



PROPUESTA PARA LA REGULACIÓN FEDERAL DEL MERCADO ARGENTINO DE GENERACIÓN RENOVABLE DISTRIBUIDA

Principios básicos para adaptar los actuales marcos normativos al nuevo paradigma de libre acceso al recurso energético y generación distribuida

Julio 2016



Comité Argentino del Consejo Mundial de Energía

Comisión Directiva

Presidente	Dr. Jorge C. BACHER	PwC Argentina
Vicepresidente	Ing. Carlos ALFONSI	YPF S.A.
Secretario	Dr. Horacio FERNANDEZ	Personal
Tesorero	Ing. Ricardo AGUIRRE	Chevron Argentina S.A.
Vocales Titulares	Dr. Carlos ORMACHEA	Tecpetrol S.A.
	Ing. Horacio CRISTIANI	Gas Natural Ban S.A.
	Ing. Juan Pablo GOMEZ	Siemens S.A.
	LAMARQUE	
	Lic. Jorge FERIOLI	San Jorge Petroleum
	Lic. Graciela MISA	Edet S.A.
	Ing. Carlos WILLIAMS	Pan American Energy S.A.
Vocales Suplentes	Adelson DA SILVA	Petrobras Energía S.A.
	Dra. María Gabriela ROSELLÓ	Total Austral S.A.
	Lic. Segundo MARENCO	Pluspetrol S.A.
	Ing. María GINESTET	Alstom Argentina S.A.
Comisión Revisora de Cuentas		
Titulares	Cdora. Marta ZAGHINI	Secretaría de Energía
	Ing. Silvio RESNICH	Personal
Suplentes	Sr. José ROPERTO	Bridas
	Ing. Diego MANFIO	Ingeniería Sima S.A.



Programa de Formación de Líderes Energéticos

Consejo Académico PFLE

Presidente:	Lic. Jorge Ferioli
Secretario:	Dr. Horacio Fernández
Consejo Consultivo:	Dr. Jorge C. Bacher Dra. Ing. Cecilia Smoglie Lic. Gustavo Yrazu Lic. Sebastián del Hoyo Ing. Francisco Galtieri Ing. Alejandro Loidl Ing. Julián Tuccillo
Coordinadora:	Mariana Irmer

PROPUESTA PARA LA REGULACIÓN FEDERAL DEL MERCADO ARGENTINO DE GENERACIÓN RENOVABLE DISTRIBUIDA

Comité Argentino del Consejo Mundial de Energía (CACME)
Copyright © 2016 Comité Argentino del Consejo Mundial de Energía

Participantes

Integrantes de la Comunidad de Líderes Energéticos del CACME
Grupo de Estudio de Energía Renovable
Ing. Julio Wilder
Ing. Alejandro Loidl

Coordinación del Trabajo

MPhil. Ing. Julián Tuccillo

Revisores

Lic. Jorge Ferioli
Dr. Horacio Fernandez





RESUMEN EJECUTIVO

1. Introducción

1.1. Nuevos Paradigmas

Los estados de crisis globales son siempre momentos de oportunidad en los que se desarrollan cambios que la mayoría de las veces aparentan ser tecnológicos y superficiales, aunque siempre poseen una componente social y cultural profunda. En las últimas décadas se han presentado nuevas ideas en forma de nacientes paradigmas, que están impulsando la evolución energética:

- i. la humanidad está conformando una conciencia colectiva con sus sistemas de información en red,
- ii. al hablar de autosuficiencia energética, los estados están cambiando el foco de controlar el recurso energético (yacimientos) a gestionar la innovación tecnológica y el desarrollo del conocimiento,
- iii. la equidad y seguridad energéticas comienzan a fundarse en el libre acceso al recurso energético por medio de la tecnología,
- iv. la humanidad está realizando una transición de una economía conceptualmente basada en la escasez, a una economía físicamente basada en la abundancia de recursos energéticos de libre disponibilidad mediante la tecnología.

1.2. La Web de Energía

Para dimensionar el futuro energético, es necesario describir la totalidad desde una perspectiva amplia, e imaginar la visión en sus diferentes dimensiones. La llamada Smart Grid es sólo el primer paso evolutivo de lo que en el futuro será la Web de Energía (o internet de energía), que tendrá una estructura de funcionamiento análoga a la Web de Información (internet), pero en vez de direccionar información, será el medio o infraestructura que posibilitará el intercambio de energía de manera libre y descentralizada.

