

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERIA MECÁNICA Y DE ENERGÍA

UNIDAD DE POSGRADO

Av. Juan Pablo II N° 306 – Bellavista - Callao – Perú

Teléfono 4537934



**“DIPLOMADO EN GESTION DE LA
ENERGIA”**

CALLAO - PERU

2017

INDICE

| | Pág. |
|---|------|
| I Base Legal | 3 |
| II Justificación o Estudio de Factibilidad | 3 |
| III Fundamentación del Programa | 5 |
| IV Objetivos Académicos | 5 |
| V Requisitos de Ingreso | 6 |
| VI Perfil Académico | 7 |
| VII Plan de Estudios | 8 |
| VIII Sumillas de las Asignaturas | 11 |
| IX Modelo de Silabo | 13 |
| X Modalidad | 14 |
| XI Lineamiento Metodológicos de Enseñanza-Aprendizaje | 14 |
| XII Sistema de Evaluación | 15 |
| XIII Coordinador del Diplomado | 15 |
| XIV Plana Docente | 15 |
| XV Infraestructura y Equipamiento | 16 |
| XVI Equipos y recursos Didácticos | 16 |
| XVII Graduación. | 16 |
| XVIII Financiamiento del Diplomado | 17 |

I. BASE LEGAL

El marco normativo legal que fundamenta y sustenta el DIPLOMADO EN GESTION DE LA ENERGÍA en la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía, está integrada por:

- ✓ La Constitución Política del Perú
- ✓ Estatuto de la Universidad Nacional del Callao.
- ✓ Reglamento de Estudios de Posgrado, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 131-2016-CU de fecha 06 de Octubre del 2016.
- ✓ Ley Universitaria N° 30220-Artículo 43 inciso y Artículo 45° inciso 5.

II. JUSTIFICACION O ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

El incremento de la eficiencia energética a nivel mundial es un elemento importante para la disminución del consumo energético, mejorar la productividad, y aumentar la rentabilidad en la empresa, lo que significa que para una administración de la eficiencia energética la empresa debe de contar con un sistema de gestión energética. De este avance, surge la necesidad de formar profesionales especializados en el área de gestión de la energía.

El objetivo inicial del módulo es definir el concepto de eficiencia energética (EE) en industrias y en la sociedad en general y posicionarla en el actual contexto de crisis. Sentar las bases de un estudio Integral de EE en vistas a un programa de aplicación concreta en etapas.

Con este módulo se persigue cambiar la percepción habitual de la EE, que históricamente se consideró como una serie de técnicas ocasionales e inconexas, por la de una problemática integral sustentada en conceptos básicos principales. Una vez introducida al alumno esta nueva visión de la EE, brindaremos capacitación y acceso a las herramientas para su tratamiento.

En el corto plazo, el mercado laboral solicitará profesionales con conocimientos de los conceptos de eficiencia energética y gestión de la

energía, para implementar planes integrales de gestión en empresas de todo tipo. Esta necesidad de organizar la EE, se plasma en el empleo de la ISO 50.001 Gestión de la Energía, que se viene aplicando en la actualidad.

La energía un pilar fundamental de la actividad industrial, determinante en los costos de producción y clave para el crecimiento del país. El **Diplomado en Gestion de la Energía** para la Industria prepara para el desarrollo y la gestión de la energía en los siguientes sectores productivos: agrícola, minera, acuícola, pesquero, forestal y manufactura, así como la usada en otros sectores de servicios como transportes, edificios públicos y privados, que requieren electricidad, combustibles y calor industrial, minimizando los costos, las emisiones y otras externalidades. Incluye el estudio de fundamentos básicos y tecnologías ligadas a energía, sus requisitos, recursos, aspectos de sustentabilidad, utilización, eficiencia y estudios de casos de sectores productivos. También introduce sistemas y tecnologías avanzadas de calefacción, refrigeración, centrales de potencia y cogeneración, así como sus principales equipos: calderas, bombas, motores, turbinas, ventiladores y ciclones.

En el **Diplomado en Gestion de la Energía** en la Industria se aborda la producción de energía mediante fuentes tanto convencionales, como las nuevas energías renovables, incorporando la utilización final en la mayoría de los segmentos industriales, tanto públicos como privados.

Dirigido a:

El **Diplomado en Gestion de la Energía** en la Industria está dirigido a profesionales afines a la ingeniería y ciencias aplicadas, vinculados al sector energético e industrial o con un claro interés de participar en estos sectores.

La Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía de la Universidad Nacional del Callao, presenta este Diplomado que proporcionará a los participantes un conocimiento amplio, profundo y crítico respecto a la aplicación de los procedimientos normalizados para la Gestión de la Energía; una herramienta fundamental para la toma de decisiones económicas acertadas y pertinentes para optimizar la producción.

III. FUNDAMENTACION DEL PROGRAMA

Considerando que la misión de la universidad es realizar acciones de extensión universitaria y responsabilidad social, la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía de la Universidad Nacional del Callao presenta el Diplomado Gestión de la Energía a través del cual:

- ✓ Se contribuye al mejoramiento práctico y académico de los profesionales en el ámbito de la Gestión de la Energía con fines de optimización del rendimiento energético en la industria, lo que beneficia al desarrollo nacional.
- ✓ Se propicia el mejoramiento de la competitividad profesional a través de la actualización y elevación de los conocimientos.

IV. OBJETIVOS ACADEMICOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Capacitar profesionales para que apliquen y desarrollen temas de sistemas de gestión energética, Identificar oportunidades para el mejoramiento de la eficiencia energética con visión integral de la organización desde el nivel estratégico hasta el nivel operativo y evaluar la planificación energética, la implementación y operación del

sistema, los procesos productivos y sistemas de transformación de la energía utilizados en las empresas.

4.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Adquirir conocimientos para realizar caracterizaciones energéticas y organizacionales, de acuerdo con el tipo de organización y normatividad vigente para evaluar energética y organizacionalmente una industria o proceso productivo.
- Identificar y evaluar técnicamente, oportunidades de gestión y cambio tecnológico tendientes al aumento de la eficiencia energética
- Diseñar, implementar y auditar planes, políticas energéticas, potenciales de ahorro y metas que permitan obtener beneficios energéticos, económicos y ambientales.
- Estudiar acciones encaminadas a la Implementación, control y monitoreo del programa de gestión integral de la energía en una industria o proceso.
- Controlar la variabilidad operacional de los procesos y equipos.
- Estudiar los procedimientos y requisitos necesarios para Implementar, controlar y monitorear el programa de gestión integral de la energía en una organización.
- Conocer los fundamentos para realizar un análisis frente al cumplimiento de la norma ISO 50001.

V. REQUISITOS DE INGRESO

5.1 Requisitos de Admisión (Art. 27º Reglamento de Estudios de Posgrado)

Los postulantes para seguir estudios de Diplomado deben presentar una solicitud dirigida al Presidente del Jurado de Admisión de la Unidad de

Posgrado, según el formato de Anexo I del Reglamento de Estudios de Posgrado.

Debe adjuntar los siguientes documentos:

- a) Copia de Grado Académico de Bachiller o Título Profesional fedateados por el Secretario General de la Universidad de procedencia y para los obtenidos en el extranjero, son revalidados y autenticados por la SUNEDU.

- b) Hoja de Vida descriptiva, no documentada, que tiene la siguiente información:
 - Datos Personales
 - Estudios realizados
 - Idiomas
 - Experiencia Laboral Profesional o Académica
 - Experiencia en el área de gestión de la energía.
 - Publicaciones efectuadas
 - Participación en eventos académicos
 - Premios o distinciones recibidas
 - Miembro de Colegios Profesionales o Asociaciones Científicas o culturales

Todas las páginas son firmadas por el postulante y tienen el carácter de Declaración Jurada.

La Convocatoria y el Proceso de Admisión se realizarán de acuerdo a lo normado en el Reglamento de Estudios de Posgrado de la Universidad Nacional del Callao.

VI. PERFIL ACADEMICO

El egresado del Diplomado en Gestión de la Energía, es un profesional integral formado con conocimientos científicos y tecnológicos, principios

éticos y humanísticos universales de respeto a la persona humana y de responsabilidad social.

La formación que recibe le permite desarrollar las siguientes competencias:

- a. Toma de conciencia sobre la importancia de las Normas Internacionales de Gestión de la Energía.
- b. Valora la necesidad de Implementar las Normas Internacionales en los procesos industriales.
- c. Aprecia la importancia que tiene la eficiencia energética según las normas internacionales en los sistemas productivos y en la toma de decisiones...
- d. Tiene Mejores elementos de juicio para el análisis de los consumos de energéticos.
- e. Amplía su visión de desarrollo de proyectos de investigación interdisciplinaria.
- f. Toma conciencia de la necesidad de actualizarse permanentemente en el ámbito profesional.

VII. PLAN DE ESTUDIOS

MÓDULO I (04 créditos)

CONCEPTOS Y TENDENCIAS DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA GESTIÓN

Este módulo trata sobre la evolución de la gestión de la energía, la eficiencia, productividad y competitividad y el avance a nivel mundial.

