridos de inversión, y entonces de financiamiento, muy elevados. Esto resulta en una situación deficitaria de la CFE y en un nulo aporte de recursos internos de financiamiento.

El autor plantea los puntos siguientes: Dada la determinación del precio de la electricidad en México, la inversión en el sector de generación limpia de energía eléctrica (en particular la solar y la eólica) resulta muy rentable.

Una posibilidad de transformar a la CFE en una empresa rentable que aporte valor económico a la nación surge de la reorientación decidida de la mezcla energética del país y de una importante inversión en ese sector por parte de esta empresa. Los recursos necesarios para el financiamiento de esta transformación provendrían de la creación monetaria del Banco Central, los costos de esta estrategia serían inferiores al inexorable deterioro actual de la infraestructura de la CFE.

Dr. Sergio Cámara Izquierdo
Jefe del Departamento de Economía

Marzo de 2023

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

- Autor: Dr. Fernando Velázquez Vadillo
- Número de Proyecto: 946

"Estudio comparativo de los programas y mecanismos gubernamentales de apoyo al desarrollo de los PYMES en el continente americano y la Unión Europea".

- Línea de Investigación: Economía Financiera
- Título:

“Panorámica del Financiamiento de la Comisión Federal de Electricidad”

ENERO 2023

RESUMEN

El presente reporte aborda el estudio de los determinantes y características del financiamiento de la Comisión Federal de Electricidad, CFE, desde la perspectiva del objetivo que le fue atribuido en 2014 en tanto que Empresa Productiva del Estado (EPE), a saber, el de aportar valor económico a la Nación.

En un contexto de Transición energética y de transformación de la intervención del Estado en la Economía, el financiamiento del importante monto de inversión requerida en el sector eléctrico enfrenta la limitación constitucional de los ingresos de la CFE que surge de la obligación de proporcionar energía eléctrica a toda la población. El enfrentamiento costos – ingresos resulta en una situación deficitaria de la CFE y en un nulo autofinanciamiento.

Una vía posible de solución se sitúa, dado el marco de determinación actual del precio de mercado de la electricidad, en la modificación de la mezcla energética nacional en favor del sector de energías limpias y de la participación importante de la CFE en ese sector. La creación monetaria del Banco Central permitiría alcanzar este objetivo.

Panorámica del Financiamiento de la Comisión Federal de Electricidad

Por: Fernando Velázquez Vadillo

SUMARIO

INTRODUCCIÓN

- I. Determinantes Globales del Financiamiento del SE en México.
 - A. Participación creciente del Estado en el financiamiento de la economía.
 - B. Cambio climático y Transición Energética.
- II. Financiamiento y Rentabilidad de la Empresa Productiva del Estado (EPE) CFE.
 - A. Determinantes de la inversión en el Sector Eléctrico y progresión estimada del monto de inversión de la CFE.
 - B. Resultado de Explotación y Financiamiento de la CFE.
 - a. Rentabilidad y Tasa de Autofinanciamiento de la CFE.
 - b. El Financiamiento Externo de la CFE. Deuda y Capital.
- III. Determinación del precio de mercado de la electricidad (KWH).
 - A. Determinación del precio de venta del KWH según los esquemas de Competencia Perfecta, Competencia Monopolística y Costo Promedio Ponderado de Capital.
 - a. Determinación del precio de mercado en Competencia Perfecta.
 - b. Determinación del precio de venta en el esquema de Competencia Monopolística.
 - c. Determinación del precio de mercado de la electricidad a partir del esquema del Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC) o WACC.
 - B. Determinación del precio de Mercado del KWH en España, Francia y México. Características distintivas.
- IV. Mezcla energética, Estructura Tarifaria y rentabilidad de la CFE.

REFLEXIONES FINALES

INTRODUCCIÓN

El desarrollo y funcionamiento del Sector Eléctrico (SE) implica costos que deben ser financiados. El análisis del modo de financiamiento de esos costos puede iniciarse con el estudio de la rentabilidad, resultado de la confrontación de costos e ingresos, de las empresas participantes en el SE.

En esta perspectiva, la distinción, Financiamiento Interno – Financiamiento Externo, nos permitirá apreciar la problemática referida a las decisiones de financiamiento de la CFE, la cual constituye el objeto central de estudio del presente trabajo.

Veremos que el carácter de oferente de un bien público es un elemento determinante de sus ingresos y de su dependencia respecto del financiamiento externo que, dada la escasez de recursos públicos, debe ser complementado con el aporte de la iniciativa privada.

El análisis de las causas de la situación deficitaria de la CFE nos permitirá una primera aproximación a la comprensión de las decisiones tomadas en relación con el financiamiento de sus inversiones y de su operación.

La situación que enfrentan las empresas privadas, participantes en el Sector Eléctrico difiere radicalmente de la de la CFE. Sus posibilidades de rentabilidad y en consecuencia de autofinanciamiento son considerables, dadas la evolución técnica en la generación de energía a partir de fuentes renovables y las características climáticas de nuestro país. La diferencia central proviene de la posibilidad que poseen de atribuir un precio de venta unitario, por KWH, que es resultado del mercado, suficiente para generar una rentabilidad positiva. Por su parte, la CFE, a causa de objetivos sociales, debe vender a un precio promedio inferior no sólo al del mercado sino al de sus costos unitarios.

La comparación de la determinación del precio de mercado y del precio promedio ponderado, determinado por la estructura tarifaria de la CFE, son elementos fundamentales del análisis de su comportamiento de financiamiento ya que la diferencia entre ambos determina, dados los costos, el monto de los recursos de financiamiento externos que requiere.

Aún cuando las condiciones de venta de la CFE, Empresa Productiva del Estado (EPE), se explican por el carácter de Bien Público que la Constitución mexicana otorga al servicio de electricidad, consideramos que la evolución de la geopolítica mundial y la lucha contra el cambio climático son dos elementos que confirman y refuerzan la necesidad de mantener esa interpretación constitucional.

Es necesario entonces buscar mecanismos que permitan solventar las necesidades financieras de la CFE, al mismo tiempo que son respetados los principios que fundamentan su carácter de empresa pública.

En este trabajo nos proponemos mostrar una visión panorámica del financiamiento del SE en México centrándonos en el caso de la CFE cuya importante necesidad de financiamiento externo influye en el origen público o privado de este financiamiento.

En un primer apartado esbozaremos las características de dos determinantes globales del monto de inversión y del origen de los recursos de financiamiento del SE: La transición energética, impuesta por el objetivo de lucha contra el cambio climático, con sus secuelas geopolíticas, y en el marco de la transformación actual del sistema capitalista, el rol cambiante del financiamiento público de la economía (en particular, respecto al rol que la moneda juega en la actividad económica a través de sus efectos sobre los mercados financieros).

Posteriormente, estudiaremos el comportamiento de financiamiento de la CFE a partir del Estado de Resultados. La confrontación de sus costos e ingresos nos permitirá apreciar la importancia relativa del financiamiento interno (o autofinanciamiento) y externo, y dentro de este último, la participación de los recursos de financiamiento según su origen, público o privado.

En una tercera sección, describiremos en una perspectiva comparativa, la forma en que se determina el precio de mercado de la electricidad en México, España y Francia. Esta descripción, pone en evidencia el rol importante de la mezcla energética del país, y nos permitirá precisar las características distintivas de la determinación del precio del KWH en México.

Finalmente, en la cuarta y última sección trataremos de aportar una apreciación general del financiamiento del SE en México, centrada en el rol de la CFE, encadenando los fenómenos globales de nivel mundial, evolución del capitalismo, transición ecológica y actualidad geopolítica, con las características técnicas del SE y los determinantes sociales de su comportamiento de financiamiento. Trataremos en este apartado de aportar pistas para reducir las dificultades financieras de la CFE al mismo tiempo que se protege su función social. Un rompimiento con las decisiones tradicionales de política monetaria y de financiamiento de las empresas públicas se hace indispensable para dar a la CFE el lugar que le otorgan las disposiciones constitucionales.

I. Determinantes Globales del Financiamiento del SE en México.

El Financiamiento del SE en México se enmarca en dos grandes procesos mundiales: Una nueva etapa post globalización del sistema capitalista en la que se observa un retorno de los Estados en la gestión de la economía, y la necesidad de enfrentar el cambio climático. Ambos procesos inciden en las necesidades de financiamiento y en la importancia del peso de los sectores público y privado en los recursos otorgados al Sector Eléctrico. Este último aspecto tiene repercusiones a nivel de la soberanía nacional como consecuencia del carácter estratégico que posee este sector.

