



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Instituto Tecnológico de Morelia  
Subdirección Académica  
División de Estudios de Posgrado e Investigación  
Programa de Graduados e Investigación en Ingeniería Eléctrica

## Diplomado

# Diseño de Mercados de Electricidad e Integración Energética

*Modalidad en línea con asesoría*

Edición 2022.1

Documento Maestro

Morelia, Michoacán

Febrero de 2022





## Diseño de Mercados de Electricidad e Integración Energética

*Modalidad en línea con asesoría*

### 1. Introducción

Desde los años ochenta, la industria eléctrica ha experimentado un fuerte proceso de transformación en su estructura. Dicho proceso se ha dado por razones tanto socioeconómicas y tecnológicas, como políticas. La tendencia global de la reestructuración ha llevado a la desintegración horizontal y vertical de la industria eléctrica, así como a la formación de mercados mayoristas y minoristas de electricidad.

De esta forma, el control de las empresas de suministro eléctrico, ya sea mediante la propiedad pública o la regulación, ha sido sustituido por mecanismos de mercado, con énfasis en la descentralización y la introducción de la competencia, en aquellos segmentos donde ello ha sido posible.

La experiencia internacional muestra que este proceso de reforma no es sencillo y que además es continuo y cada vez enfrenta nuevos retos asociados con el cambio climático, la seguridad energética y las exigencias de suministro de energía cada vez mayores, de manera que se requiere de profesionistas capacitados para comprender y enfrentar una estructura con enfoque de mercado incluyendo los aspectos ya mencionados. En este sentido, el Diplomado en Diseño de Mercados de Electricidad e Integración Energética (DDMEeIE) pretende capacitar profesionales y estudiantes interesados en el tema con el objeto de que cuenten con herramientas y conocimientos para tomar decisiones bajo este nuevo paradigma. El Diplomado tiene una base teórica profunda, pero, al mismo tiempo, está complementado con ejemplos prácticos y de la vida real, lo que ayudará a los participantes a lograr una comprensión amplia del diseño, la regulación y la operación de mercados de electricidad.

### 2. Objetivo

El DDMEeIE tiene como objetivo capacitar profesionales de la industria eléctrica para abordar los nuevos retos en materia de mercados de electricidad e integración energética, con información sobre los procesos en varios países y con criterios técnicos para la toma de decisiones en este nuevo ambiente de desarrollo de la industria eléctrica.





### 3. Antecedentes

Este Diplomado fue organizado originalmente en 1999 por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Instituto Tecnológico de Morelia, por iniciativa del Dr. Fernando José Cuevas Moreno quien en ese entonces fungía como Jefe de la Unidad de Energía de la CEPAL. Desde 2001 se ha impartido para grupos de ingenieros del Centro Nacional de Control de Energía (CENACE), de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) de México, para ingenieros del área de Generación de la misma empresa, así como para ingenieros de la extinta Compañía de Luz y Fuerza del Centro y El Sindicato Mexicano de Electricistas. Asimismo, este diplomado se ha impartido para ingenieros del Instituto Costarricense de Electricidad en 2008, y personal de diferentes compañías de electricidad públicas y privadas de América Central, a través de un convenio de cooperación con el Consejo de Electrificación de América Central, en los años de 2003 y 2009.

Durante el año de 2013, se inició la modalidad en línea del Diplomado, promovida por el Instituto de las Américas (de la Universidad de California - San Diego), con el propósito de fortalecer la integración energética de los países de América Central; y se tuvo el beneplácito de contar entre nuestros estudiantes a profesionales de instituciones reguladoras, transmisoras, generadoras, distribuidoras y comercializadoras de América Central.

A la fecha, ya han pasado otras siete generaciones del Diplomado en modalidad en línea, contando con la participación de personal de la CFE y el CENACE de México; así como del Ente Operador Regional (EOR) y la Unidad de Transacciones (UT) de El Salvador, entre otras instituciones.

### 4. Programa

El Diplomado consta de cinco módulos, equivalentes a 200 horas teórico-prácticas con valor curricular.

