



---

**CURSO DE TITULACIÓN  
"ANÁLISIS ENERGÉTICOS DE PROCESOS"**

**&**

**SEMINARIO TALLER  
"DESARROLLO DE TESIS ENFOCADAS AL USO  
EFICIENTE DE LA ENERGÍA"**

---

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA-ELECTRÓNICA

---



## OBJETIVOS

---

Presentar a los participantes una base de conocimiento relacionada al “Análisis energético de procesos y el Uso Eficiente de la Energía” con la finalidad, que al término del curso, se posea la capacidad de implementar una auditoría energética y las consecuentes acciones de eficiencia energética en los procesos productivos que logren ahorros económicos y beneficios medioambientales para la sociedad.

---

## DIRIGIDO

---

A los pasantes de las carreras de Ingeniería industrial en eléctrica, Ingeniería eléctrica, Ingeniería industrial en electrónica e Ingeniería electrónica **en todos sus planes de estudio**. Dependiendo del plan de estudios del participante el producto resultante puede ser:

1. **MONOGRAFÍA:** Pasantes de las carreras de ingeniería industrial en **mecánica** (plan 78), ingeniería industrial en eléctrica (plan 78), ingeniería **mecánica** (plan 93), ingeniería eléctrica (plan 93), ingeniería industrial en electrónica (plan 80), ingeniería electrónica (plan 93).
  2. **TESIS:** Pasantes de las carreras de ingeniería eléctrica (plan 2005 y 2010), ingeniería electrónica (plan 2004 y 2010).
- 

## CONTENIDO SINTÉTICO

---

### A.- SELECCIÓN DE TEMA DE TITULACIÓN

Mediante una entrevista se define el tema de Monografía/Tesis a desarrollar durante el curso/seminario, considerando para ello su entorno profesional de desarrollo personal.

### I.- ANTEPROYECTO

Se presenta una introducción general sobre conceptos sobre la metodología de la investigación y cómo se desarrolla una Monografía/Tesis. El participante desarrollará su anteproyecto, y de manera simultánea en su trabajo de titulación el Capítulo I Introducción.



## II.- INTRODUCCIÓN A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Se pretende mostrar la importancia de la eficiencia energética y la consecuente reducción de contaminantes. Se introduce el concepto de auditoría energética y su aplicación en diferentes sistemas productivos. Durante el desarrollo del tema, el participante elaborará en su trabajo de titulación el Capítulo II Fundamentos.

## III.- METODOLOGÍA DE AUDITORÍAS ENERGÉTICAS

Las diferentes etapas de una auditoría energética son descritas. Se muestran las características del informe final de la auditoría. Al término del tema, el participante desarrollará en su trabajo de titulación el Capítulo III Método.

## IV.- CÁLCULO DE AHORROS ENERGÉTICOS Y SIMULACIÓN

Diferentes tecnologías y metodologías para el ahorro energético en ventilación, climatización, iluminación, ofimática y otros sistemas consumidores de energía. Se introduce en el manejo de software de simulación que permita calcular los ahorros energéticos resultantes de acciones de mejora. Al final del tema, el participante elaborará en su trabajo de titulación el Capítulo IV Resultados

## V CONCLUSIÓN DE TESIS

Se instruye al participante como desarrollar la parte final de su trabajo de titulación Capítulo V Conclusiones y Recomendaciones

---

## CONTENIDO TEMÁTICO

---

### I.- ANTEPROYECTO (8 horas)

- 1.1 Conceptos generales de investigación
- 1.2 ¿Qué son una monografía y una tesis?
- 1.3 ¿Qué es un anteproyecto?
- 1.4 Desarrollo del anteproyecto del trabajo de titulación. Capítulo I Introducción

### II.- INTRODUCCIÓN A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (7 horas)

- 2.1 Marco energético global.
- 2.2 Características del consumo energético



- 2.3 Definición de auditorías energéticas
- 2.4 Alcance y clasificación de las auditorías energéticas
- 2.5 Desarrollo del Capítulo II Fundamentos

### III.- METODOLOGÍA DE AUDITORÍAS ENERGÉTICAS (15 horas)

- 3.1 Etapas de la auditoría energética
- 3.2 Diagnóstico de la situación inicial
- 3.3 Balance energético
- 3.4 Benchmarking
- 3.5 Evaluación de las mejoras aplicables
- 3.6 Desarrollo del Capítulo III Método

### IV.- CÁLCULO DE AHORROS ENERGÉTICOS Y SIMULACIÓN (17 horas)

- 4.1 Iluminación
- 4.2 Ventilación
- 4.3 Climatización
- 4.4 Ofimática
- 4.5 Facturación
- 4.6 Gestión de procesos
- 4.7 Introducción al Trnsys 16
- 4.8 Introducción al Dialux 4.12
- 4.9 Desarrollo del Capítulo IV Resultados

### V.- CONCLUSIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (3 horas)

- 6.1 Desarrollo del Capítulo V Conclusiones y Recomendaciones

---

## **INSTRUCTOR**

---

- Dr. Iván Valencia Salazar

---

## **DURACIÓN Y HORARIO TENTATIVO**

---

- Domingos de 7:00 a 16:00 horas
  - Fecha de Inicio: 5 de junio de 2016
  - Fecha de Término: 7 de agosto de 2016
-