A. Participación creciente del Estado en el financiamiento de la economía.

En la época actual las decisiones sobre el SE que se toman en el sector real, monto de inversiones y gastos de funcionamiento, se reflejan en decisiones de financiamiento que se realizan en un contexto diferente al de un mundo en plena globalización. Este período que inició a partir de los años 80's, y al que se ha denominado del Capitalismo Liberal Mundializado se caracterizó por una desreglamentación general y la fuerte progresión de los mercados. A este período se sustituye progresivamente, a partir de la Gran Crisis Financiera Global (GCF), y de sus repercusiones en cuanto al resurgimiento de la reglamentación, una nueva

era en la que las decisiones de política monetaria destinadas a sostener la actividad económica toman un carácter heterodoxo (Levy Garboua, 2020). En esta etapa la progresión de la globalización y del liberalismo está cada vez más lejos de ser una prioridad para los Estados. Este abandono del proceso de globalización se enmarca en la confrontación sino – americana por la superioridad tecnológica (Aglietta, 2021).

En este marco, el Estado retoma una cada vez más importante participación en el financiamiento de la economía y una propensión a recurrir a la creación monetaria a fin de cubrir las necesidades del sector público.

Estas tendencias se pusieron de manifiesto claramente ante la crisis Covid. Las medidas adoptadas, y en general, aquellas adoptadas por los Bancos Centrales (BC) en el mundo, constituyeron una ampliación de sus funciones tradicionales y también una ruptura con la ortodoxia monetaria. En diferentes países los BC tomaron iniciativas que ampliaron considerablemente la función de prestamista de última instancia (Aglietta, 2021).

B. Cambio climático y Transición Energética.

El sector energético ha evolucionado rápidamente desde mediados del S.XX como consecuencia de diferentes preocupaciones. Inicialmente la preocupación sobre el incremento de costos de producción resultado del alza del precio del petróleo motivó la sustitución de fuentes tradicionales basadas en la utilización de gasolina por otras fuentes, principalmente nuclear. A esta crisis del sector energético se le consideró, más que como una posibilidad de insuficiencia de energía, una crisis financiera dados los montos importantes de inversión requeridos. Mas tarde surge la preocupación por el agotamiento de las fuentes no renovables de energía que se ve sustituida posteriormente, por la necesidad al inicio de este siglo, de afrontar el cambio climático. Estas diversas preocupaciones han motivado inversiones importantes que han exigido la elaboración de planes de financiamiento adecuados.

En la lucha contra el cambio climático, la Transición Energética juega un papel central. Esta última, que constituye una transformación de la mezcla energética del

país, en favor de las energías renovables y en detrimento de las fuentes fósiles, exige cuantiosas inversiones y plantea implicaciones geopolíticas que cuestionan la independencia energética nacional y en consecuencia la soberanía de nuestro país.

Estos dos últimos aspectos, necesidad de elevados recursos de financiamiento y soberanía nacional, inciden de manera opuesta en la participación relativa de los recursos de financiamiento según su origen, público o privado.

Si bien el monto requerido de recursos de financiamiento es tan importante que hace indispensable la participación del sector privado, en los hechos está participación es realizada fundamentalmente por empresas extranjeras, lo que otorga a éstas un control sobre el precio y la oferta de electricidad. La capacidad de decisión del Estado en el sector se ve así reducida.

De manera general, el monto importante del financiamiento que exige la transición energética refuerza la tendencia observada a una participación creciente del Estado en el financiamiento de la economía. Innovaciones tales que los bonos verdes, el mercado de emisiones fósiles y el rol preponderante de los Bancos Centrales en la lucha por la preservación de la biodiversidad, testimonian la necesaria intervención de los Estados en la lucha contra el cambio climático. Aglietta (2021 b) precisa, con respecto a este último aspecto, que la tarea fundamental de los Bancos Centrales en tanto que responsables del Sistema Financiero es la evaluación correcta del riesgo climático y su incorporación en las decisiones de financiamiento de los intermediarios financieros.

Sin embargo, la participación privada concurre a una determinación del precio por KWH muy volátil, lo que permite observar incrementos súbitos e importantes en las facturas de consumo de hogares y pequeños comercios, afectando así el nivel de actividad económica. Los ejemplos de España y Francia muestran que el control sobre el precio impuesto al consumidor es un objetivo prioritario del Estado. Esto motiva estrategias basadas en subsidios y restricciones a los beneficios extraordinarios obtenidos por las empresas privadas. En el caso de Francia se procede actualmente a renacionalizar la principal empresa productora de electricidad EDF.

Las consecuencias geopolíticas de la participación del sector privado son también fundamentales y abarcan la totalidad del sector energético. Dado que la energía eléctrica no constituye una fuente natural sino generada a partir de otras fuentes de energía, el abastecimiento de estas últimas tiene un carácter estratégico. El control de fuentes de aprovisionamiento por parte de empresas situadas en el extranjero implica el control del abastecimiento de energía eléctrica en nuestro país. De allí la obligación de mantener un dominio suficiente de las fuentes primarias de generación de energía.

En el caso de México el caso del precio del gas es esclarecedor en este sentido, como lo señalan De La Cadena y Ureta (2021) al responder a la pregunta ¿Por qué es relevante para México los precios del gas natural? Algunos datos nos darán un contexto más claro: El 40% de la generación de energía eléctrica en México utiliza gas natural como combustible para su generación (sin contar con el gran número de industrias que utilizan gas natural para sus propósitos productivos o en pequeñas plantas de generación de energía eléctrica). De ese 40% el 76% es importado de EE. UU.

Ante estos datos resulta evidente que en una situación como la vivida en los años recientes en los EUA, en la que el gas escaseó provocando en ese país la falta de electricidad, las necesidades esenciales de esa forma de energía en México no podrán ser prioritarias para proveer a nuestro país. Es entonces esencial que nuestra dependencia en la generación de electricidad sea obtenida en el mediano plazo. Algo que no puedes ser logrado sin un control del Estado sobre las fuentes de energía.

En relación con las nuevas inversiones en fuentes renovables la participación de la CFE en los beneficios extraordinarios que generan aparece como una condición de equilibrio financiero y por esta vía como un medio de conservar la soberanía nacional en el sector eléctrico.

Volatilidad del precio y disponibilidad de insumos para la generación de energía se ven influenciados por la participación importante del sector privado en el Sector Eléctrico. Ambos elementos conducen a considerar que la soberanía del país en el

área energética puede encontrarse en una situación de eventual fragilidad, lo que subraya la necesidad de modular y reglamentar la indispensable participación de la iniciativa privada en el SE, en aras de reafirmar el carácter de Bien Público que posee la distribución de energía eléctrica.

II. Financiamiento y Rentabilidad de la Empresa Productiva del Estado (EPE) CFE.

En esta segunda sección trataremos de presentar un panorama del comportamiento de financiamiento de la CFE destacando el rol de su rentabilidad en dicho comportamiento.

El objetivo de rentabilidad para la CFE se formaliza con la Reforma del SE realizada en 2013, estableció una apertura a la participación limitada de la iniciativa privada en este sector y transformó a la empresa de electricidad estatal desde un Organismo Autónomo del Sector Público en una EPE (Empresa Productiva del Estado) con el objetivo de aportar valor económico. El informe anual de la CFE indica que al objetivo de rentabilidad debe contribuir una nueva libertad de elección en las fuentes de endeudamiento (CFE 2014). La vía por la que esta libertad contribuye a la rentabilidad es la de la minimización del costo de financiamiento. Este aspecto es difícil a precisar, pero pueden deducirse algunas pistas que esclarecen la medida en que la CFE ha logrado aproximarse a este objetivo.

Analizaremos en un primer punto los determinantes de la inversión en el SE y la progresión estimada del monto requerido de inversión por la CFE (A). Posteriormente estudiaremos el autofinanciamiento de la CFE, su estructura de financiamiento externo, y las posibles vías de mejora en el comportamiento de financiamiento de la empresa (B).