Módulo I	Módulo II	Módulo III	Módulo IV	Módulo V
Ingeniería Financiera Aplicada a la Industria Eléctrica 40 hrs.	Fundamentos de Microeconomía y Mercados de Electricidad 40 hrs.	Mercados Eléctricos Mayoristas Basados en Precios Nodales 40 hrs.	Servicios Regulados en Mercados de Electricidad (Transmisión) 40 hrs.	Integración Energética 40 hrs.





## 5. Modalidad y plataformas de trabajo

El Diplomado se imparte bajo la *modalidad en línea con asesoría*. En materia de comunicación y para servicios de asesoría se cuenta con esquemas tanto síncronos (videollamadas plenarias programadas, chat, y llamadas telefónicas), como asíncronos (correo electrónico y mensajería).

Las plataformas de trabajo y de comunicación que se utilizan son:

5.1 plataforma de educación a distancia (sobre *MOODLE®*) del Tecnológico Nacional de México, Campus Morelia, disponible en:

<http://edistancia.morelia.tecnm.mx/moodle/course/index.php?categoryid=55>

5.2 plataforma de comunicación y de colaboración institucional (*Microsoft Teams®*).

## 6. Contenidos<sup>1</sup>

### Módulo 1, Ingeniería Financiera Aplicada a la Industria Eléctrica

1. Conceptos básicos para evaluación de proyectos de inversión
2. Métodos para la evaluación de proyectos de inversión
3. Nivelación de precios y costos en la industria eléctrica
4. Estados financieros y razones de rentabilidad
5. Costo de capital (tasa de rendimiento) en la industria eléctrica
6. Evaluación financiera de proyectos de generación de electricidad, después de impuestos
7. Mercados y precios de combustibles (gas natural, combustóleo y carbón)
8. Coberturas de riesgos en los precios de los combustibles (futuros, opciones, swaps, piso, techo y collar)

### Módulo 2, Fundamentos de Microeconomía y Mercados de Electricidad

1. La microeconomía y los mercados de electricidad
2. Cálculo económico del consumidor
3. Cálculo económico del productor
4. Mercados y precios

<sup>1</sup> Programa sujeto a actualizaciones.





5. Mercados de Electricidad
6. Modelos Genéricos de Mercados Eléctricos
  - a. Mercados primarios centralizados
  - b. Mercados primarios descentralizados
  - c. Mercados primarios híbridos
7. Indicadores de concentración del mercado
8. Concentración inicial del MEM Mexicano y su evolución

### **Módulo 3, Mercados Eléctricos Mayoristas Basados en Precios Nodales**

1. Introducción
2. Despacho económico.
3. Mecanismos de subasta.
4. Precios Marginales Locales (PML) y Modelos para su obtención
5. Asignación de Unidades.
6. Revisión del mercado de electricidad de México
7. Transacciones Bilaterales
8. Estado actual de los mercados primarios internacionales

### **Módulo 4, Servicios Regulados en Mercados de Electricidad (Transmisión)**

1. Introducción
2. Servicio de transmisión
  - 2.1. Acceso abierto y regulación de la transmisión
  - 2.2. Costos de la transmisión
  - 2.3. Metodologías para asignar costos por uso de redes de transmisión
  - 2.4. Experiencias internacionales del servicio de transmisión
  - 2.5. Derechos de transmisión
3. Costos y regulación del servicio de distribución
4. El caso de México de regulación de la transmisión y la distribución
5. Servicio auxiliar de control de voltaje y potencia reactiva
6. Servicio auxiliar de arranque negro

### **Módulo 5, Integración Energética**

1. Fuentes renovables de energía eléctrica
2. Experiencias internacionales de integración de fuentes renovables intermitentes.
3. Aspectos económicos de integración de fuentes renovables (caso México): Condiciones ideales para inversiones con fuentes renovables,





características de las Subastas de Largo Plazo y análisis de las ofertas ganadoras en las ya realizadas, Certificados de Energías Limpias.

4. Mercados de Capacidad. Mercado para el Balance de Potencia (caso México).
5. Mercados Minoristas de Electricidad.
6. Respuesta de la demanda en mercados de electricidad.
7. Generación distribuida: aspectos técnicos y su integración a mercados de electricidad.