En una primera etapa, las redes eléctricas tradicionales incorporarán la generación distribuida. Esta etapa es el comienzo de la Smart Grid (o, técnica y literalmente, “Red Astuta”), y es la que están transitando la mayoría de los países de economías emergentes. En una segunda etapa, los sistemas informáticos complementarán la red eléctrica y la transformarán en inteligente automatizando su control. Los países de economías desarrolladas están en medio de esta etapa, o avanzados en ella, y es la que se llama “Intelligent Grid” (o Red Inteligente propiamente dicha). En una tercera etapa, los sistemas de acumulación irrumpen de



manera masiva, y se comienza a observar la incipencia de la Web de Energía. Se observan destellos de los comienzos de esta etapa en Estados Unidos o Noruega, donde los vehículos eléctricos comienzan a corresponderse con infraestructura de carga en red en varios estados del territorio.

1.3. El Camino a una Matriz Renovable

En la Cumbre de Líderes Locales contra el Cambio Climático que tuvo lugar el 4 de diciembre de 2015 en París, más de 170 grandes compañías, estados, regiones y ciudades del mundo se comprometieron a apoyar un ambicioso objetivo que es el de realizar una transición al 100% de energía renovable hacia el año 2050, o bien reducir las emisiones de CO2 en un 80/100% (COP21, 2015).

Esta meta implica un desafío global muy importante, aunque posible de alcanzar. Para ilustrarlo, es necesario partir de la premisa de que una matriz energética primaria puede ser 100% renovable sólo si posee acumulación (de gran y pequeña escalas). Además, ello implicaría que el 85% de los usos de la energía fósil de la matriz primaria actual se electrifique o cambie a combustibles alternativos (¿hidrógeno, biocombustibles?). Esto propone indirectamente que el futuro deba tener una alta penetración de uso de dispositivos eléctricos o, en otras palabras, que la matriz primaria tienda a electrificarse.

Si, por ejemplo, se supusiera electrificar el 100% de la matriz energética primaria local Argentina para abastecer sus 67 GW de consumo proyectado al 2050, esto implicaría multiplicar la capacidad instalada local actual de potencia eléctrica por un factor de entre 4 y 6. La potencia instalada del parque eléctrico debería pasar de unos 28 GW de fósil y nuclear más 5 GW de renovable (33 GW totales) en 2013, a entre 135 y 165 GW de energía renovable en el año 2050. En otras palabras, habría que instalar entre 3,5 y 4,5 GW de energía renovable más acumulación por año entre 2016 y 2050. Esto implicaría una inversión de entre 260.000 y 330.000 millones de dólares durante los próximos 34 años desde 2016, que representaría una necesidad anual de fondos de entre USD 7.500 y USD 9.500 millones ¹. Si se asume que la componente nacional de las inversiones fuera del 50%, deberían estimarse entre 140 y 180 mil puestos de trabajo directos empleados ².

Observando la magnitud del esfuerzo necesario, la generación distribuida puede contribuir a apalancarlo y propulsarlo a través de la premisa de que cada pequeño usuario sumaría su propio esfuerzo de inversión, ahorrando tiempo de planificación centralizada.

Según datos internacionales, en 2015 aproximadamente el 50% de la potencia solar instalada ha sido distribuida (IEA, 2015). Considerando esto,

¹ Cálculos basados en datos curados de IEA <http://www.iea.org/sankey/>.

² Suponiendo un salario promedio de USD 27.000 anuales por puesto de trabajo.



y partiendo de los cálculos de los párrafos anteriores, entonces, para el caso argentino la capacidad en generación distribuida a instalar anualmente ascendería a entre 1,75 y 2,25 GW, representando una inversión anual de entre USD 3.750 y 4.750 millones. Si se supone que cada hogar instala un promedio de 2 kW de potencia, esto implicaría que existieran anualmente entre 875.000 y 1.125.000 hogares que inviertan entre USD 3.700 y USD 4.200 para instalar sus propios sistemas de generación.