A. Determinantes de la inversión en el Sector Eléctrico y progresión estimada del monto de inversión de la CFE.

La progresión esperada del monto de inversión en el Sector Eléctrico en general y de la CFE en particular, obedece a diferentes determinantes. Todos ellos implican

un rápido crecimiento de los montos requeridos. Entre esos elementos encontramos los siguientes:

Determinantes Técnicos: Elevada intensidad capitalista. Imposibilidad de almacenamiento de la energía eléctrica. Red de Transmisión indispensable.

Determinantes Geopolíticos: Necesaria independencia de la política energética y en particular de la generación de electricidad.

Determinantes Sociales: La Provisión de electricidad es un servicio público. Debe cubrir las necesidades de toda la población. Su monto crece con el volumen de esta última.

El crecimiento anual esperado de la demanda de electricidad en México es de 3% hasta 2032. Al mismo tiempo, nuestro país se plantea un objetivo de evolución de la mezcla energética utilizada en la generación de electricidad en la que la participación de las energías limpias represente 35% en 2024, contra 21% en 2017.

Una conclusión se impone: Los montos de inversión en el SE son elevados, y progresan rápidamente. Esta inversión debe ser financiada. Las características de sus vías de financiamiento son determinadas en gran parte por la rentabilidad de la CFE.

B. Resultado de Explotación y Financiamiento de la CFE.

La progresión de la demanda de electricidad exigirá montos elevados de inversión en el SE mexicano. Un adecuado comportamiento de financiamiento de la CFE es indispensable a fin de obtener los recursos necesarios. El análisis de este comportamiento, ligado al de la evolución de su rentabilidad, puede iniciarse a partir de la distinción entre el financiamiento interno y el financiamiento externo. Para la realización de este análisis seguiremos la secuencia siguiente: a partir del Estado de Resultados evaluaremos la contribución del financiamiento interno al financiamiento de la inversión y apreciaremos así la necesidad de financiamiento

externo de la empresa. La definición de tasa de autofinanciamiento nos será útil en este primer análisis.

Posteriormente para la participación del financiamiento externo, deuda y capital, recurriremos a la información del lado derecho del balance de la empresa. En este análisis la distinción en el origen de los recursos entre públicos y privados y sus pesos relativos es relevante, debido a sus repercusiones sobre el déficit público.

a. Rentabilidad y Tasa de Autofinanciamiento de la CFE.

El Estado de Resultados anual de la CFE muestra una Utilidad Neta deficitaria. A la obtención de este resultado concurren características particulares de Ingresos y Gastos.

Por el lado de los Ingresos podemos señalar las características siguientes:

Como una consecuencia del sistema de tarificación, que privilegia el objetivo de cobertura total, es decir de satisfacción de las necesidades de energía eléctrica de la población, la CFE propone un precio abordable. Esto significa que el precio es inferior al determinado al del MEM (Mercado Eléctrico Mayorista) y al de sus costos de producción.

A esta característica vienen a adicionarse otras que contribuyen a obtener ingresos insuficientes, como el incumplimiento de pago de parte de los sectores productivos y la utilización de mecanismos de aprovisionamiento que escapan a la tarificación tales que los mecanismos de PIE y de autoconsumo.

El resultado de operación de la CFE es, sin embargo, positivo, gracias a un artificio político – contable que consiste en registrar en los ingresos un monto de Transferencias provenientes del presupuesto público.

La adición de los costos financieros y fiscales transforman ese resultado positivo en una utilidad neta negativa.

El monto de la depreciación, elemento central del ahorro de la empresa, es significativo, lo que es coherente con la intensidad del capital que caracteriza al

sector eléctrico. El resultado de operación obtenido es, sin embargo, positivo en la mayoría de los años del período estudiado

Los costos financieros tienen un peso elevado. Al tomarlos en cuenta se obtiene una cifra negativa que se ve reforzada por los costos fiscales.

La presión fiscal que se ejerce sobre la CFE es considerable. Esta debe cubrir dos principales tipos de impuestos registrados en su estado de resultados: impuesto al activo e impuesto sobre las utilidades. Este último por disposiciones contables es aplicado aún en los ejercicios en los que se obtiene un resultado deficitario.

Como consecuencia del resultado neto deficitario, el segundo elemento del ahorro de las empresas, las utilidades retenidas, es inexistente. Esto implica un autofinanciamiento reducido o negativo, y una dependencia completa respecto de las fuentes de financiamiento externo, deuda y capital.

La capacidad de autofinanciamiento puede estimarse con la siguiente Tasa de Autofinanciamiento (Renversez, 1986):

$$\text{Tasa de Autofinanciamiento} = \frac{\text{Depreciación + Utilidades Retenidas}}{\text{Inversión Física}}$$

En el caso de la CFE se reduce a la relación Depreciación/Inversión Física. Los montos de depreciación anual y de Inversión Física pueden obtenerse en el estado de flujo de efectivo. Los datos indican un aporte interno al financiamiento inversión promedio en el período 2014-2018 inferior al 20%. Este dato muestra claramente la gran dependencia de la CFE respecto al financiamiento externo, es decir respecto a la contratación de deuda y a los aportes de capital.

b. El Financiamiento Externo de la CFE. Deuda y Capital.

El análisis de la Estructura Financiera de la CFE muestra la dependencia del financiamiento de la CFE respecto a la Deuda, dada una contribución reducida de los Capitales Propios.

Estas características, el monto importante de endeudamiento y los resultados deficitarios constatados en la sección anterior, justificarían en el caso de una empresa privada una atribución de riesgo elevado por las agencias de notación y un costo elevado de financiamiento. La CFE en tanto que empresa pública con el respaldo del presupuesto público puede obtener recursos de financiamiento a un precio inferior al de las empresas privadas. Sin embargo, dentro de este límite podemos suponer que el costo impuesto por los mercados es cercano a los niveles máximos posibles.

El peso reducido del capital junto con los resultados deficitarios de la empresa, fundan una apreciación poco favorable de las agencias de notación que contribuye a elevar el costo de la deuda de la CFE.

Respecto al capital de la CFE, podemos subrayar que al tratarse de una empresa pública su capital es propiedad del Estado, por lo que no hay distribución de dividendos a accionistas. Sin embargo, el Estado debe ser retribuido, lo que se realiza en forma de un pago que es registrado en los ingresos del presupuesto público anual.

Las utilidades retenidas, como se observó en el apartado anterior, no juegan un papel en el aporte de recursos propios por lo que el crecimiento del capital depende de los aportes decididos por la cámara de diputados. Estos aportes son preponderantes y se registran como aportaciones directas que se efectúan periódicamente desde el presupuesto público.

Una evolución notable en el comportamiento de financiamiento de la CFE, en congruencia con la evolución general del financiamiento de la economía, es que en la obtención de recursos de financiamiento por deuda se ha privilegiado cada vez más la emisión de títulos, mientras que la contribución de los créditos obtenidos ante instituciones financieras se ha ido reduciendo. Esos títulos son emitidos tanto

en el mercado nacional (CEBURES) como en los mercados internacionales (Bonos Formosa).

Como parte del financiamiento por deuda, el financiamiento obtenido mediante el mecanismo de pidiregas ha disminuido con el tiempo. Una razón de esta evolución es la contribución a la deuda pública que implica este mecanismo de financiamiento. Este hace referencia a un mecanismo que permite la inversión privada en activos de generación y transmisión de electricidad, los cuales, una vez terminado el proceso de planeación e inversión, y al ser operativos y rentables son, sea rentados sea vendidos al Estado. En este último caso, la deuda se genera indirectamente a partir de esa participación de inversionistas privados ya que la compra de las empresas creadas es cubierta por recursos públicos. La apreciación del financiamiento público en estos casos se ve oscurecida por la distancia temporal entre la contratación del aporte privado y el inicio de los reembolsos del capital invertido a partir del presupuesto público.

La deuda de la CFE puede ser contratada directamente por la empresa en los mercados financieros, contribuyendo a través de su costo (reembolso del capital más intereses) al déficit de la empresa que viene a sumarse al déficit público.

También las Transferencias, registradas como ingresos en el estado de resultados de la CFE son parte del déficit público y contribuyen con su monto a la deuda pública.

Ante este escenario pueden plantearse dos preguntas cuya respuesta es importante para la apreciación del costo de financiamiento de la CFE. Sin embargo, sólo aportaremos algunos comentarios a estas preguntas, sin responderlas lo que exige una dimensión que supera la planteada para nuestra investigación.