## 7. Asesores

### ***José Horacio Tovar Hernández***

Egresado del Instituto Tecnológico de Morelia (ITM) del Tecnológico Nacional de México (TecNM), efectuó estudios de Maestría y Doctorado en la Sección de Graduados de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), del Instituto Politécnico Nacional (IPN) de México. Actualmente, es miembro del Programa de Graduados del Instituto Tecnológico de Morelia, donde ha ocupado los cargos de coordinador del Programa de Graduados e Investigación en Ingeniería Eléctrica (PGIIE) y Jefe de la División de Estudios de Posgrado e Investigación. Como investigador, ha trabajado en la aplicación de la Inteligencia Artificial para la solución de problemas de Sistemas Eléctricos de Potencia en Estado Estacionario, control de potencia reactiva, y temas relacionados con la transmisión y servicios auxiliares en mercados de electricidad. Ha publicado diferentes trabajos en revistas y congresos nacionales e internacionales y es miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Ha trabajado como consultor para el Ente Operador Regional del Mercado Eléctrico de América Central en la definición de máximas transferencias de potencia entre países y criterios de calidad y confiabilidad. Participó con el IPN en el desarrollo computacional de la Metodología de Porteo de Honduras en 1998, la cual, a la fecha está vigente. Además, ha colaborado con el Instituto Politécnico Nacional en el desarrollo de proyectos de la planificación del sistema de transmisión de Nicaragua y en la definición de esquemas de tiro de carga por frecuencia baja para el sistema eléctrico de República Dominicana, en 1998 y 2000, respectivamente. En el año de 2006 realizó una estancia de año sabático en la Coordinación de Planificación de la Subdirección de Programación de la CFE. Ha colaborado como instructor en el curso de capacitación “Comercialización: Diseño del Mercado Eléctrico”, para profesionistas de países miembros de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE). Ha sido el responsable técnico y participado como instructor en el Diplomado en Diseño de Mercados de Electricidad e Integración Energética impartido a nivel presencial y en línea tanto en México como en América Central, desde 2003. Ha colaborado con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) como consultor para la integración del Sistema Eléctrico Centroamericano y, en diversas ocasiones, ha participado en





consultorías para la Comisión Federal de Electricidad (México) en el estudio e investigación de la transmisión y servicios auxiliares, así como en temas relacionados con la planificación de sistemas de transmisión y la operación de sistemas de distribución y ha asesorado una decena de trabajos de maestría y de licenciatura en temas relacionados con mercados de electricidad. Más recientemente, el Dr. Tovar Hernández participó en la evaluación y validación de la formulación del modelo de optimización para la ejecución de la primera subasta de largo plazo de energía, potencia y certificados de energías limpias, realizada por el Centro Nacional de Control de Energía (México, CENACE) en marzo de 2016.

### **Guillermo Gutiérrez Alcaraz**

Guillermo Gutiérrez realizó sus estudios de licenciatura y maestría en Ingeniería Eléctrica en el Instituto Tecnológico de Morelia (ITM) del Tecnológico Nacional de México (TecNM), y sus estudios de doctorado en Ingeniería Eléctrica en la Universidad Estatal de Iowa, Estados Unidos. Durante marzo de 2009 a febrero 2010 realizó una estancia posdoctoral en la National Sun Yat-sen University, Kaohsiung, Taiwan, R.O.C. En el periodo de agosto de 2014 a agosto de 2015, realizó una estancia sabática en el Departamento en Ingeniería Eléctrica de la Universidad Técnica “Federico Santa María,” Valparaíso, Chile. Es miembro del Programa de Graduados e Investigación en Ingeniería Eléctrica (PGIIE) del Instituto Tecnológico de Morelia, donde ha ocupado el cargo de coordinador. Ha participado como instructor en el Diplomado de Diseño de Mercados de Electricidad e Integración Energética impartido por el Instituto Tecnológico de Morelia para: el Centro Nacional de Energía (CENACE) de México, la Comisión Federal de Electricidad (CFE) de México, el Consejo de Electrificación de América Central, y el Institute of the Americas. Colaboró como instructor en el curso de capacitación “Comercialización: Diseño del Mercado Eléctrico”, para profesionistas de países miembros de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE). Ha participado en varios proyectos de consultoría para empresas eléctricas nacionales e internacionales. El Dr. Gutiérrez Alcaraz participó en la evaluación y validación de la formulación del modelo de optimización para la ejecución de la primera subasta de largo plazo de energía, potencia y certificados de energías limpias, realizada por el CENACE en marzo de 2016. En mayo de 2017, impartió el curso “Power System Basics for Non-Engineers.”