2. Análisis Regulatorio de la Generación Distribuida

2.1. Modelos de Negocio Forzados

Con la inserción de nueva tecnología de generación modular, surge el rol de los pequeños generadores como nuevo paradigma y esto plantea nuevos modelos de negocio que históricamente no existían o no estaban definidos.

Y con todo esto, ¿cómo hace el pequeño generador para interactuar con la red eléctrica pública y vender sus excedentes? ¿Quién administra estas transacciones? ¿Qué procedimientos y regulaciones deben crearse para que pueda insertarse esta figura en el mercado? ¿Cómo convive este nuevo rol con los roles existentes en el mercado, a saber: grandes generadores, distribuidoras, transportistas, etc? ¿Puede o debe el pequeño generador vender directamente energía en el mercado eléctrico y ser tratado como un generador? ¿O debe venderla a través de agentes mayoristas que optimicen las transacciones de manera competitiva? ¿A qué precio se pagarían los excedentes del prosumidor? ¿Serán atractivas las remuneraciones de energía para el prosumidor? ¿Recuperará el prosumidor su inversión? ¿Qué criterios de costeo deben suponerse para desarrollar incentivos?

Durante las últimas décadas del siglo XX y primeras del XXI, han surgido normativas que regulan la generación distribuida en diversos países de Europa y Norteamérica. Estas normativas generan modelos de negocio nuevos, que según el caso del país, han sido o bien forzados y han devenido en fallas de mercado, o bien competitivos y naturalmente implementados. Un modelo de negocio puede considerarse de introducción forzada y propenso a generar fallas de mercado si:

- a. crea un rol nuevo para los generadores distribuidos que no se inserta por definición de manera adecuada en el esquema de roles o modelos de negocio del mercado existente;
- b. se desarrolla con una política de incentivos al precio inadecuadamente aplicada a lo largo del tiempo, sin



combinarla con un modelo de cuotas de máxima potencia anual o de reducción pautada del incentivo en el tiempo.

2.2. Experiencias Argentinas de Regulación

En Argentina, entre los años 2013 y 2016 se han desarrollado regulaciones provinciales de generación distribuida que no han facilitado la inserción de estas tecnologías de forma masiva.

Un motivo posible es que no se ha definido adecuadamente el rol para que el prosumidor se inserte dentro del modelo de negocio del mercado eléctrico argentino existente. Tres distribuidoras provinciales han innovado (de las provincias de Santa Fe, Salta y Mendoza), buscando implementar regulaciones similares a las del mercado europeo, aunque éste difiere al Argentino en la naturaleza de los agentes que interactúan en él, y por lo tanto, en sus roles, integración vertical, normativas y procedimientos.

Emulando a la iniciativa europea, las nuevas normativas Argentinas han buscado responsabilizar a los distribuidores de energía por la gestión y la compra de las inyecciones de excedentes de energía de los prosumidores. Sin embargo, por definición de la Ley 24.065 de 1992, en el mercado eléctrico Argentino las empresas de distribución son monopolios naturales y sólo están abocadas a desarrollar y mantener las redes de distribución, cubriendo dichos costos mediante la compra de energía al mercado mayorista y su venta al minorista. Su modelo de negocio no posee definida la modalidad de compra minorista y venta minorista de energía – que no presenta margen por diferencia de precios, y por lo tanto, encuentran dificultad en diseñar o adherirse por propia voluntad a regulaciones para adquirir energía de pequeños generadores.

Puede explorarse la causa de esta *“falta de proactividad en el modelo de negocio del distribuidor para aceptar prosumidores”* en el hecho de que la generación en Argentina es un negocio competitivo por definición y está claramente separada de las demás actividades de distribución y transporte, con lo cual se presenta una incompatibilidad al asignar la responsabilidad de la compra, administración y control del precio de la generación a cada distribuidor (monopolio geográfico).

Esta incompatibilidad proviene de la naturaleza de la estructura del Mercado Eléctrico Argentino. Según la ley 24.065 de 1992, por la cual se desregula el mercado eléctrico Argentino (Poder Legislativo Argentino, 1992), se definen 5 agentes en el nuevo Régimen de la Energía Eléctrica, a saber: 1) Generadores o productores, autogeneradores y cogeneradores, 2) Transportistas, 3) Distribuidores, 4) Grandes Usuarios, 5) Comercializadores. Estos agentes son coordinados administrativa y transaccionalmente por la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico (CAMMESA). De entre ellos, los generadores, comercializadores y grandes usuarios operan de manera competitiva, comprando y vendiendo energía mediante contratos a término y



directamente en el mercado mayorista de CAMMESA ³. Por otro lado, los Transportistas y Distribuidores operan como monopolios naturales en las zonas geográficas asignadas bajo concesión.