1) ¿Una empresa privada que financia su inversión con la garantía del gobierno mexicano (que asume el riesgo de inversión), como en el caso de los Pidiregas, obtiene un costo promedio de financiamiento inferior al costo que esta empresa privada exige al Estado mexicano (costo de mercado) al venderle las empresas creadas?

El mecanismo financiero que fundamenta los pidiregas, aporta un margen de rentabilidad elevado a las empresas privadas. Estas últimas financian su inversión en los activos necesarios, a un costo promedio moderado gracias al aval del gobierno. Al vender la empresa creada al gobierno reciben un precio de venta que incluye un costo de financiamiento de mercado, más elevado que el costo basado en el apoyo gubernamental. La posibilidad de que la valorización de los activos se base en ese costo por lo que resulta en un valor mucho más elevado que el que pagaron por sus activos debe ser estudiada.

2) Algunas observaciones respecto a las características del comportamiento de financiamiento de la CFE pueden establecerse: ¿Porque una empresa privada encuentra rentable invertir en un sector en el que año con año la empresa estatal, CFE, obtiene resultados deficitarios?

La empresa privada invierte para generar un servicio que vende a la CFE a un precio unitario que le permite cubrir sus costos y obtener un beneficio, es decir, vende al precio de mercado. Es una empresa rentable por lo que la inversión se justifica. La situación del Estado es diferente debe establecer un precio bajo lo que se traduce por la insuficiencia de ingresos para cubrir los costos unitarios.

La descripción del mecanismo de determinación del precio de mercado y de la estructura tarifaria en México nos permitirá comprender mejor porque la empresa privada y la empresa estatal obtienen una rentabilidad tan contrastada.

III. Determinación del precio de mercado de la electricidad (KWH).

Existe una diferencia esencial entre el ingreso que recibe por cada unidad vendida de su producto, un KWH, una empresa privada participante en la generación de electricidad, respecto a la empresa pública CFE. Esa diferencia fundamental es que la primera vende al precio de mercado, mientras que la segunda debe vender a un precio inferior determinado por su estructura tarifaria. Este último precio es frecuentemente insuficiente para cubrir el costo medio (o costo unitario) de producción

Para aproximarnos a la problemática de la determinación del precio de mercado del KWH, expondremos en este apartado brevemente la determinación del precio de venta unitario según los esquemas teóricos de Competencia Perfecta, Competencia Monopolística y Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPP) (A), enseguida describiremos su determinación en los casos de España, Francia y México (B), finalmente expondremos los grandes rasgos de la estructura tarifaria de la CFE (C). Estos puntos nos permitirán apreciar el rol que juega la “mezcla energética” de un país en el nivel de precio de la electricidad y subrayar las características distintivas de la determinación del precio del KWH en México. Por otra parte, la descripción de la estructura tarifaria nos permitirá apreciar su importancia en tanto que elemento determinante de la rentabilidad de la CFE.

A. Determinación del precio de venta del KWH según los esquemas de Competencia Perfecta, Competencia Monopolística y Costo Promedio Ponderado de Capital.

La determinación del precio de mercado en España, Francia y México, sigue los principios de la competencia perfecta. En este esquema teórico el precio se determina por la confrontación de la oferta y de la demanda, lo que permite obtener a las empresas participantes un beneficio normal (a). Esta estrategia desemboca, sin embargo, en los hechos, en un resultado diferente: Ciertas empresas gracias al precio de mercado así determinado obtienen beneficios muy superiores a los normales. Todo sucede como si se tratara de un mercado de competencia monopolística (b). Ante las dificultades a las que conduce este resultado del método de determinación del precio unitario actual, puede explorarse una vía alternativa, el Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPP) conocido también por sus siglas en inglés como WACC (c).

a. Determinación del precio de mercado en Competencia Perfecta.

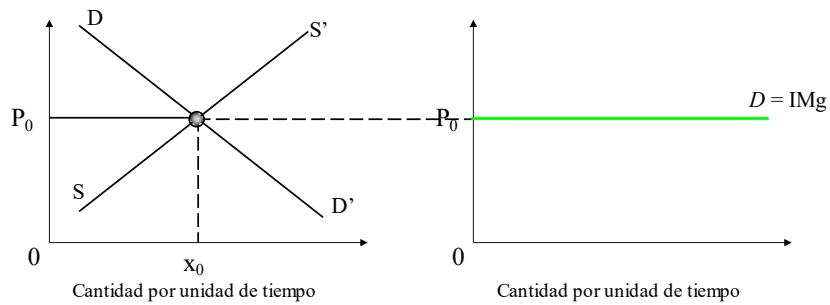
En el esquema teórico de competencia perfecta, por el lado de la oferta el precio exigido por el productor corresponde al costo marginal de producción que se eleva al elevarse el nivel de producción. La curva de costo marginal corta en su parte creciente a la curva de costo medio total en su punto mínimo. A partir de este punto comienza a ser la curva de oferta de la empresa y la curva de oferta de mercado es la suma de cantidades ofrecidas a cada precio (o a cada costo marginal) por las empresas participantes en el mercado.

Es la Demanda del mercado confrontada a la curva de costo marginal del mercado la que va a determinar el volumen de producción intercambiado. La intersección de ambas curvas determina el precio de mercado.

Este precio se impone a todas las empresas y determina su volumen de producción en el punto en que se iguala a su costo marginal. La confrontación de este último con el costo total medio en ese nivel de producción determina un resultado que puede ser negativo, nulo o positivo por unidad vendida.

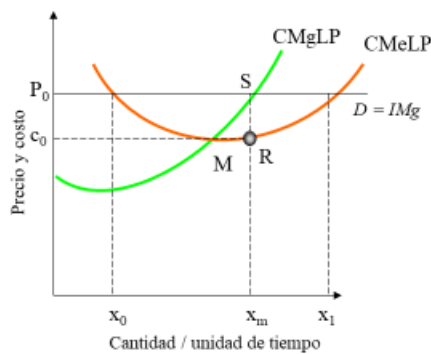
El caso del beneficio nulo no significa que la empresa no obtiene ningún beneficio, sino que cada unidad genera un beneficio normal a la empresa: cada unidad vendida cubre exactamente los costos totales unitarios de producción incluido un beneficio normal. La determinación gráfica del precio del mercado y del beneficio para la empresa pueden observarse en las gráficas siguientes:

Gráfica n. 1. Determinación del precio de mercado en una competencia perfecta.

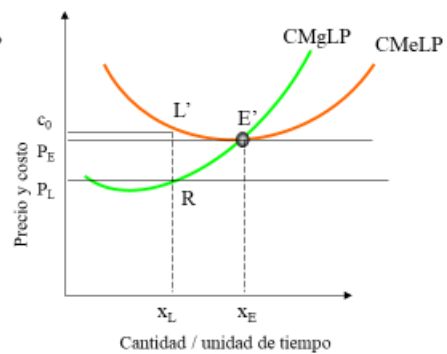


Gráfica n.2. Determinación del beneficio o pérdida de la empresa en competencia perfecta.

Maximización del beneficio por el enfoque marginal



Situaciones de beneficio cero y negativo



La gráfica n.1, muestra que el precio determinado por la oferta y demanda en el mercado se impone a cada una de las empresas participantes. A ese precio de

mercado la empresa en competencia perfecta responde a toda la demanda que se le presenta, por esa razón la curva de demanda que enfrenta a nivel individual se representa como una línea horizontal.

La gráfica n.2, muestra las situaciones en que, dado el precio de mercado, la empresa obtiene por comparación con su costo medio total, un beneficio positivo (S-R) al precio P_0 , un beneficio nulo (E') al precio P_E , o un beneficio negativo (L'-R) al precio de mercado P_L .

Esta descripción supone, entre otras cosas (como la información perfecta de cada empresa y consumidor sobre costos y volúmenes de producción) que las empresas tienen métodos de producción idénticos, homogéneos o al menos similares. El aumento del costo marginal al aumentar el volumen producido obedece en este caso a la mayor cantidad de factores de producción, fijos y variables utilizada y no, como en el caso del mercado de la electricidad, a la disponibilidad de materias primas de diferente naturaleza (agua, aire, sol, energía nuclear, gas, petróleo, carbón) que determinan diferentes métodos de generación del mismo producto.

