



Curso de actualización en sistemas energéticos con base a documentos del Consejo Mundial de Energía 2019

Quinta Edición

Mayo - Noviembre 2019

Memoria de trabajo

Consejo Mundial de Energía Capítulo México A.C.

Equipo que desarrolló y realizó el curso:

Desarrollo del programa e invitación a ponentes

Dr. Pablo Marcelo Mulás del Pozo

Operación del curso

Lic. José Alejandro Guerrero Márquez

Apoyo administrativo

Lic. Ivonne Soriano R.

Enero de 2020

El Curso de Actualización

El Capítulo México del Consejo Mundial de Energía, el Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias, el Colegio de México, la Academia de Ingeniería y el Centro de Educación Continua “Ing. Eugenio Méndez Docurro” del IPN, convocaron al Quinto Programa de Actualización en Sistemas Energéticos en base a Documentos del Consejo Mundial de Energía, que inició el 22 de mayo de 2019.

El objetivo fue aportar a la comunidad energética de México información y análisis para entender el desarrollo del sector energético en el mundo contemporáneo, en condiciones de mercados abiertos y competencia económica, así como robustecer el vínculo del Consejo Mundial de Energía Capítulo México AC, con sus miembros y la comunidad energética mexicana en general.

Durante seis meses, entre mayo y noviembre de 2019 se sostuvieron 27 sesiones de 3 horas cada una, divididas en cuatro módulos:

- (1) Recursos energéticos
- (2) Aspectos estratégicos
- (3) Temas en perspectiva
- (4) Aspectos sociales del sistema energético
- (5) Aspectos económicos de la energía

El éxito del Curso de Actualización residió en la calidad de sus ponentes, que incluyeron a los más relevantes expertos en todos los ámbitos del sector energía y la presencia de los participantes.

Programa

Introducción. El *World Energy Council* y los conceptos básicos de la energía

- El Consejo Mundial de Energía: el WEC y el WEC.MEX
- Conceptos básicos de la energía

Módulo 1. Recursos energéticos

- Los recursos energéticos mundiales
- Explotación de hidrocarburos
- Transformación y comercio de hidrocarburos
- Energía geotérmica
- Carbón
- Hidrocarburos en México
- Energía nuclear
- Energías oceánicas
- Hidroenergía
- Energía solar
- Energía eólica
- Bioenergía

Módulo 2. Aspectos estratégicos

- La nueva política pública en el sector energético
- Los escenarios energéticos de México
- Aspectos futuros de la movilidad
- Transición energética del transporte en México
- El Trilema Mundial
- Aplicaciones del gas natural en el sector transporte
- Los escenarios globales: La gran transición
- El Trilema en México: seguridad energética, equidad so-

cial y calidad ambiental

- El Monitor de problemáticas energéticas mundiales
- Reformas del sector de gas natural
- Reformas del sector petrolero
- Reformas del sector electricidad
- Emisiones contaminantes locales y de gases de efecto invernadero en el sector energía
- Las perspectivas de competencia en un mercado de energía

Módulo 3. Temas en perspectiva

- Tecnologías energéticamente eficientes, un camino recto hacia la sostenibilidad energética
- La eficiencia energética y el ahorro de energía en México
- Integración variable de fuentes de energía renovables en sistemas eléctricos
- Captura, usos y almacenamiento de carbón
- Perspectivas energéticas: redes inteligentes y las mejores prácticas
- Agua y energía a nivel global y en México
- La energía nuclear después de Fukushima
- La resiliencia y el riesgo cibernético
- Biocombustibles: políticas, estándares y tecnologías.
- Gas no convencional, un fenómeno global
- Innovación energética urbana
- Almacenamiento de energía

Módulo 4. Aspectos sociales del sistema energético

Coordinadora Dra. Isabelle Rousseau, COLMEX

- La industria petrolera en México 1900– 1973

- Desafíos de la agenda petrolera internacional
- La industria petrolera en México 1973—2013
- Jerarquía, tecnología y personal en PEMEX durante el proteccionismo y el sindicalismo en el sector eléctrico
- La industria eléctrica en México 1900—2013
- Los aspectos legales del sistema energético Mexicano
- Los impactos sociales de la industria energética
- Los impactos ambientales de la industria energética
- La energía en América del Norte
- La energía en América Latina y del Caribe

Módulo 5. Aspectos económicos

- Costos de las tecnologías energéticas
- Reglas para el comercio e inversión en el sector energía
- Operación de sistemas eléctricos y optimización del despacho de energía eléctrica
- Precios al consumidor de los energéticos en México
- Mercado global de gas natural licuado
- Índice del trilema energético: evaluación comparativa de la sostenibilidad de los sistemas energéticos mundiales.