MÓDULO II (04 créditos)

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA ENERGÍA

Este módulo trata sobre la estructura general en el tema de gestión los impactos y beneficios, las herramientas que se recomiendan emplear en la gestión, los sistemas de integración y la normatividad internacional.

MODULO III (04 créditos)

ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA ENERGÍA.

Este módulo trata sobre la planificación energética. Los indicadores de desempeño, objetivos, planes de acción, mediciones de los consumos energéticos, auditorías energéticas.

MODULO IV (04 créditos)

HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS Y GESTIÓN DE PROYECTOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Este módulo trata sobre indicadores para diagnosticar el desempeño energético e identificar medidas de eficiencia energética que permitan lograr la reducción de los costos y la contaminación ambiental por medio de ahorros de energía, con el propósito de identificar los potenciales de ahorro de energía, así como las inversiones en medidas de eficiencia energética necesarias para lograr dichos ahorros

MODULO V (04 créditos)

GESTION FINANCIERA DE PROYECTOS ENERGETICOS

Este módulo trata el uso eficiente de la energía, la evolución del modelo de negocios de empresas de servicios energéticos. Los Servicios ofrecidos y el análisis de riesgo para inversiones en eficiencia energética

MODULO VI (04 créditos)

EFICIENCIA ENERGÉTICA EN USO FINAL DE ENERGÍA

Este módulo trata sobre la eficiencia energética en los diferentes sistemas como iluminación, motores eléctricos, transformadores, instalaciones eléctricas, sistemas térmicos en general.

RESUMEN DEL PLAN DE ESTUDIOS

| CODIGO | MODULO | HORAS | SEMANAS | TOTAL HORAS |
|---------------|---------------|--------------|----------------|--------------------|
| GE101 | I | 16 | 4 | 64 |
| GE102 | II | 16 | 4 | 64 |
| GE103 | III | 16 | 4 | 64 |
| GE104 | IV | 16 | 4 | 64 |
| GE105 | V | 16 | 4 | 64 |
| GE106 | VI | 16 | 4 | 64 |
| TOTAL | | | 24 | 384 |

(*) Hora pedagógica 50 minutos.

⇒ **CRÉDITOS Y HORAS**

El Diplomado en Gestión de la Energía tiene 24 créditos que equivalen a una duración de 384 horas, distribuidas en la siguiente forma:

- 192 horas de clases lectivas o presenciales.
- 192 horas de clases prácticas y/talleres
- Las clases presenciales impartirán semanalmente, los días sábados de 08 a 15.40 Horas
- Las Clases prácticas y/o talleres están programadas para los días domingos en el horario de 8 a 15.40 horas.

VIII. SUMILLAS DE LAS ASIGNATURAS

MÓDULO I (04 créditos)

CONCEPTOS Y TENDENCIAS DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA GESTIÓN

Módulo de naturaleza teórico-práctico, desarrolla los siguientes contenidos:

Evolución de los conceptos de eficiencia y gestión energética. Eficiencia, productividad y competitividad. Gestión de la innovación Gestión Integral de la Energía. Avances de la gestión energética a nivel nacional e internacional.

MÓDULO II (04 créditos)

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA ENERGÍA

Módulo de naturaleza teórico-práctico, desarrolla los siguientes contenidos:

Estructura general, impactos y beneficios. Introducción a las herramientas de gestión de la energía. Integración de sistemas de gestión en la organización. Estructura y requisitos de la norma 50001 Responsabilidad de la dirección. Ejemplos y ejercicios

MODULOIII (04 créditos)

ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA ENERGÍA.

Módulo de naturaleza teórico-práctico, desarrolla los siguientes contenidos:

Introducción a la planificación energética. Línea base e indicadores de desempeño energético (IDE). Objetivos metas y planes de acción

Medición y registro de la producción y consumo de energía. Variabilidad Operacional y Seis Sigma. Mantenimiento centrado en la eficiencia energética. Auditoría energética

MODULO IV (04 créditos)

HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS Y GESTIÓN DE PROYECTOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Módulo de naturaleza teórico-práctico, desarrolla los siguientes contenidos:

Planeación de la producción. Gráficos de control. Diagrama consumo, producción Vs. Tiempo Diagrama de dispersión Diagrama índice de consumo Vs. Producción. Software empleado en gestión. Identificación de inversiones en eficiencia energética. Identificación de técnicas para planeación de sistemas de gestión de energía. Identificación de técnicas para auditoría de sistemas de gestión de energía.