En el Mercado Mayorista de la Electricidad la condición de homogeneidad o similitud en el método de producción de las empresas no se cumple y es esta característica la que permite a las empresas con fuentes de generación de electricidad menos costosas el obtener, dado un precio igual al costo marginal de la última unidad ofrecida en el mercado, beneficios extraordinarios, también denominados monopólicos.

Cada medio de generación de electricidad tiene costos particulares. Ante costos diferentes, lo apropiado es recurrir primero al método menos costoso. En el caso en el que la producción así obtenida satisficiera la demanda la curva de oferta (o curva de costo marginal) de la energía generada por este método interceptaría la curva de demanda en el nivel de producción demandado y se establecería el costo marginal más bajo posible como precio de mercado.

Puesto que no es así, y la demanda supera a la oferta posible generada por ese primer método, se recurre a métodos cuyo costo marginal es mayor para completar

una producción que cubra la demanda de mercado. El tramo relevante de la curva de costo marginal de este segundo método inicia en el volumen de producción máximo ofrecido mediante el primer método. El costo marginal se desplaza hacia arriba en ese punto, y progresa hasta un volumen de producción que cubre la demanda total, el costo marginal, que determina el precio de mercado, aumenta.

A partir del precio de mercado determinado por la intersección de la oferta y la demanda, las situaciones de las empresas que utilizan el primer y el segundo método son radicalmente diferentes desde el punto de vista del beneficio unitario: En competencia perfecta la empresa sólo produce si el precio de mercado alcanza para cubrir sus costos totales medios en el nivel de producción determinado por la igualdad del precio de mercado y el costo marginal. El segundo método genera, ya que la empresa produce con costos mayores, un beneficio normal. El primer método en cambio aporta un beneficio extraordinario a las empresas que lo aplican ya que el precio de mercado supera al costo marginal de su última unidad vendida. Puede observarse esta diferencia a partir de la gráfica n.1 manteniendo fijo el precio P_0 e imaginando un desplazamiento de las curvas de costos hacia arriba de manera a pasar de la situación inicial de beneficio positivo a la de beneficio nulo y finalmente negativo. A partir de una situación de beneficio positivo el aumento del número de empresas que buscan aprovechar esa rentabilidad desplazará la curva de oferta del mercado a la derecha contribuyendo así a la reducción del precio de mercado y aproximando el beneficio a un beneficio normal.

b. Determinación del precio de venta en el esquema de Competencia Monopolística.

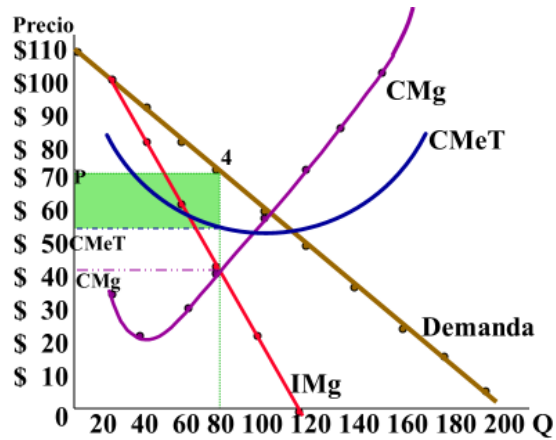
La estrategia actual de determinación de precio del KWH, basada en el esquema de Competencia Perfecta, desemboca en un resultado diferente al previsto por dicho esquema teórico, a saber, la obtención de un beneficio normal para las empresas participantes. En los hechos, ciertas empresas gracias al precio de mercado así determinado obtienen beneficios muy superiores a los normales. Todo sucede como si se tratara de un mercado de competencia monopolística.

Es decir que para cada método de generación de electricidad el precio que obtiene la empresa es el de un monopolio controlador de un nicho de mercado: mismo producto, la electricidad, pero diferenciado por su método de producción, lo que permite a las empresas obtener beneficios tanto más importantes cuanto más reducidos son sus costos medios.

En otras palabras, mientras que la competencia perfecta ilustra una competencia real en la que las posibilidades de competir de cada empresa son similares, dados recursos y métodos de producción comunes o similares, el esquema de competencia monopolística, basado en la Diferenciación del producto, se aproxima más fielmente a la situación correspondiente al mercado eléctrico.

Si bien en este caso particular se trata de un producto no diferenciado, la radical diferencia entre los métodos de generación de electricidad, determinados por la disponibilidad de recursos naturales, funda una segmentación de la oferta que posibilita una determinación de precio particular en cada nicho.

Gráfica n. 3. Determinación del beneficio de la Empresa en Competencia Monopolística.



En los hechos, la determinación actual del precio de mercado, basado en el esquema de competencia perfecta permite obtener beneficios monopólicos a las empresas que utilizan los métodos con costos de producción más bajos. Este beneficio extraordinario puede ilustrarse mediante la determinación del precio de venta para una empresa en competencia monopolística representado en la gráfica n.3.

En esta gráfica se observa que la empresa en competencia monopolística determina su nivel de producción óptimo en el punto en que el ingreso marginal y el costo marginal se igualan. El precio al que vende no es, sin embargo, ese costo marginal sino el precio más elevado que la demanda de mercado le permite. La diferencia vertical entre este precio y el costo total medio en ese nivel de producción determina el beneficio unitario que percibe. El beneficio total está representado por el área de color verde.

Ante la determinación actual del precio de la electricidad, que impone un costo elevado al conjunto de consumidores de electricidad y que procura beneficios monopólicos a ciertas empresas, puede buscarse una solución alternativa. Puede estudiarse la utilidad que presenta a este respecto el método de determinación del costo de los recursos de financiamiento en el mercado de capital. Nos referimos al

modelo de Costo Porcentual Promedio de Capital (CPPP) más conocido por sus iniciales en inglés como WACC.

c. Determinación del precio de mercado de la electricidad a partir del esquema del Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC) o WACC.

En el mercado eléctrico, no es posible establecer la segmentación que supone el esquema teórico de competencia monopolística, basado en la segmentación del producto, ya que se trata de un producto ofertado idéntico.

Sin embargo, puede segmentarse artificialmente distinguiendo en la oferta de electricidad entre la generada por fuentes limpias y contaminantes de manera a establecer dos precios de mercado correspondientes a dos segmentos de oferta con costos de producción diferentes.

En este caso, puede establecerse un costo promedio ponderado del mercado que se impondría al conjunto de empresas del SE. Las empresas del grupo de bajos costos verían su beneficio extraordinario reducirse, mientras que las empresas de altos costos no alcanzarían a cubrir sus costos unitarios con ese precio promedio ponderado. Estas últimas requerirían de una transferencia surgida de los beneficios totales generados, lo que les permitiría obtener un ingreso total igual a sus costos es decir un beneficio normal.

En otras palabras, segmentar el mercado por el lado de la oferta según el método de producción, limpio o contaminante, planteando el supuesto de que la oferta y la demanda son idénticas al monto máximo posible de producción para los métodos menos costosos, permite definir un precio de mercado según el tipo de generación de energía. A partir de esos precios puede calcularse el costo promedio ponderado de la electricidad que se impondrá como precio del mercado. Los beneficios extraordinarios se reducirán, pero su monto podrá contribuir a cubrir la pérdida de las empresas del sector con los costos más elevados. Se trata en los hechos de un mecanismo que limita los beneficios extraordinarios posibles al mismo tiempo que

asegura un beneficio normal a las empresas del tipo de generación de electricidad de más altos costos.

La aplicación de este método permitiría reforzar una competencia entre los oferentes de electricidad al interior de cada segmento de generación existente, las empresas más competitivas obtendrían así los más altos beneficios de cada segmento del mercado de electricidad. La actual existencia de un precio generador de beneficios monopólicos no sería ya una motivación para participar en el mercado pero la obtención de beneficios superiores al rendimiento promedio del sector industrial debería serlo. La actual justificación de un precio de mercado común a todos los productores, a saber: "... incentivar la producción mediante procedimientos no contaminantes, como las tecnologías eólica o solar" (B de E, Boletín 201), se transforma, ante el beneficio extraordinario que les procura el aumento de precio de mercado de la electricidad en un pretexto a la existencia de beneficios monopólicos que son financiados por el conjunto de consumidores. Esta aseveración puede desecharse si al observar la participación de las utilidades retenidas en el beneficio neto de las empresas limpias se constata que es y ha sido mayoritaria respecto a la distribución de dividendos.