---

## **COSTO DEL SEMINARIO**

---

- \$9,000.00 M.N.
  - Puede realizarse un primer pago de \$4,500 M.N. antes del inicio del curso y un segundo pago de \$4,500 M.N. al mes.
- 

## **REQUISITOS DE LOS PARTICIPANTES**

---

Los principales requisitos a cumplir por los participantes

### **INGENIEROS INDUSTRIALES EN ELÉCTRICA/ELECTRÓNICA/MECÁNICA**

- Poseer certificado completo de licenciatura.
- Constancia de liberación de servicio social
- Constancia de liberación de residencia profesionales

### **INGENIEROS ELÉCTRICOS/ELECTRÓNICOS/MECÁNICOS**

- Poseer certificado completo de licenciatura.
- Constancia de liberación de servicio social
- Constancia de inglés (en caso de no contar con ella, se deberá firmar una carta compromiso)

**\*Se anexa el listado con los requisitos necesarios para registrar el trabajo de titulación en Servicios Escolares.**

---

## **CONTACTO**

---

Dr. Iván Valencia Salazar

[ivvasa@itver.edu.mx](mailto:ivvasa@itver.edu.mx)

2291 45 93 51



**DOCUMENTOS DE ENTRADA**

**LICENCIATURA**

- 1.- Folder tamaño carta color beige con los datos en la solapa, **empezando por apellidos** y nombre, número de control y carrera. **(Si es por Competencias, Verde agua)**
- 2.- 2 Originales de la **Solicitud para la realización del acto de recepción profesional** (formato **ITV-AC-PO-008-01 Rev.3**)
- 3.- 2 **Solicitudes de la DEP** (División de Estudios Profesionales) Solicitarla al coordinador de Titulación el **SELLADO**.
- 4.- **Acta de Nacimiento**. Original y 2 copias reducción a tamaño carta (Preferentemente extracto de acta, copia certificada u original legible, verificando que el sello sea legible)
- 5.- **Certificado de Bachillerato** en Original y 2 copias reducción a tamaño carta (**verificar que tenga fecha de ingreso y egreso**). De lo contrario presentar constancia del periodo de estudios. En caso de haber egresado de un bachillerato estatal, su certificado debe de estar legalizado.
- 6.- **Certificado de Licenciatura**. Original y 2 copias reducción a tamaño carta. En caso de haber cursado los estudios en más de **12 semestres** presentar la Autorización por parte del Comité Académico (**PRÓRROGA**)
- 7.- **Constancia de Liberación del Servicio Social**. Original y 2 copias
- 8.- **Constancia de Liberación de Prácticas Profesionales**. Original y 2 copias. (Sólo planes anteriores al 93)
- 9.- **Constancia de Inglés**. Original y 2 copias. (\*nota: en caso de inglés foráneo agregar dictamen del comité)
- 10.- **6 Fotografías recientes tamaño credencial ovalada y 6 tamaño infantil**. Blanco y negro, fondo blanco, con retoque, en papel mate, sin lentes, **Autoadheribles**, HOMBRES: saco y corbata, sin barba ni bigote. MUJERES: maquilladas y arregladas. (No fotografías instantaneas)
- 11.- **CURP**. 2 copias, ampliado a **media carta**. (Puede ser el que se obtiene de **internet** con los datos de tu **acta de nacimiento** para cotejar que no tenga **duplicados**)
- 12.- Opción **VI** y **Titulación Integral**, presentar **Testimonio de desempeño y reporte de CENEVAL**. Original y 2 copias de ambos lados.
- 13.- Opción **IX** (Posgrado) presentar el **dictamen de comité académico**. Original y 2 Copias.
- 14.- Opción **V** (Curso de titulación) presentar el **dictamen de comité académico**. Original y 2 Copias.

**DOCUMENTOS FINALES**

- 15.- 2 Originales del Formato **DGP/ DR-01** (impreso a doble cara llenados con tinta normal indicando acentos)
- 16.- 2 Copias de la **Portada** del Trabajo Profesional y una copia de la **orden de impresión**. (Para opciones de titulación **I,II,III,IV,V,VII,X**)  
2 Copias de la **Portada** del Trabajo Profesional y una copia del **Anexo III**. (Para opciones de **Titulación Integral**)
- 17.- 1 Original del formato **DPA**  
Pagar el **DPA** en el banco por **\$1145** verificar que el comprobante de pago concuerde con los datos de la hoja y entregarlo con 2 copias para su expediente.
- 18.- Pagar el paquete de titulación por **\$5,450** en **BANAMEX**, a la cuenta del Instituto Tecnológico de Veracruz **90636-9 Sucursal 239**.  
Entregar original y 7 copias en el Depto. de Recursos Financieros y posteriormente entregar en titulación para su expediente.

Para obtener los formatos, descargar de aquí: <http://tinyurl.com/titulacion-itver>

**NOTA:**

- \*El trámite deberá realizarlo únicamente el interesado.
- \*No se acepta ningún trámite con documentación incompleta.
- \*No se aceptan copias certificadas por notarios.
- \*No se aceptan documentos en mal estado.
- \*No se aceptan documentos firmados con facsímil.
- \*El trámite de Título y Cédula **NO PODRÁ REALIZARLO** por su propia cuenta ante ninguna **dirección general**.



Calz. Miguel Ángel de Quevedo 2779,  
 Col. Formando Hogar,  
 C.P. 91897, H. Veracruz, Ver.,  
 Tel.: (229) 934 1500, Fax: (229) 934 2279,

