

Resumen

La aplicación del principio de neutralidad tecnológica, esto es el trato no discriminatorio entre las distintas opciones tecnológicas disponibles para resolver un problema, elimina restricciones innecesarias a los diseñadores de políticas públicas, por lo que permite alcanzar los objetivos de la manera más eficiente. El objetivo 3.5 del Plan Nacional de Desarrollo (PND) plantea al sector energético como una “palanca estratégica” que satisfaga “... la demanda creciente de energía a precios accesibles...”, y al mismo tiempo se “cubran los costos eficientes”. El marco legal del sector lo permite, en la medida en que no prescribe tecnologías o modelos de negocio para producir los combustibles y la electricidad que demandan los hogares y las empresas sino que por el contrario, favorece la competencia.

¿En qué consiste el principio de neutralidad tecnológica?

Las políticas que promueven o limitan tecnologías específicas disponibles para alcanzar un objetivo específico elevan innecesariamente los costos de alcanzar sus objetivos. Por ejemplo, las políticas de incentivos focalizadas en centrales solares y eólicas no son las más eficientes para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas a la generación de electricidad.¹

El principio de neutralidad tecnológica tiene dos beneficios, el primero es muy intuitivo, básicamente consisten en eliminar restricciones o permitir el uso de un mayor número de opciones para resolver un problema, por lo que el costo de resolverlo nunca podrá ser mayor a la alternativa restringida; el segundo, es que evita la confusión entre medios y fines puesto que mantiene a los instrumentos enfocados en el objetivo final y no en objetivos intermedios.

Este principio puede aplicarse en el diseño de políticas públicas de cualquier sector, para lo cual es indispensable garantizar el trato no discriminatorio entre tecnologías y la libre competencia.

Una política con neutralidad tecnológica se enfoca directamente en los objetivos más que en los medios. Esto es, premia (o castiga) a todas las actividades de acuerdo con su contribución a la solución (o complicación) del problema que pretende resolverse, sin prejuzgar sobre cuál de ellas es la mejor opción para lograrlo. En el ejemplo citado en el párrafo anterior, al subsidiar a las centrales eólicas y fotovoltaicas para reducir los GEI, implícitamente se supone que dichas tecnologías son la mejor opción, dejando fuera a la energía geotérmica, mareomotriz, bioenergía, etcétera. El resultado es que la generación eólica y fotovoltaica, se convierte en el fin y se relega el verdadero objetivo, que es la reducción de GEI. Una política así diseñada incrementa la generación de dichas tecnologías, y sólo como efecto secundario,

¹ Jägemann, C., Fürsch, M., Hagspiel, y S., Nagl, S. *Decarbonizing Europe's power sector by 2050 — Analyzing the economic implications of alternative decarbonization pathways*, Energy Economics 40, 2013, pp 622-636.

se reducen la emisión de GEI. Como veremos más adelante, ello implica un sobre costo para los usuarios y/o contribuyentes.

La aplicación del principio de neutralidad tecnológica favorece a que todos los procesos de generación eléctrica que demuestren que no emiten GEI reciban el mismo trato. En un contexto de competencia y libre concurrencia, como el planteado en el Eje transversal 2 del PND,² todas las centrales limpias competirían entre sí para sustituir a la generación con combustibles fósiles, y sólo las más económicas podrían ser financieramente viables en el largo plazo, lo que disminuiría el costo de generación y consecuentemente las tarifas de electricidad, en beneficio de los consumidores.

Continuando con el ejemplo ilustrativo, ¿cuál sería la diferencia entre implementar una política selectiva (favoreciendo a la generación eólica y fotovoltaica) y aplicar el principio de neutralidad tecnológica en el estado de Nayarit para disminuir las emisiones de GEI? Su superficie está dominada por la Sierra Madre Occidental, caracterizada por bosques nubosos con un clima con baja irradiación y vientos moderados, de manera que en la mayor parte de su territorio no parece haber condiciones favorables para centrales eólicas y fotovoltaicas. En contraste, la entidad cuenta con alto potencial geotérmico,³ por lo que puede resultar más barato sustituir a las centrales térmicas convencionales con centrales geotérmicas. Si se insistiera en incrementar la participación de estas dos tecnologías para, por ejemplo, adicionar 1 GW de capacidad de generación que no emite GEI, el monto de las transferencias necesarias para lograrlo sería mayor que la alternativa de aplicar una política no discriminatoria entre tecnologías. En tal caso, los proyectos renovables de menor costo resultarían los más rentables y serían los únicos que se ejecutarían, es decir aquellos que aprovechan los amplios recursos geotérmicos de la región. No se trata de favorecer en Nayarit a la generación geotérmica, simplemente permitir que todos los proyectos compitan entre sí.

Para aplicar el criterio de neutralidad tecnológica es fundamental establecer claramente el objetivo de la política, lo cual ayuda a evitar confundir medios con fines, o intentar resolver otros problemas para los cuales no ha sido diseñado el instrumento. Retomando el caso que estamos analizando: el objetivo es disminuir las emisiones de GEI asociadas a la generación eléctrica, no favorecer la inversión en centrales eólicas y fotovoltaicas que son uno de los medios disponibles para reducir las emisiones. Lo contrario sería confundir los medios con los fines.

² "...en el diseño de los programas gubernamentales... lograr una mayor eficacia de la gestión pública... mejorar la gestión pública supone que ya no se privilegiarán empresas, por lo que se favorecerá la libre competencia y concurrencia"; III.2 Eje trasversal 2 "Combate a la corrupción y mejora de la gestión pública"; Anexo del Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2024, Gaceta Parlamentaria de la Cámara de Diputados, 30 de abril de 2019.