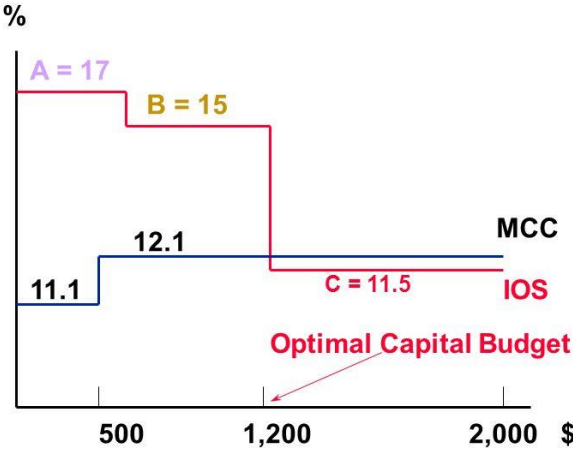
El actual sistema que determina el precio de mercado a partir del costo marginal del último KWH intercambiado hace que, en los hechos, la tasa carbono impuesta a esos métodos contaminantes sea un margen de beneficio adicional para los métodos menos costosos.

Un estudio completo es necesario para evaluar correctamente la utilidad de este método de cálculo del precio de mercado que presenta evidentes dificultades políticas. A pesar de esto último, ante las dificultades a las que ha conducido el método actual de determinación del precio de mercado, que ha provocado además de la volatilidad excesiva del precio a los hogares, la privatización de la principal empresa de energía en Francia, y conflictos entre los países europeos por el rol del precio del gas, puede considerarse que tal vez valga la pena realizar ese estudio. La distinción de las fuentes de generación de electricidad entre limpias y contaminantes para el cálculo del CPP de mercado, contribuiría a la lucha contra el

cambio climático, lo que representa una motivación importante para el estudio del costo promedio como precio de mercado en el mercado de la electricidad. Una diferenciación en la fiscalidad según los segmentos limpio y contaminante podría completar este mecanismo. Esta fiscalidad tendría un sentido opuesto al actual, en el sentido que se aplicaría una tasa progresiva sobre el ingreso de las empresas limpias y el peso fiscal se reduciría a las contaminantes, que estarían en situación de pérdida por la aplicación del CPP. Paradojicamente son medidas opuestas a las actuales, consistentes en el impulso a la elevada rentabilidad de las energías limpias y endurecimiento de la fiscalidad para las contaminantes, las que parecen adecuadas a la reducción del precio de mercado. Aprovechar la elevada rentabilidad de las empresas de renovables para obtener recursos fiscales permitirá financiar la pérdida que se provocará en las empresas contaminantes (por el CPP). Estas que no pagarían impuestos suplementarios por sus emisiones de gases con efecto de serre, serán menos motivadas a aumentar su producción.

Gráfica n. 4. Determinación del Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPP).

9 - 51



B. Determinación del precio de Mercado del KWH en España, Francia y México. Características distintivas.

La energía eléctrica presenta dos características esenciales que la distinguen de otras formas de energía: es una energía producida, es decir, que no se obtiene directamente de la naturaleza, y es una energía que no puede almacenarse. La utilización de diferentes fuentes para su generación y la importancia de la lucha contra el cambio climático conducen a clasificar esas fuentes en dos grupos: Las energías limpias, o renovables, en las que se incluyen las energías solar, eólica, hidráulica, bioenergía (biocarburantes, y desperdicios) y, por otra parte, las energías contaminantes, que comprenden la nuclear (que es la de menor generación de elementos contaminantes), las centrales térmicas, que utilizan petróleo, gas y carbón. Pueden mencionarse en este grupo las centrales de cogeneración que utilizan alternativamente carbón y gas.

El criterio del costo es otra manera de clasificar las fuentes de energía eléctrica. De manera general, una clasificación en función de un costo creciente podría establecer la secuencia siguiente, eólica, y solar, hidráulica, nuclear, carbón, petróleo y gas.

Sin embargo, la jerarquía de fuentes según sus costos depende de cada caso particular. La energía eólica a partir de eólicas situadas en el mar del Norte hace esta fuente de energía más costosa que si su instalación se realizara en el norte de México, o más costosa que otras fuentes, como la nuclear. Un elemento determinante de diferenciación del costo unitario según la fuente es la composición de costos variables y fijos, por ejemplo, los primeros son importantes en el caso de las energías contaminantes (en el caso de la energía nuclear deben adicionarse importantes costos por seguridad) y los segundos, son significativos en el caso de las energías eólica y solar.

La disponibilidad natural de fuentes de energía eléctrica de un país es un elemento central de la composición de las fuentes utilizadas, llamada mezcla energética (o mix energético), y del costo de producción por KWH. Los casos de España y Francia son ilustrativos a este respecto y nos permitirán apreciar las particularidades del escenario mexicano.

Expondremos a continuación, la determinación del precio de la electricidad en los casos de España (a), Francia (b) y México (c).

a. Determinación del precio de mercado del KWH en España.

La determinación del precio de la electricidad en Europa sigue un patrón común: En un mercado mayorista se enfrentan oferta y demanda, lo que permite establecer un precio correspondiente a cada hora del día. Esa determinación puede referirse al mismo día o al día siguiente.

Sin embargo, particularidades importantes aparecen en los diferentes países: En el caso de España consiste en la existencia de un mercado regulado que transmite todo cambio en las condiciones de oferta y demanda instantáneamente sobre el precio de mercado. En este mercado el principio del costo marginal más elevado se aplica en la determinación del precio de mercado.

También existe un mercado libre, en el que empresas comercializadoras, apoyándose en productos derivados, proponen precios fijos a un plazo futuro.

El precio determinado por la confrontación oferta demanda se ve incrementado por costos de peaje, costos de distribución (que comprenden el margen de beneficio de las empresas comercializadoras), costos fiscales y costos por emisión de gases contaminantes.

Dada una demanda, resultado de condiciones climáticas y usos y costumbres de la población (la demanda aumenta en verano e invierno y a ciertas horas del día), es la oferta la que determinará el volumen intercambiado y el precio de intercambio o precio de mercado, llamado en España “precio de casación”.

La diferencia en el costo marginal (o curva de oferta de cada empresa), que determina el precio al que las empresas generadoras proponen cada MWH, resulta principalmente de dos elementos: un elemento particular a las empresas contaminantes, consistente en el pago que deben realizar en función del volumen

de gases contaminantes emitidos, y un elemento general, consistente en el tipo de materia prima y método de producción utilizado.

Este último elemento explica el incremento extraordinario del precio del MWH observado en años y meses recientes. Como un ejemplo, mencionaremos que, bajo condiciones climáticas adversas que impulsaron la demanda, el aumento importante del precio del gas, utilizado por las centrales térmicas y de cogeneración, motivó un aumento del costo marginal de producción de energía eléctrica que determinó un precio de casación de 700 euros por MWH, en el mes de marzo de 2022, el más alto de la historia de España. Al mismo tiempo, la curva de oferta muestra propuestas de venta a menos de 20 euros, lo que indica el nivel de beneficios que pueden obtener las empresas más rentables. (<https://www.omie.es/es/market-results/daily/daily-market/aggragate-suply-curves?scope=daily&date=2022-03-08&hour=20>).

Respecto al primer elemento mencionado, el pago de una cuota cuyo monto está ligado directamente al volumen emitido de gases de efecto invernadero, se basa en la distinción en las fuentes de energía eléctrica entre Limpias o renovables y contaminantes.

La incidencia del costo por emisión de gases de efecto invernadero en el precio del KWH, es un elemento de costo, particular a las fuentes fósiles de energía. Su existencia impulsa el precio de mercado hacia arriba y paralelamente, el beneficio de las empresas generadoras de electricidad a partir de fuentes limpias.

La razón de ese paralelismo entre precio de mercado, costo de emisiones de CO₂ y beneficio de las empresas limpias, es la aplicación estricta de los principios de la competencia perfecta al mercado de un producto inusual. En este mercado se intercambia un producto que es idéntico, la electricidad, pero que se caracteriza por una diferenciación sustancial en los métodos de producción y en la materia prima utilizada. Para evidenciar lo anterior, puede pensarse en dos casos opuestos de materia prima, el viento y el gas, que corresponden a métodos de producción de distinta naturaleza, eólicas, y plantas térmicas.