Dada esta configuración de agentes del mercado, no se ajustaría a la Ley del Mercado Eléctrico ni naturalmente al espíritu competitivo de la generación el hecho de asignar la administración de los prosumidores a las terminales de los distribuidores. De desarrollarse esta asignación, los prosumidores quedarían limitados a celebrar acuerdos de venta de energía únicamente con sus terminales de distribución en su zona geográfica, y esto dificultaría el ejercicio de su derecho a poseer capacidad amplia de elección sobre *a quién, a qué precio y cómo* vender su energía.

3. Propuesta de Regulación Federal para Argentina

3.1. Nuevos Modelos de Negocio

En el presente trabajo se exploran modelos de negocio alternativos que permitirían preservar el espíritu competitivo de la generación distribuida. Es interesante estudiar las figuras de los “*Virtual Utilities*” y los “*Partner of Partners*” descritos por Schwieters, Ejecutivo de la firma PriceWaterhouseCoopers, en su reporte de análisis de la evolución de los modelos de negocio del mercado eléctrico internacional (Schwieters, 2014).

Una **Virtual Utility (o Agente Comercializador Virtual)** es un Comercializador que agrega la generación de varios prosumidores y actúa de intermediario entre ellos y el mercado mayorista de energía. En este modelo, el Agente Virtual no es propietario de ningún activo, sino que simplemente integra servicios para sus proveedores: compra energía de prosumidores y la comercializa en el mercado mayorista.

Por otro lado, un **Partner of Partners (o Agente Comercializador Integrado)** es un Comercializador que no solamente agrega la oferta de varios prosumidores y comercializa su energía a nivel mayorista o a grandes consumidores, sino que adicionalmente provee un portfolio de servicios energéticos, desde recambio de baterías de vehículos eléctricos hasta servicios residenciales de conveniencia, como por ejemplo instalación y set

³ Esta situación competitiva ha sido discontinuada durante la primera década del siglo XXI, mediante la intervención gubernamental que ha mantenido subsidiada la energía tanto del mercado mayorista como la vendida por las distribuidoras. Esta intervención ha distorsionado el funcionamiento del mercado de acuerdo a la ley 24.065 y a los procedimientos internos de despacho de CAMMESA. Según entrevistas a varios especialistas del sector energético Argentino, un paso importante para la adecuada regulación de la generación distribuida en Argentina debería ser restituir el normal funcionamiento del mercado eléctrico de acuerdo a la ley 24.065 de 1992.



up de equipamiento, mantenimiento preventivo y correctivo, optimización de flujos de energía y net metering. Adicionalmente, un Agente Integrado puede observar que muchos clientes deseen un servicio simple sin costos iniciales altos, por lo cual esto los habilita no sólo a instalar, sino a ser propietarios de ciertos activos, por ejemplo, instalación de sistemas solares propios y mantenimiento y servicios agregados a ellos.

La figura de este tipo de Agentes Comercializadores no es nueva en Latinoamérica. De hecho, México ha innovado en su introducción al desregular su mercado eléctrico en 2014. Mediante la ley de desregulación promulgada el 11 de Agosto de 2014, México ha incorporado una figura análoga, y a quien define como capaz de administrar la interconexión de los micro/pequeños generadores – prosumidores (CONGRESO DE MEXICO, 2014).

La figura del Agente Comercializador, o **Quinto Agente**, existe en Argentina a partir de la Ley 24.065 de 1992. Sin embargo, éste está habilitado sólo a comercializar energía entre los demás agentes del mercado eléctrico, a saber, entre los Grandes Usuarios, Distribuidores y el Mercado Mayorista.

Dentro de la ley eléctrica argentina, podrían insertarse las figuras de los Agentes Comercializadores Virtuales o Integrados y preservar las reglas competitivas y de libre elección de comercialización, lo cual con el tiempo asignaría naturalmente costos reducidos y competitivos del precio de la energía con todas las tecnologías, y la paridad de red podría alcanzarse de manera natural.