## **Luis Fernández González**

Es Ingeniero Mecánico Administrador por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM, campus Monterrey), graduado con mención honorífica. Realizó estudios de Maestría en Ingeniería Energética en la UNAM y de Maestría en Finanzas en Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM), así como el Diplomado en Economía y Planificación Energética (Bariloche, Argentina). Aprobado en el Nivel I del programa *Chartered Financial Analyst* (CFA) en examen escrito aplicado por la *Association for Investment Management and Research* (AIMR), 2000. Consultor e instructor en Economía Energética en México y Centroamérica (1995-2006 y 2012-2021), especialmente en evaluación financiera de proyectos de inversión en generación de electricidad bajo diversas modalidades de ejecución, incluyendo análisis de riesgos, así como en mercados de energía y determinación de precios competitivos de combustibles y electricidad. Subgerente de Evaluación de Proyectos en la Subdirección de Programación de la CFE (2007-2011), México. Coordinador del Posgrado en Ingeniería Energética de la UNAM (1988-1994), impartiendo las asignaturas de Evaluación de proyectos energéticos y Demanda y precios de la energía. Analista económico en la Unidad de Energía de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (1983-1987), CEPAL-México. Como consultor independiente elaboró (2002-2006 y 2013-2015) los Dictámenes de Factibilidad Económica para 9 nuevas centrales de generación de electricidad de la CFE, 4 más de productores independientes y 19 proyectos diversos. También como consultor (2015-2018), desarrolló modelos financieros y elaboró análisis de factibilidad de 11 proyectos de generación de electricidad de diversas tecnologías para ejecutarse en diferentes modalidades de ingresos: ciclo combinado (contrato bilateral, con venta parcial en mercado eléctrico mayorista), fotovoltaico e hidroeléctrica (subasta de largo plazo, con venta parcial en mercado eléctrico mayorista), hidroeléctrica y almacenamiento de energía por rebombeo (contrato bilateral, con venta parcial en mercado eléctrico mayorista), fotovoltaico (generación distribuida) y cogeneración. Como consultor internacional ha realizado diversos estudios sobre la competitividad de los mercados de hidrocarburos en Centroamérica, y ha asesorado a los gobiernos de estos países para elaborar metodologías de regulación o monitoreo de precios competitivos máximos de combustibles. Consultor en la Secretaría de Energía y la Comisión Reguladora de Energía, México (2016 y 2017), para crear la metodología de precios diarios de referencia de combustibles en centrales eléctricas del país, de monitoreo y mitigación de ofertas al mercado mayorista; también, desarrolló la metodología y el sistema para la proyección a largo plazo (15 años) de precios de combustibles por central para elaborar el Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (PRODESEN). Ha impartido más de 100 cursos para la evaluación de proyectos energéticos, tanto en empresas eléctricas como en programas de posgrado y educación continua, entre ellos el Diplomado de Cogeneración (UNAM) y Diplomado en Ahorro de Energía (IPN).







## 8. Calendario

El calendario del Diplomado para la edición 2022.1, se presenta a continuación.

### Diseño de Mercados de Electricidad e Integración Energética

Modalidad en línea con asesoría

Edición 2022.1

Abril 2022 – enero 2023

<b>P</b>	Preinscripciones
<b>Cf</b>	Confirmación de apertura / no apertura
<b>Ins</b>	Inscripciones
<b>M1</b>	Ingeniería Financiera Aplicada a la Industria Eléctrica
<b>M2</b>	Fundamentos de Microeconomía y Mercados de Electricidad
<b>M3</b>	Mercados Eléctricos Mayoristas Basados en Precios Nodales
<b>M4</b>	Servicios Regulados en Mercados de Electricidad (Transmisión)
<b>M5</b>	Integración Energética
<b>A</b>	Asueto