Los participantes

Al curso de actualización, se registraron un total de 71 participantes, que forman parte de instituciones públicas, empresas privadas, asociaciones industriales así como de la CFE.

Aunque la mayor parte de los participantes forman parte de instituciones y empresas que ya son miembros del Consejo Mundial de Energía, algunos otros provienen de otras empresas y asociaciones vinculadas al sector energía. Participo un estudiante de posgrado y un académico de tiempo completo que contaron con una beca del 50% por parte del WEC.MEX.

Como se observa en las gráficas presentadas, poco más de tres cuartas partes del grupo fueron hombres y una cuarta parte mujeres. El grupo tuvo una

edad promedio de 38.7 años; el participante más joven tuvo 25 años y el de mayor edad 61 años, lo que muestra una amplia gama de experiencia profesional. En la formación académica se observa que tres cuartas partes de los participantes tienen una formación en ciencias naturales, exactas o ingenierías, mientras que la otra cuarta parte se divide en entre ciencias económicas y administrativas, así como Ciencias sociales y humanidades.

El Consejo Mundial de Energía promueve la participación de profesionistas en todas sus etapas de desarrollo, así como en todas las profesiones relacionadas con el sector energía.



Los ponentes

Se invitaron como ponentes un total de 58 expertos nacionales y extranjeros en cada uno de los temas que se trataron. Estos expertos provienen del sector privado, las empresas públicas del estado e instituciones académicas.

Cada ponente realizó una exposición de entre 70 y 80 minutos, aceptando responder preguntas durante su exposición que permitieron analizar cada tema de manera exhaustiva con información claramente documentada a través de presentaciones que quedaron a disposición de los participantes.

Todas las presentaciones fueron evaluadas por los asistentes.

Los ponentes fueron los siguientes:

- * Dr. Galina Hidalgo Sergio Martin, Asesor del Director General del IMP.
- * Dr. Hiriar Le Bert Gerardo, Director General, Grupo ENAL.
- * Ing. Valdez García José G. Ex-subdirector de energéticos de la CFE.
- * Dra. Paredes G. Lydia, Coordinadora de Vinculación de la UAM unidad Lerma.
- * Dr. Palacios Hernández Javier C., Director General del ININ.
- * Dr. Silva Casarín Rodolfo, Investigador titular del Instituto de Ingeniería, UNAM.
- * Ing. Fernández Dávila José Manuel., Ex – Coordinador de Generación Hidráulica, CFE.
- * Dr. Huacuz Villamar Jorge, Ex – Gerente de Energías No convencionales, IIE.
- * Dr. Jaramillo Salgado Omar, Investigador Titular, IER.
- * Dr. Romo Millares César Alfredo, Investigador, Gerencia de Energías Renovables del INEEL..
- * Dr. Pineda Beltrán Luis Guillermo, Comisionado de la Comisión Reguladora de Energía.
- * Dr. Bazúa Rueda Enrique, Fac. de Química, Prof. Tiempo Completo UNAM.
- * Mtro. Estrada Estrada Javier, Director de Petróleo y Gas (PwC México).
- * Dra. Porres Luna Alma América, Comisionado, Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH).
- * Ing. del Rosal Díaz Rodolfo, Coordinador de Laboratorios, (FiiDEM).