Los Agentes Comercializadores Virtuales o Integrados podrían ser varias empresas privadas que compitan entre sí para seleccionar, elegir y comprar en el mercado energía a los prosumidores más competitivos (que ofrezcan los mínimos precios de venta), así como también, cada generador podría tener la libertad también de elegir al Agente a quien desee vender su energía por precio, servicio u otro criterio. Estos Agentes intermediarios podrían estructurar contratos de compra de energía con los prosumidores donde pacten los precios o las cantidades de energía o los plazos, y luego de cara a CAMMESA, podrían por ejemplo vender toda esta energía o bien al MERCADO SPOT que exista para cada cual tecnología (solar fotovoltaica distribuida, eólica distribuida, mini-hidro, etc), o bien constituir contratos en el MERCADO A TÉRMINO con los Grandes Consumidores que libremente decidan. Es importante que, adicionalmente, paguen un canon por la energía inyectada de sus prosumidores a los distribuidores de su zona, que cubra el costo de construcción, mantenimiento y operación de las redes (VAD de los distribuidores).

Por otro lado, es importante que estos nuevos Agentes trabajen en coordinación con los Distribuidores y los Entes Provinciales de Energía para vehiculizar las factibilidades técnicas de interconexión en cada punto de la red, quizás cobrando a los prosumidores una tarifa por la realización de estos estudios. Cada Agente Comercializador Virtual o Integrado debería ser responsable de gestionar los permisos de conexión con Distribuidores



y CAMMESA y luego de proveer medidores que contabilicen la generación y gestionen el pago a los prosumidores.

3.2. Apertura del Mercado y Fases de Implementación

Es muy importante planificar adecuadamente cómo será la apertura del mercado a Agentes Comercializadores nuevos, para que se desarrolle desde premisas integradoras que amplíen las oportunidades de participación a PYMES nacionales de energía renovable existentes, promuevan las competencias y el trabajo local y regulen al inicio el ingreso de empresas extranjeras más competitivas que pueden desplazar la aún incipiente industria nacional de energía renovable. En este sentido, los objetivos principales son:

- a. Promover industria nacional y competencias locales de Agentes Comercializadores nacionales;
- b. Promover el desarrollo de las PYMES de energía renovable distribuida locales existentes, abriendo a ellas la oportunidad de participar como Agentes Comercializadores;
- c. Regular temporalmente la participación de escala en el mercado de empresas extranjeras de mayor competitividad que las PYMES locales, para preservar un ámbito de competencia de iguales oportunidades y darles a ellas la oportunidad de participar en la fase de testeo del sistema;
- d. Promover la transferencia de conocimiento, tecnología y capital de empresas extranjeras, promocionando la asociatividad en minoría en el capital social con empresas locales que busquen desarrollarse en el sector.

3.3. Esquemas Contractuales para Comercializar Generación Distribuida

Existe una complejidad intrínseca al modelo de negocio de un prosumidor, que se caracteriza por las diferencias en el cómputo de las transacciones según:

- a. si el prosumidor es un **consumidor neto** o un **generador neto**,
- b. si existe o no **paridad de red**⁴ al momento de invertir en la tecnología,

⁴ Hay *paridad de red* cuando cuesta lo mismo consumir energía de la red que generar la propia con un sistema pequeño. La paridad de red implica que el precio del distribuidor de energía sea igual al costo equivalente de energía de generación distribuida (costo equivalente entendido como aquel al cual la inversión en el sistema renovable distribuido se recupera en un plazo de entre 5 y 8 años).



- c. si el prosumidor es **propietario** de su sistema de generación o si **arrienda** el espacio para que el Agente Comercializador explote la generación.

Para abordar esta complejidad, se proponen tres esquemas contractuales para comercializar la generación distribuida. En todos los casos, los Agentes Comercializadores compran los excedentes de energía a los prosumidores, y pagan cánones por utilización de red a los distribuidores en cada nodo correspondiente.

En el primer esquema, el prosumidor es propietario de su sistema de generación, y firma un contrato de venta de energía (PPA o Power Purchase Agreement) por 6 años con un Agente Comercializador, que incluye un estímulo *feed-in-tariff* variable que se calcula como la diferencia entre el precio de venta del prosumidor y el precio de venta del distribuidor (para compensar la falta de competitividad por no existir paridad de red en el nodo), y tiene como finalidad estimular a que el prosumidor recupere la inversión en su sistema en dicho plazo. Al cabo del año 6, se extingue el PPA y el prosumidor automáticamente cambia de modalidad al esquema descrito a continuación.