## Diseño de Mercados de Electricidad e Integración Energética

Modalidad en línea con asesoría

Edición 2022.1

Abril 2022 – enero 2023

### Calendario

DDMEeE 2022.1-Calendario-Ver003

Última actualización:  
23/febrero/2022

Marzo 2022							
	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
		1	2	3	4	5	6
P	7	8	9	10	11	12	13
	14	15	16	17	18	19	20
	21	22	23	24	25	26	27
	28	29	30	31			

Abril 2022							
	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
					1	2	3
	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17
	18	19	20	21	22	23	24
Ins	25	26	27	28	29	30	

Mayo 2022							
	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
							1
	2	3	4	5	6	7	8
M1	9	10	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22
	23	24	25	26	27	28	29
	30	31					

Junio 2022							
	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
			1	2	3	4	5
	6	7	8	9	10	11	12
	13	14	15	16	17	18	19
	20	21	22	23	24	25	26
M2	27	28	29	30			

Julio 2022							
	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
					1	2	3
	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17
	18	19	20	21	22	23	24
	25	26	27	28	29	30	31

Agosto 2022							
	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14
M3	15	16	17	18	19	20	21
	22	23	24	25	26	27	28
	29	30	31				

Septiembre 2022							
	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
				1	2	3	4
	5	6	7	8	9	10	11
	12	13	14	15	16	17	18
	19	20	21	22	23	24	25
	26	27	28	29	30		

Octubre 2022							
	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
						1	2
M4	3	4	5	6	7	8	9
	10	11	12	13	14	15	16
	17	18	19	20	21	22	23
	24	25	26	27	28	29	30
	31						

Noviembre 2022							
	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
		1	2	3	4	5	6
	7	8	9	10	11	12	13
	14	15	16	17	18	19	20
M5	21	22	23	24	25	26	27
	28	29	30				

Diciembre 2022							
	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
				1	2	3	4
	5	6	7	8	9	10	11
	12	13	14	15	16	17	18
	19	20	21	22	23	24	25
	26	27	28	29	30	31	

Enero 2023							
	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
							1
	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22
	23	24	25	26	27	28	29
	30	31					

## = Fechas máximas para pagos parciales





## 9. Proceso de preinscripción y de inscripción

El proceso de preinscripción y de inscripción (incluyendo proceso de pago) será realizado conforme a los siguientes pasos y las siguientes fechas:

### Proceso de preinscripción

(Lunes 07 de marzo – martes 12 abril de 2022)

Marzo 2022							Abril 2022								
	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do		Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
		1	2	3	4	5	6						1	2	3
P	7	8	9	10	11	12	13		4	5	6	7	8	9	10
	14	15	16	17	18	19	20		11	12	13	14	15	16	17
	21	22	23	24	25	26	27		18	19	20	21	22	23	24
	28	29	30	31					Ins	25	26	27	28	29	30

9.1 Llenado de *Solicitud de Ingreso al Diplomado Diseño de Mercados de Electricidad e Integración Energética – Generación 2022-1* ([clic aquí](#)).

9.2 La solicitud se enviará **en formato Word** debidamente llenada, y los documentos complementarios (ej. comprobante de su último grado de estudios) en formato **PDF**, a las siguientes direcciones de correo electrónico:

[maria.za@morelia.tecnm.mx](mailto:maria.za@morelia.tecnm.mx) y [jose.th@morelia.tecnm.mx](mailto:jose.th@morelia.tecnm.mx) ,

con fecha límite del día **sábado 09 de abril de 2022, 23:55 hrs.**, tiempo del Centro de México (TCM; véase [CENAM](#)).

#### NOTA 1:

En caso de que se desee realizar un registro grupal al Diplomado (por ejemplo, de la Comisión Federal de Electricidad, del CENACE, etc.), se llenará una solicitud por participante y el conjunto de solicitudes *-en formato Word-* deberá entregarse mediante un único correo electrónico por parte del coordinador correspondiente.