A esta diferencia fundamental en las materias primas utilizadas y métodos de producción, se adiciona un elemento que refuerza la naturaleza contrastada de las fuentes de energía: Algunas fuentes de energía, son acumulables como el agua (presa hidroeléctrica), el carbón, el gas, el petróleo; mientras que otras como la nuclear permanecen a un ritmo constante, o son intermitentes y no controlables, como el viento, el sol y en ciertos casos el agua (flujo y saltos de agua que dependen de la cantidad de lluvia).

Todos estos elementos nos permiten comprender porque la determinación de la oferta de equilibrio, a partir del costo marginal, resulta en un precio que apenas cubre los costos de producción de las energías mas contaminantes y al mismo tiempo rinde un beneficio extraordinario a las fuentes renovables, que presentan los costos de producción más bajos.

A esta situación contribuye de manera fundamental la composición de la mezcla de fuentes de energía para la producción de electricidad. En España esta mezcla pone en evidencia el peso mayoritario de las fuentes más contaminantes y, dado el costo de emisión de gases de invernadero, el alto costo de producción que fija el precio de mercado: Petróleo: 32,89 % Carbón: 29,16 % Gas natural: 23,40 % Hidroeléctrica: 6,78 %¹⁵ (en junio 2020) (<http://www.ecologíaverde.com>).

La justificación de la continuidad de esta generación de beneficios de nivel monopólico para ciertas empresas es la del fomento a la inversión en energías limpias. Sin embargo, esta justificación deja de lado el hecho de que es el consumidor quien debe cubrir con el precio de su factura de electricidad dichos beneficios.

Mencionamos finalmente, que de las etapas involucradas en la venta de electricidad: generación, transmisión, distribución y comercialización, el sector privado participa sólo en la primera y en la última.

b. Determinación del precio de mercado del KWH en Francia.

En Francia existe también, como en el caso de España, un mercado regulado en el que oferta y demanda determinan el precio de la electricidad. Sin embargo, el caso de Francia se particulariza por tres grandes rasgos: Primero, su mezcla energética es muy diferente, en ella predomina la fuente de energía nuclear (72% de la generación de electricidad), las fuentes renovables aportan 20%; Segundo, existe un sistema tarifario (el escudo tarifario) que limita el alza del precio a los particulares y que incide en los ingresos y rentabilidad de la empresa estatal EDF responsable de la administración de las diferentes fuentes de energía (gas, nuclear, eléctrica); Tercero, Francia participa en el desarrollo de un mercado europeo de la electricidad que favorece la convergencia de su precio a nivel europeo.

Expondremos brevemente los principales aspectos relacionados con estos tres elementos: El mercado de la electricidad en Francia, el rol de EDF en la determinación del precio de la electricidad y la incidencia del mercado europeo en el precio de la electricidad en Francia.

Hacer referencia al mercado de la electricidad es referirse al proceso de comercialización de la electricidad. Esta etapa es la última de la secuencia general de generación, transmisión, distribución y comercialización que describe el camino que la electricidad sigue desde el lugar de su creación hasta el consumidor final.

Sin embargo, la generación y la comercialización son dos procesos que se realizan simultáneamente debido a las características intrínsecas a la electricidad (no puede almacenarse) y al modo de determinación del volumen intercambiado es decir a la oferta y la demanda de electricidad (ambas varían a causa del clima, estación del año, horario, costos, etc..).

Las actividades de generación y comercialización están abiertas a los particulares quienes compiten en el mercado proponiendo precios que cubren sus costos junto a la empresa de origen público EDF cuyo capital fue privatizado parcialmente (15%) en 2011. La participación de esta última limita en los hechos las posibilidades del sector privado, ya que es la única que genera electricidad a partir de energía nuclear. Sus costos y el precio al que puede vender son por esta razón inferiores al de la mayoría de las empresas privadas que ven restringida en consecuencia su

parte de mercado. Esta situación condujo al establecimiento de una tarifa fija de “Acceso Regulado a la Electricidad Nuclear Histórica” (ARENH), a la que EDF debe vender al menos un cuarto de su producción de energía a los comercializadores privados.

Recientemente preocupaciones ligadas a la soberanía energética, a la lucha contra el cambio climático y a una situación financiera desfavorable condujeron al gobierno francés a renacionalizar esta empresa. Las condiciones de venta no se verán afectadas dado que el control del Estado sobre esta empresa no hace más que reafirmarse con esta decisión.

Es a nivel de la situación financiera de EDF que la obligación de asegurar el acceso de los consumidores a la electricidad, elemento clave y común a la situación del sector eléctrico en México, explica la política de nacionalización y de financiamiento de la empresa. En Francia esa obligación se traduce en un “bouclier tarifaire” (escudo tarifario) que consistió inicialmente en una ayuda del Estado en forma de reducción del precio y posteriormente en forma de un pago o subvención, el “cheque energético”, destinado a los hogares de bajos recursos. A este condicionamiento estructural de su equilibrio financiero se añade actualmente la incidencia de la coyuntura internacional. El aumento de los costos de EDF debido a la progresión del precio de la materia prima, en el marco de las repercusiones de la guerra en Ucrania, se acompaña de la constancia de sus ingresos dando como resultado una situación deficitaria que se profundiza. Las repercusiones en las decisiones de financiamiento son claramente expresadas por los analistas del Banque de France: “Se hacía cada vez más difícil para EDF, en tanto que sociedad cotizada en bolsa, de financiarse y realizar las inversiones necesarias a la renovación del parque nuclear francés. El control a 100% de EDF y la salida de la bolsa deberían también facilitar la reforma preconizada por el ejecutivo.”

La nacionalización aparece en el caso francés como una solución a las dificultades financieras de la empresa estatal EDF lo que pone en evidencia que el control del sector energético de un país es una prioridad a la que están ligadas sus decisiones

tarifarias. Esto cuestiona la opción de privatización, frecuentemente propuesta como una solución al financiamiento y desarrollo del sector eléctrico.

Un elemento fundamental en esta apreciación sobre la pertinencia de la nacionalización de la empresa preponderante del sector eléctrico lo constituye la mezcla energética del país.

La preponderancia de la energía nuclear en Francia (70%) hace que EDF domine el mercado hasta un punto en el que debe conceder ventajas, fundadas en decisiones reglamentarias, a los concesionarios privados para permitirles mantener su competitividad y su aporte a la oferta de energía eléctrica.

La participación de accionistas privados y la cotización en bolsa lejos de contribuir a ampliar las posibilidades de financiamiento limitaban el acceso de EDF a fuentes de financiamiento. Una apreciación negativa de los mercados, basada en la deterioración de su rentabilidad financiera impedía a la empresa acceder a endeudamiento suplementario y dificultaba el apoyo del financiamiento público a la empresa.

IV. Mezcla energética, Estructura Tarifaria y rentabilidad de la CFE.

Las características del clima y geografía mexicanas favorecen la rentabilidad y en consecuencia la progresión de la inversión en la generación de energía eléctrica por vías renovables. Esta situación es apropiada a los objetivos de transición ecológica y de rentabilidad de la empresa estatal CFE ya que puede fundamentar el inicio de un proceso de transformación de la situación financiera de la CFE hacia una empresa extraordinariamente rentable.

Actualmente, la inexistencia de financiamiento interno en la CFE es un obstáculo para el acceso a la obtención de recursos externos que permitan completar los montos necesarios al financiamiento de su inversión.

A este respecto, la principal dificultad reside en la existencia de una estructura tarifaria que no contribuye al equilibrio de costos e ingresos de la empresa. El

margen de maniobra por la vía de los ingresos, dado el origen constitucional de esta situación es muy estrecho.

La progresión de la inversión en fuentes renovables es para la CFE una condición de entrada a un círculo positivo de rentabilidad, autofinanciamiento, obtención de recursos externos, inversión, rentabilidad.

Para alcanzar esa condición debe buscarse una solución a la aparentemente irreconciliable interrelación entre la subvención tarifaria y el equilibrio de costos e ingresos de la CFE.