³ Prol-Ledesma, R.M., Morán-Zenteno, D.J., 2019. *Heat flow and geothermal provinces in Mexico*, *Geothermics* 78, pp 183–200.

La neutralidad tecnológica en el sector energético en México

Se debe aclarar que la neutralidad tecnológica permite la competencia entre proyectos, no entre tecnologías. La tecnología fotovoltaica resulta bastante competitiva en el desierto de Sonora (con alta insolación), y la eólica lo es en el sureste de Oaxaca (con fuertes vientos), por lo que no tiene sentido afirmar que una tecnología es superior a la otra, ello dependerá del proyecto específico: la disponibilidad de recursos renovables, las necesidades del cliente, las cláusulas del contrato, las condiciones de la infraestructura, entre otras.

En México la ley en materia de hidrocarburos y electricidad no define categorías o conceptos con base en tecnologías en específico, sino en función de los servicios que se prestan. Por ejemplo, la Ley de Hidrocarburos define “Almacenamiento” como “Depósito y resguardo de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos en depósitos e instalaciones confinados que pueden ubicarse en la superficie, el mar o el subsuelo”, por lo que cualquier persona que cuente con un método que permita recibir hidrocarburos para su posterior devolución sin merma en su calidad puede prestar el servicio de Almacenamiento. Podría pensarse que la categoría de “Energías Limpias” contraviene esta regla, toda vez que se presenta una lista de fuentes de energía y procesos de generación específicos en su definición. Sin embargo, se debe precisar que se trata sólo de ejemplos pues la misma disposición establece que cualquier tecnología que satisfaga los parámetros de eficiencia energética, emisiones y generación de residuos podrá ser considerada limpia.⁴ De hecho, en noviembre de 2018 se aprobó una nueva tecnología como limpia: un turboexpansor que aprovecha la reducción de la presión de gas en los ductos de transporte de gas natural para generar electricidad.⁵ La solicitud de reconocimiento de nuevas tecnologías limpias se encuentra disponible en el sitio web de la Secretaría de Energía junto con la guía de evaluación para los interesados.

Por otro lado, también se establece a la competencia en el sector como un objetivo en sí mismo. Por su parte, el artículo 6 de la Ley de la Industria Eléctrica estipula: “El Estado establecerá y ejecutará la política... a través de la Sener y la CRE... teniendo como objetivos los siguientes:... II. Impulsar la inversión y la competencia, donde ésta sea factible en la industria eléctrica”. Además, en ambas leyes se reconocen las facultades de la Comisión Federal de Competencia Económica (Cofece) para proteger y garantizar la libre competencia y la competencia en el sector energético, entre las que destaca la determinación de condiciones de competencia efectiva para eliminar la regulación de contraprestaciones, precios y tarifas. Incluso se le confiere nuevas facultades relativas a la promoción del desarrollo de la competencia y a la participación cruzada entre permisionarios del sector hidrocarburos.⁶

⁴ Artículo 3, fracción XXII, de la Ley de la Industria Eléctrica.

⁵ Boletín de energías limpias, volumen 4, número 42, Secretaría de Energía, noviembre de 2018.

⁶ Artículo 83 de la Ley de Hidrocarburos.

Conclusiones

En México, el Estado cuenta con el marco legal adecuado para cumplir con el objetivo 3.5 del Plan Nacional de Desarrollo (PND), en el que se plantea al sector energético como una “palanca estratégica” que satisfaga “... la demanda creciente de energía a precios accesibles...”, y al mismo tiempo se “cubran los costos eficientes”.

Para ello se requiere tener muy claro en qué consiste la demanda de energía. En el sector hidrocarburos los hogares no “necesitan” gas natural o gas licuado de petróleo, sino fuentes de energía para calentar el agua y cocinar sus alimentos. Existe cierta sustituibilidad entre energéticos, por lo que para satisfacer las necesidades de los hogares se debe permitir elijan la alternativa que prefieran, frecuentemente la más barata. Puede ser que, en muchos casos, dada la distancia, la orografía o los niveles de consumo de la población, sea mucho más barato mantener la distribución de gas licuado de petróleo que impulsar la introducción de gasoductos.

La electricidad no cuenta con bienes sustitutos, los electrodomésticos, las tecnologías de la información, la iluminación, sólo funcionan mediante el flujo de electrones. Pero existen multitud de tecnologías y modelos de negocio para generar ese flujo:

1. Los hogares pueden contratar un suministrador para extraer energía de la red de distribución, pero también está la posibilidad de que adquieran paneles solares para satisfacer parcialmente su consumo. La electricidad generada puede ser sólo para el consumo de un hogar o un modelo de generación colectiva en el que los paneles provean a todo un condominio.
2. Análogamente, una fábrica puede contratar a un suministrador o construir su propia central dentro de sus instalaciones operada por ella misma, por un tercero o a través de un suministrador. Otra opción consiste en participar directamente en el mercado para comprar su energía o establecer un contrato bilateral con una central que le permita extraer energía de la red.
3. A su vez, los suministradores pueden proveer a sus clientes con electricidad adquirida en el Mercado Eléctrico Mayorista, a través de un contrato bilateral con un Generador, en abasto aislado o con centrales de generación distribuida.

En conclusión, el marco legal del sector energético en México permite que el éxito de un proyecto dependa tan solo de su eficiencia y la capacidad para satisfacer las necesidades, ya que no prescribe tecnologías o modelos de negocio específicos, sino que por el contrario, favorece la competencia.