**NOTA 2:** La administración del Diplomado confirmará la recepción de solicitudes, quedando el/los solicitantes en categoría de **preinscrito(s)**

Y se les pedirá **esperar indicación de pago, dado que la apertura del Diplomado DMEeIE 2022-1 estará sujeta a que se reúna el cupo mínimo de participantes (40).**

El miércoles **12 de abril de 2022** se dará notificación de **apertura o no apertura**

del Diplomado en su edición 2022-1, según se haya cubierto o no el cupo mínimo de participantes.

### Proceso de inscripción (lunes 25 – sábado 30 de abril de 2022)

9.4 En el caso de confirmación de la apertura del Diplomado, edición 2022-1, los solicitantes preinscritos deberán **completar el proceso de inscripción mediante la realización del pago** correspondiente conforme a fecha programada, mediante **transferencia bancaria a la cuenta únicamente (NO REALIZAR DEPÓSITOS EN VENTANILLA):**

<b>Banco</b>	<b>HSBC</b>
<b>No. de Cuenta</b>	<b>4008637019</b>
<b>Nombre</b>	<b>INSTITUTO TECNOLOGICO DE MORELIA</b>
<b>Clabe interbancaria</b>	<b>021470040086370190</b>

y conforme a las siguientes consideraciones:

C1: Modalidad de pago que se elija

C2: Plazo máximo de pago establecido

C3: Costo del Diplomado según el país de procedencia<sup>2</sup>:

<sup>2</sup> NOTA IMPORTANTE: En lo que respecta a los pagos de registros grupales, éstos se realizarán a través de un contrato o convenio; contactando para ello al Dr. José Horacio Tovar Hernández, Coordinador del Diplomado (véase apartado 7, Directorio).





## De los costos para Participantes en México conforme a modalidad de pago único

Concepto de pago	Monto	Fecha máxima de pago	Total
Cuota de inscripción y pago por los 5 módulos que conforman el Diplomado	\$ 1,000.00 M.N. \$21,000.00 M.N.	Sábado 30 de abril de 2022	<b>\$22,000.00 M.N.</b>

## De los costos para Participantes en México conforme a modalidad de 5 pagos

Concepto de pago	Monto	Fecha máxima de pago	Total
Pago 1/5: Cuota de inscripción y pago por Módulo 1	\$6,000.00 M.N.	Sábado 30 de abril de 2022	
Pago 2/5: Pago por Módulo 2	\$5,000.00 M.N.	Sábado 11 de junio de 2022	
Pago 3/5: Pago por Módulo 3	\$5,000.00 M.N.	Sábado 30 de julio de 2022	
Pago 4/5: Pago por Módulo 4	\$5,000.00 M.N.	Sábado 17 de septiembre de 2022	
Pago 5/5: Pago por Módulo 5	\$5,000.00 M.N.	Sábado 5 de noviembre de 2022	





## De los costos para Participantes fuera de México conforme a modalidad de pago único

Concepto	Monto	Fecha máxima de pago	Total
Cuota de inscripción y pago por 5 los módulos que conforman el Diplomado	\$ 100.00 USD \$ 1,000.00 USD	Sábado 30 de abril de 2022	<b>\$1,100.00 USD</b>  <b>+ costo de transferencia bancaria</b>

## De los costos para Participantes fuera de México conforme a modalidad de 5 pagos

Concepto	Monto	Fecha máxima de pago	Total
Pago 1/5: Cuota de inscripción y pago por Módulo 1	Pago 1/5: \$350.00 USD + costo de transferencia bancaria	Sábado 30 de abril de 2022	<b>\$1,350.00 USD</b> <b>+ costo de transferencias bancarias</b>
Pago 2/5: Pago por Módulo 2	\$250.00 USD + costo de transferencia bancaria	Sábado 11 de junio de 2022	
Pago 3/5: Pago por Módulo 3	\$250.00 USD + costo de transferencia bancaria	Sábado 30 de julio de 2022	
Pago 4/5: Pago por Módulo 4	\$250.00 USD + costo de transferencia bancaria	Sábado 17 de septiembre de 2022	
Pago 5/5: Pago por Módulo 5	\$250.00 USD + costo de transferencia bancaria	Sábado 05 de noviembre de 2022	





Los pagos incluyen:

1. Inscripción al diplomado y a los módulos.
2. Acceso al diplomado en plataforma de educación a distancia por módulo pagado
3. Materiales de formación por módulo pagado
4. Asesoría en línea por módulo pagado.
5. Constancia/Diploma en formato electrónico. Cada participante obtendrá constancia de acreditación incluyendo cada Módulo en el cual haya alcanzado una calificación mínima de 70/100. Al acreditar los cinco módulos que componen el Diplomado con calificación promedio mínima de 80/100, el participante recibirá diploma de acreditación del Diplomado.