Los ponentes

- * Ing. Flores López Marco Polo, Investigador de la Gerencia de Procesos Térmicos del INEEL.
- * Lic. Galván Germán, Partner, Mckinsey & Company.
- * Mtro. Cabeza Santillan Francisco María, Gerente de Movilidad Eléctrica de ENGIE.
- * Mtro. Rafael García Jolly, AE consultores, consultor Asociado en temas Energéticos.
- * Mtro. García Armesto Ciro, Responsable de Soluciones Energéticas en NATURGY.
- * Dra. del Campo Márquez Cecilia Martín, Profesor Titular, Facultad de Ingeniería, UNAM.
- * Mtra. González Gabriela, Secretaria Ejecutiva de la CNH.
- * Dr. de la Vega Ángel, Profesor Titular del Posgrado de la Facultad de Economía, UNAM.
- * Dr. Mulás del Pozo Pablo, Director Ejecutivo del WEC.MEX.
- * Mtro. Salazar D. Francisco, ENIX Socio Fundador.
- * Dr. Barnes de C. Francisco, Consultor y Ex-Comisionado Presidente de la CRE.
- * Dr. Ruiz Alarcón Fluvio. Ex – Consejero Profesional de PEMEX.
- * Ing. Flores Rubén, Consejero Independiente de la CFE.
- * Dr. Alonso Gustavo, Coordinador de la Comisión Multidisciplinaria de Energía y Sustentabilidad de la Academia de Ingeniería.
- * Dr. Livas Raúl, Socio de ENERGEA.
- * Ing. de Buen Rodríguez Odón, Director General Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, (CONUEE).
- * Mtro. Navarrete Barbosa Juan Ignacio, Director General Adjunto de Políticas y Programas, CONUEE.
- * Ing. Bazán Navarrete Gerardo, CANACINTRA.
- * Dr. Marín Antonio Diego, Gerente de Procesos Térmicos del INEEL..
- * Dr. Nieva G. Rolando, Ex-Director de la División de Sistemas Eléctricos del INEEL.
- * Dr. Fernández Zayas José Luis, Ex Director General del INEEL.
- * Ing. Eibenschutz Juan, Director General de la CNSNS.

Los ponentes

- * Dr. Arroyo Gustavo, Gerente de Tecnologías de la Información. Secretaría de Energía
- * Dra. Mar Juárez Elizabeth, Especialista de la Gerencia de Transformación de la Biomasa del IMP. * Mtro. Cadieu Thibaud, XWELLS.
- * Mtro. Torres Vargas Ricardo, Gerente de Geología Predictiva del IMP. * Ing. Palacios Pol, Co-Fundador Presidente y Director General de XWELLS.
- * Dr. Graizbord Boris, Profesor Titular del Colegio de México. * Ing. Vaca Arturo, Director de Energía y Tecnología Industrias Peñoles.
- * Dra. Zuleta Cecilia María, Profesor Investigador del Colegio de México. * Ing. Ubbelohde R. Edgar, Ex -Director México de Conductores Monterrey S.A de C. V y presidente de la comisión de Compras de Gobierno de CONCAMIN.
- * Dr. Flores Quiroga Aldo, Ex-Subsecretario de Hidrocarburos. * Ing. Cuellar Ahumada Mauricio, Gerente del Centro Nacional de Control de Energía.
- * Dra. Rousseau Isabelle, Coordinadora del Programa de Energía y Profesora Titular del Colegio de México. * Mtro. Giménez Sainz de la Maza Enrique, Director General de Fistera Energy México.
- * Ing. Elizalde Alberto, Director General de IGTEA: educación Consultorías y Estudios en Energía, S.C. * Mtro. De Carreras Roques Narcis, Director General de NATURGY México.
- * Dra. Grunstein Miriam, Consultor en Energía. * Dra. Angulo de Leseigneur Cintia, Ex-Presidente del grupo ALSTOM en México.
- * Mtra. Castro Elizabeth, Secretaria de Energía.
- * Mtra. Puga Katya, Consultora y Ex - Subsecretaria de Planeación y Política Ambiental de la

Evaluaciones

Respecto a las evaluaciones hechas por los participantes, se puede observar claramente una valoración positiva por cada una de las clases.

Obteniendo como aprovechamiento general;

4.50 / 5

Los puntos evaluados fueron los siguientes;

- 1) El contenido fue novedoso y relevante.
- 2) La exposición del ponente fue clara.
- 3) El desarrollo de la sesión fue adecuado.

1)	2)	3)	Aprovechamiento total
4.51	4.52	4.46	4.50

Asimismo se recibieron comentarios sobre las clases y propuestas de mejora, entre los cuales destacaron:

-Comentarios positivos:

- ⇒ Gran dominio de los temas por parte de la mayoría de los ponentes.
- ⇒ Temas de gran importancia.
- ⇒ Ponencias con gran información

-Comentarios Negativos:

- ⇒ Mucho material para poco tiempo de ponencia.
- ⇒ Falta mas tiempo para preguntas y respuestas.
- ⇒ Tener datos mas actuales.