Un paso hacia esa solución es que la modificación radical de la mezcla energética de la producción de energía eléctrica en México. El rol que actualmente juegan las energías fósiles debe ser sustituido por las energías sustentables, que dada la elevada rentabilidad que les procuran las condiciones climáticas y geográficas de México podrán contribuir al equilibrio financiero a la CFE.

Bajo la premisa de que la subvención que la CFE otorga a sus clientes mediante la reducción de sus tarifas está determinada por el ingreso de los pequeños consumidores y manteniendo constante el precio promedio que éstos pueden cubrir, la problemática se centra en la relación costos e ingresos. Queda claro que la reducción de costos del Sector Eléctrico, provocado por la sustitución de fuentes renovables a las fuentes fósiles que son más costosas, implica también una reducción de la rentabilidad de las empresas (menores costos significan un menor precio de mercado y un menor margen de beneficio para las empresas rentables).

Podemos plantear dos escenarios, uno de corto y mediano plazo en el que las fuentes fósiles complementan la demanda de electricidad imponiendo un precio ligado a sus costos elevados y en consecuencia manteniendo una rentabilidad muy elevada para las fuentes renovables. En este caso la aplicación del método de determinación del precio mediante el esquema del WACC contribuirá a reducir el monto de subvenciones y por esta vía, a aumentar los ingresos netos que la CFE recibe.

En un ambiciosos escenario de mediano plazo, el financiamiento por creación monetaria, permitiría cubrir la demanda de electricidad mediante la inversión en fuentes renovables (solar y eólica principalmente) y nuclear, con costos de producción cercanos al precio promedio subsidiado que la CFE demanda.

La reducción en el subsidio otorgado por la CFE , determinaría dado un precio de mercado determinado por fuentes costosas (fósiles), una mayor rentables al pequeño consumidor y un menor subsidio otorgado por la CFE. La situación financiera de la CFE se aproximaría al de una empresa privada cuyo equilibrio financiero, igualdad de costos e ingresos, le procuraría un beneficio normal.

REFLEXIONES FINALES

El desarrollo de nuestro análisis nos conduce a la convicción de la necesidad de reforzar el carácter de Bien Público de la electricidad. A partir de algunas consideraciones adicionales proponemos aspectos que pueden eventualmente contribuir al equilibrio financiero de la CFE.

En este equilibrio distinguimos el corto plazo y el Largo Plazo:

En el corto plazo, el desarrollo de la generación eléctrica de origen nuclear, renovable e hidráulica son un elemento esencial dada la importante diferencia de los costos de producción respecto al precio de mercado.

En el Largo Plazo dada la predominancia de fuentes de bajo costo (el financiamiento solicitado a Biden puede jugar un papel esencial) y la eventual eliminación de las fuentes de costo elevado, la reducción considerable del precio de mercado responderá a un margen de beneficio normal que asegurará el equilibrio de la CFE.

La electricidad, factor fundamental de la actividad económica impone un costo social que es ampliamente justificado. El control del Estado sobre este sector permite asegurar la continuidad y totalidad de ese servicio, así como la independencia respecto a las decisiones de orden geopolítico surgidas en otros países.

Las consecuencias de las características del financiamiento de la CFE se resumen en una contribución al déficit público, es decir a la progresión de la deuda pública. La reducida tasa de autofinanciamiento implica la necesidad de cubrir esos déficits con aportes del presupuesto público.

El carácter público de la CFE no permite recurrir al aporte de inversionistas privados a su capital, lo que, dada la inexistencia de un autofinanciamiento, deja a los aportes públicos un rol fundamental en el mantenimiento de un nivel adecuado de capitales propios.

La deuda de la CFE, tanto la obtenida directamente por la empresa, como a través del mecanismo de pidiregas, es cubierta por recursos públicos.

La CFE no ha podido superar su dependencia respecto a los recursos públicos. La comparación de ingresos y costos de la empresa se resuelve en un déficit que se adiciona al déficit público global.

La no rentabilidad de la empresa aparece desde el punto de vista financiero como la dificultad principal.

Una posible solución además de las referidas a la readecuación del mecanismo de tarificación y al cobro eficiente de los servicios, puede encontrarse en la diversificación de actividades.

Concretamente podemos referirnos al cobro de peaje. Los países europeos deben pagar un “peaje” a otros países a cambio de permitir transportar sus productos energéticos (gaz, petróleo). Algo similar podría realizar México permitiendo a cambio de un pago adecuado, que los EUA comercialice sus recursos energéticos en Centroamérica.

También debe fomentarse el financiamiento “verde” en el sistema financiero nacional, de manera a incluir elementos ecológicos en el costo del financiamiento.

Pero sobre todo es una decidida política de financiamiento vía creación monetaria lo que podría apoyar la inversión de la CFE en el sector de energías limpias, solar

y eólica, las cuales al ser extremadamente rentables en nuestro país favorecerían el alcanzar el objetivo de aportar valor económico a la Nación.

Así, la posibilidad de transformar a la CFE en una empresa rentable que aporte valor económico a la Nación surge de una reorientación decidida de la mezcla energética del país y de una importante inversión en ese sector por parte de esta empresa. Los recursos necesarios para el financiamiento de esta transformación provendrían de la creación monetaria del Banco Central. Los costos de esta estrategia serían inferiores al inexorable deterioro actual de la infraestructura de la CFE.

BIBLIOGRAFIA

Cámara de Diputados, H. Congreso de la Unión, (2007), Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, “Pidiregas un estudio general”.

Banco de España (2021), “El papel del coste de los derechos de emisión de CO2 y del encarecimiento del gas en la evolución reciente de los precios minoristas de electricidad en España”, Documentos Ocasionales n. 2120.

CEFP (2019), “La Situación Financiera de la Comisión Federal de Electricidad, 2012 – 2019”.

CEPAL (2017), “Informe de la reunión de expertos sobre geopolítica y seguridad energética”.

CFE, Informe Anual, varios años.

CFE, el Sistema de Información Económica Energética (OLADE & IEA, 002)

Chanona R. Alejandro (2021), “México frente a la Geopolítica de las energías renovables”, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM.

CRE Comisión de Regulación de Energía, Informe Anual, varios años

De la Fuente A., CRE (2004), “Estructura Tarifaria del Sector Eléctrico Mexicano”

DOF (11/08/2014) Ley de la Industria Eléctrica,
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5355986&fecha=11/08/2014

EIC (2000), L'électricité en Amérique du Nord : quelques-unes des répercussions environnementales de l'ALÉNA

European Commission (2022), "Quarterly Report on European electricity markets).

Global Energy Review <https://www.iea.org/countries/mexico>

<https://www.iea.org/topics/system-integration-of-renewables>

IILSEN (2003), "Información Básica de las Tarifas Eléctricas en México".

IMCO (2022), "CFE en la mira".

Le Monde Au Mexique, 10 Mars 2021, « AMLO » reprend la main sur le secteur de l'électricité, aux dépens des énergies renouvelables privées »

Mercados Energéticos Consultores (2008), "Estudio Integral de Tarifas Eléctricas para México".

Mexico energy review <https://www.elsevier.com/books/energy-services-fundamentals-and-financing/borge-diez/978-0-12-820592-1>

OCDE (2015), "Projected costs of generating electricity".

Sánchez S. M. Teresa, Casado I. J. María, Saavedra S. Eva (2004), "La inversión privada en el sector eléctrico en México: marco institucional y estructura territorial".

SENER, "Programa de Desarrollo del Sistema Electrico Nacional 2018-2032,"

The Energy Journal, Volume 41, Competition in the Electricity Sector Special Issue

CIBERGRAFIA

<https://www.proyectosmexico.gob.mx/como-invertir-en-mexico/financiamiento/>

<https://www.proyectosmexico.gob.mx/como-invertir-en-mexico/financiamiento/#toggle-id-10>

<https://www.proyectosmexico.gob.mx/como-invertir-en-mexico/planeacion-nacional/>

<https://www.gob.mx/sener/articulos/prodesen-2020-2034> PRODESEN 2020 – 2034

http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5597864&fecha=05/08/2020
Programa Nacional de Financiamiento del Desarrollo 2020-2024.

https://base.energia.gob.mx/Prospectivas18-32/PSE_18_32_F.pdf

<https://www.eia.gov/international/overview/country/MEX>