En el segundo esquema, el prosumidor es propietario de su sistema y comercializa su energía a través de un Agente Comercializador en modalidad SPOT al precio de mercado de la energía inyectada, en formato Net Metering. Este esquema puede ser adoptado en el momento cero por un prosumidor (sólo le será viable si existe paridad de red en su nodo), o bien ser el camino sucesivo luego de extinguirse el contrato PPA de los primeros 6 años.

En el tercer esquema, el Agente Comercializador Integrado es propietario de un sistema de generación distribuida ubicado en un espacio alquilado a un consumidor neto, a quien le abona conceptos de alquiler o servidumbres. El Agente Comercializador luego comercializa su energía enteramente al mercado mayorista, oficiando como un “Generador”.

4. Conclusiones y Recomendaciones

4.1. Premisas a Tener en Cuenta

Se proponen las siguientes premisas a modo de ejes básicos de acción, que en ningún caso pretenden ser normativos, sino más bien exploratorios:

- a. restituir el funcionamiento del mercado mayorista eléctrico de acuerdo a las leyes de desregulación del mercado definidas en 1992, para poder preservar la libertad de mercado y definir condiciones de generación distribuida que se alineen a este espíritu.
- b. desarrollar los mecanismos para permitir que los prosumidores vendan energía al mercado mayorista. De



- esta forma, entran en el mercado competitivo, y las señales de precio de su energía se mapean directamente al nivel de ese mercado, y no del mercado de distribución.
- c. desarrollar la figura del Agente Comercializador con el fin de promover la libre competencia de pequeños generadores en el mercado, y preservar la libertad de elección al momento de comercializar energía. Para que todos los generadores operen de manera competitiva en el mercado, los pequeños deben también poder vender la energía a quiénes ellos elijan.
 - d. monitorear las condiciones de paridad de red en cada zona geográfica, y tener conciencia de la evolución de precios hacia un equilibrio de mercado. Salvo en lugares donde no existe paridad de red, el precio de la energía distribuida puede encontrar un equilibrio competitivo de manera natural, sin refuerzo de subsidios o incentivos.
 - e. implementar un sistema descentralizado (quizás por provincia o zona geográfica) de Price-Cap por tipo de tecnología de generación distribuida, con adecuadas políticas de *feed-in-tariffs* temporales, que pueda generar las condiciones atractivas para los prosumidores para recuperar la inversión de sus sistemas.
 - f. desarrollar una legislación federal que acompañe la diversidad de contextos en cada provincia, e implementar las regulaciones por provincia.
 - g. reconocer cánones por uso de red a los distribuidores, por la energía inyectada por los prosumidores, que deban ser abonados por los comercializadores.
 - h. definir comprensivamente los requisitos de entrada de agentes comercializadores al mercado en diferentes etapas de apertura del mercado que preserven las oportunidades y la libertad de participación de PYMEs locales mediante el apoyo con financiación.
 - i. determinar las responsabilidades contributivas de cada perfil de prosumidor, de acuerdo a sus capacidades y posibilidades.
 - j. planificar cuotas de inserción de tecnología por zona geográfica, de acuerdo a las condiciones locales de cada nodo de la red.

4.2. Directivas de Trabajo Pendiente

Como próximos pasos, es necesario el trabajo coordinado de instituciones gubernamentales y no gubernamentales en conjunto con el sector privado, que puedan compartir todas las ideas y visiones para dar forma a una

versión completa y superadora de normativa. Sólo puede lograrse un esquema regulatorio equitativo si se promueven espacios de participación que integren todas las voces, conocimientos y opiniones. Es necesario que estos ámbitos se presenten en foros, congresos, debates legislativos, rondas de trabajo planificadas, y que el Estado asuma un rol de liderazgo para guiar estos esfuerzos en el tiempo.