9.5 Por cada pago que se realice, deberá enviarse comprobante de transferencia bancaria, indicando su nombre completo a:

*Sra. María del Pilar Zavala Aguilar  
Auxiliar Administrativa del DDMEeIE*

[maria.za@morelia.tecnm.mx](mailto:maria.za@morelia.tecnm.mx)

9.6 El proceso de inscripción concluye una vez que el solicitante reciba:

9.6.1 Confirmación del pago mediante correo electrónico por parte de la Auxiliar Administrativa del DDMEeIE (en los casos de inscripciones individuales) / del Coordinador del DDMEeIE (en los casos de inscripciones grupales).

9.6.2 Dossier digital de bienvenida al Diplomado por parte del Administrador de la plataforma de educación a distancia del DDMEeIE

([ddmeeie.adminplataf@morelia.tecnm.mx](mailto:ddmeeie.adminplataf@morelia.tecnm.mx)), mismo que incluirá:

- mensaje de bienvenida
- datos de acceso al Diplomado
- documento maestro del programa
- calendario del programa





- guía rápida del alumno para el uso de la plataforma de educación a distancia del Diplomado

Dicha información será enviada el día **martes 3 de mayo de 2022, 23:59 hrs., T.C.M.**

## 10. Directorio

### Coordinador del Diplomado

Dr. José Horacio Tovar Hernández  
Programa de Graduados e Investigación en Ingeniería Eléctrica del  
Tecnológico Nacional de México Campus Morelia  
Tel: +52: (443) 312-1570 Extensión 1512  
e-mail: [jose.th@morelia.tecnm.mx](mailto:jose.th@morelia.tecnm.mx)

### Auxiliar Administrativo del Diplomado

María del Pilar Zavala Aguilar  
Programa de Graduados e Investigación en Ingeniería Eléctrica del  
Tecnológico Nacional de México Campus Morelia  
Tel: +52: (443) 312-1570 Extensión 1512  
e-mail: [maria.za@morelia.tecnm.mx](mailto:maria.za@morelia.tecnm.mx)

### Asesores del Diplomado

Dr. José Horacio Tovar Hernández  
Programa de Graduados e Investigación en Ingeniería Eléctrica del  
Tecnológico Nacional de México Campus Morelia  
Tel: +52 (443) 312-1570 Extensión 1516  
e-mail: [jose.th@morelia.tecnm.mx](mailto:jose.th@morelia.tecnm.mx)







Dr. Guillermo Gutiérrez Alcaraz  
Programa de Graduados e Investigación en Ingeniería Eléctrica del  
Tecnológico Nacional de México Campus Morelia  
Tel: +52: (443) 312-1570 Extensión 1511  
e-mail: [guillermo.ga@morelia.tecnm.mx](mailto:guillermo.ga@morelia.tecnm.mx)

M.C. Luis Fernández González  
Consultor Independiente  
Tel: +52 5526785715  
e-mail: [luisferg@prodigy.net.mx](mailto:luisferg@prodigy.net.mx) (pendiente de actualización)

### Administradora de la plataforma de EAD del Diplomado

Ruth Vargas Rivera  
Departamento de Sistemas y Computación del Tecnológico Nacional de  
México Campus Morelia  
Tel: +52 443 312 1570 Extensión 233  
e-mail: [ruth.vr@morelia.tecnm.mx](mailto:ruth.vr@morelia.tecnm.mx)

## 11. Sitio del Diplomado

<http://edistancia.morelia.tecnm.mx/moodle/course/index.php?categoryid=55>

<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Nota: esta dirección electrónica está sujeta a cambios.