Las nuevas tecnologías implican siempre nuevos modelos de negocio que no necesariamente desplazan a modelos de negocio existentes si son adecuada y claramente definidos, y por lo tanto, no debe considerarse a la innovación como un juego de suma cero. No es necesario pensar una normativa desde el punto de vista de que si unos ganan necesariamente otros deben perder, sino, por el contrario, debe buscarse la forma en que todos ganen, y que en el tiempo se procure una evolución dinámica de las variables de mercado que aloque el trabajo naturalmente a las nuevas industrias que son el presente promisorio, y representan el futuro de la sociedad.



BIBLIOGRAFÍA



- Beato, P. (9 de Abril de 2015). El Debate de la Energía Distribuida. *El País*, *Sección Economía*. Obtenido de http://economia.elpais.com/economia/2015/04/17/actualidad/1429270074_528940.html
- Brundtland, G. H. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. Oslo: UN Documents. Obtenido de <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>
- CONGRESO DE MEXICO. (11 de Agosto de 2014). LEY DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA. Ciudad de México, México. Obtenido de http://www.cfe.gob.mx/ConoceCFE/1_AcercadeCFE/MarcoLegalYNormativo/Lists/Leyes1/Attachments/26/Leydelaindustriaelectrica11ago.pdf
- COP21, C. S. (2015). *21 Solutions To Protect our Shared Planet*. Paris: Tous Ensemble Pour le Climat. Bloomberg.org. Obtenido de <http://climatesummitlocalleaders.paris/content/uploads/sites/16/2016/01/SUMMIT-21-SOLUTIONS-REPORT-FINAL-VERSION-DEC-3.pdf>
- Diamandis, P. (Febrero de 2012). *TED*. Obtenido de Abundance is our future: https://www.ted.com/talks/peter_diamandis_abundance_is_our_future
- EPESF, E. (28 de Agosto de 2013). PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE SOLICITUDES DE GENERACIÓN EN ISLA O EN PARALELO CON LA RED DE LA EPESF. Santa Fe, Santa Fe, Argentina. Obtenido de <https://drive.google.com/file/d/0B9oYDasyG4LdNTJQU0xFWUIOTzQ/view?usp=sharing>
- Guibinelli, G. (24 de Octubre de 2014). Inyectar energía a la red: “es imprescindible que se promueva a partir de una tarifa diferencial”. *Energía Estratégica*. Obtenido de <http://www.energiaestrategica.com/inyectar-energia-limpia-a-la-red-es-imprescindible-se-promueva-a-partir-de-una-tarifa-diferencial/>
- IEA, I. (2015). *Trends 2015 in Photovoltaic Applications*. St. Ursen, Switzerland: IEA-PVPS. Obtenido de http://www.iea-pvps.org/index.php?id=92&elD=dam_frontend_push&docID=2795
- IPCC, G. C. (2015). *Cambio Climático 2014. Informe de Síntesis*. Ginebra, Suiza: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Obtenido de http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf



- IRENA. (2015). *Renewable Energy Fast Facts for COP21*. Abu Dhabi: IRENA. Obtenido de http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2015/11/IRENACOP21_Fast-Facts.pdf
- Kaku, M. (Julio de 2011). *BigThink*. Obtenido de Are we ready for the coming age of abundance?: <https://www.youtube.com/watch?v=ceEog1XS5OI>
- Kaku, M. (2016). *The Physics of Interstellar Travel: To one day, reach the stars*. Obtenido de <http://mkaku.org/home/articles/the-physics-of-interstellar-travel/>
- Kardashev, N. (1985). *On the inevitability and the possible structures of supercivilizations. The search for extraterrestrial life: Recent developments*. Boston MA: D. Reidel Publishing Co. Obtenido de http://articles.adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-article_query?1985IAUS..112..497K
- MacNaughton, J. (2016). *World Energy Trilemma*. Obtenido de World Energy Council: <http://www.worldenergy.org/work-programme/strategic-insight/assessment-of-energy-climate-change-policy/>
- MINEM, M. (2016). *RenovAr. Plan de Energías Renovables Argentina 2016-2025*. Buenos Aires: MINEM (Ministerio de Energía y Minería de la República Argentina). Obtenido de <http://portalweb.cammesa.com/Pages/RenovAr.aspx>
- Naam, R. (16 de Marzo de 2011). Smaller, cheaper, faster: Does Moore's law apply to solar cells? *Scientific American*. Obtenido de <http://blogs.scientificamerican.com/guest-blog/smaller-cheaper-faster-does-moores-law-apply-to-solar-cells/>
- Poder Legislativo Argentino. (16 de Enero de 1992). *INFOLEG. Ministerio de Economía y Finanzas Públicas*. Obtenido de Régimen de la Energía Eléctrica. Ley 24.065: <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/464/texact.htm>
- Rifkin, J. (2007). *La Economía del Hidrógeno*. España: Ediciones Paidós Ibérica.
- Rubiolo, J. I. (11 de 2014). Diálogos sobre la regulación de la generación distribuida en Argentina. (J. Tuccillo, Entrevistador)
- Schwieters, N. (2014). *The road ahead: Gaining momentum from energy transformation*. Alemania: PriceWaterhouseCoopers. Obtenido de <https://www.pwc.com/gx/en/utilities/publications/assets/pwc-the-road-ahead.pdf>
- SEESF, S. (2016). *PROGRAMA PROSUMIDORES SANTA FE – TARIFA PROMOCIONAL PARA LA INYECCIÓN DE GENERACIÓN RENOVABLE DISTRIBUIDA EN BAJA TENSIÓN*. Rosario: SEESF. Obtenido de <https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/226691/1187360/file/programa%20PROSUMIDORES%20-%20Reglamento%20para%20web%20FINAL.pdf>
- Soto Carrillo, G. (2009). Regulación por precios tope. *Economía Vol. XXXII, N° 63*, pp. 79-102. Obtenido de

- <http://repositorio.ub.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/7367/1014-3898-1-PB.pdf?sequence=1>
- Suazo, D. (2005). *EL PROCESO DE REESTRUCTURACION Y EL ESQUEMA REGULADORIO DEL SECTOR ELECTRICO ARGENTINO. EXPERIENCIAS, REFLEXIONES Y PERSPECTIVAS*. Buenos Aires, Argentina: EDESUR SA. Obtenido de <http://www.adeera.com.ar/archivos/EI%20Sector%20EI%C3%A9ctrico%20Argentino%20.pdf>
- White, L. (2007). *The Evolution of Culture: The Development of Civilization to the Fall of Rome*. United Kingdom: Routledge.

**WORLD
ENERGY
COUNCIL**

ARGENTINA



World Energy Council

62–64 Cornhill
London EC3V 3NH
United Kingdom

T (+44) 20 7734 5996
F (+44) 20 7734 5926
info@worldenergy.org
www.worldenergy.org
@WECouncil

Comité Argentino

Suipacha 233, L. 20 P. 1
1008 Capital Federal
Argentina

T (+54) 4393 2005
cacme@cacme.org.ar
www.cacme.org.ar

COMITÉ EJECUTIVO

JORGE BACHER
Presidente
JORGE FERIOLI
Director Académico
HORACIO FERNÁNDEZ
Secretario
MARIANA IRMER
Directora Ejecutiva

TRUSTEES

MARIE-JOSÉ NADEAU
Chair
YOUNGHOON DAVID KIM
Co-chair
MATAR AL NEYADI
Vice Chair –
Special Responsibility for
Gulf States/Middle East
NUER BAIKELI
Vice Chair – Asia

KLAUS-DIETER BARBKNECHT
Vice Chair – Finance
LEONHARD BIRNBAUM
Vice Chair – Europe
OLEG BUDARGIN
Vice Chair – Responsibility
for Regional Development
JOSÉ DA COSTA
CARVALHO NETO
Chair – Programme Committee

JEAN-MARIE DAUGER
Chair – Communications
& Strategy Committee
HUSAN MURAT MERCAN
Vice Chair –
2016 Congress, Istanbul
BONANG MOHALE
Vice Chair – Africa
O.H. (DEAN) OSKVIG
Vice Chair – North America

BRIAN A. STATHAM
Chair – Studies Committee
JOSÉ ANTONIO
VARGAS LLERAS
Vice Chair –
Latin America/Caribbean
TBC
Vice Chair –
Asia Pacific/South Asia

CHRISTOPH FREI
Secretary General
World Energy Council,
Company Limited by Guarantee
Registered in England
and Wales No. 4184478
VAT Reg. No. GB 123 3802 48
Registered Office:
62–64 Cornhill
London EC3V 3NH
Charity No. 1086559