MODULO V (04 créditos)

GESTION FINANCIERA DE PROYECTOS ENERGETICOS

Módulo de naturaleza teórico-práctico, desarrolla los siguientes contenidos:

Conceptos preliminares. Uso eficiente de la energía. Evolución del modelo de negocios ESCO. Contratos por desempeño. Modelo de negocios de empresas de servicios energéticos. Servicios ofrecidos. Análisis de riesgo para inversiones en eficiencia energética. Agentes y componentes. Etapas básicas. Beneficios

MODULO VI (04 créditos)

EFICIENCIA ENERGÉTICA EN USO FINAL DE ENERGÍA

Módulo de naturaleza teórico-práctico, desarrolla los siguientes contenidos:

Eficiencia energética en sistemas de iluminación. Eficiencia Energética en Transformadores e Instalaciones Eléctricas. Gestión de motores eléctricos de alta eficiencia. Sistemas térmicos basados en la gestión energética.

IX. MODELO DE SILABO PARA LAS ASIGNATURAS

FACULTAD DE INGENIERÍA MECANICA Y DE ENERGÍA UNIDAD DE POSGRADO

SÍLABO

1. INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1. Asignatura :
- 1.2. Modulo :
- 1.3. Código del Curso :
- 1.4. Requisito :
- 1.5. Créditos :
- 1.6. Horas Semanales :
- 1.7. Horas de Teoría :
- 1.8. Horas de Práctica :
- 1.9. Duración :
- 1.10 Profesores :

2. SUMILLA

3. COMPETENCIA GENERAL

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

5. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

6. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

7. MEDIOS Y MATERIALES

8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

9. FUENTES DE INFORMACIÓN

X. MODALIDAD

El diplomado será presencial, los participantes asistirán de acuerdo a un horario establecido en el silabo.

Se podrá complementar con la modalidad virtual en actividades de asesorías, consultas o facilidades de información que se brinde en el desarrollo del diplomado.

XI. LINEAMIENTOS METODOLOGICOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

El Diplomado estará centrado en todas las áreas temáticas de las Normas Internacionales de Gestion de la Energía.

El proceso de metodología está definido como:

- Clases lectivas o presenciales, por la rigurosidad de los temas a tratar e implicancias en los procesos industriales de las industrias. Los tópicos tendrán una interactividad profesor-estudiante para impulsar el desarrollo de cada uno de los contenidos sobre la estructura de los procesos productivos, hasta llegar a comprender la aplicabilidad y la perspectiva global de las
- Talleres aplicados por sectores industriales, con la finalidad de que los participantes puedan conocer y comprender el marco global de la convergencia de las normas, y el tratamiento específico por cada sector.
- Evaluación u otros instrumentos a los participantes en el transcurso de los módulos. El Programa Diplomado requiere de un complemento de textos técnicos que les será entregado por la dirección del Diplomado a cada participante. Tal actividad, es prioritaria y relevante para avanzar en la comprensión de los siguientes módulos y contenidos respectivos.

- Al término del diplomado, se ha contemplado un módulo de conclusiones y reflexiones. Participarán en este, los profesores y participantes que de una u otra forma son los actores directos en la ejecución y el cumplimiento de las normas de Gestión de la Energía en el Perú, en el ámbito de las empresas.

XII.SISTEMA DE EVALUACION

Se tomará en cuenta lo siguiente:

- a.- La participación en clase
- b.- Los informes de lecturas
- c.- El análisis de casos
- d.- El desarrollo de estudios monográficos
- e.- Los proyectos de investigación

La nota mínima de aprobación es Trece (13).

Es requisito tener 80% de asistencia en cada módulo para poder ser evaluado.

XIII. COORDINADOR DEL DIPLOMADO

El coordinador del diplomado será un Docente de la especialidad.

XIV. PLANA DOCENTE

La Plana Docente estará integrada por Profesionales de destacada trayectoria, con Grado de Maestro o Doctor y Especialistas en las Áreas específicas del Diplomado.

XV. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

La organización y desarrollo del Diplomado en Gestión de la Energía estará a cargo de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía de la Universidad Nacional del Callao. Las sesiones teóricas se desarrollarán en aulas con capacidad suficiente y equipada con sistemas multimedia, complementados con métodos audio visual

XVI. EQUIPOS Y RECURSOS DIDACTICOS

Para apoyar y facilitar la metodología del Diplomado, al inicio de cada módulo, se entregará a cada uno de los participantes material del temario a desarrollar en cada módulo e información básica bibliográfica de propiedad intelectual de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía de la Universidad del Callao.

XVII.-GRADUACION

Existirá un registro de Diplomas en Gestión de la Energía expedidos en la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía, así también se deberá contar con un Registro Central de las Diplomas.

La Universidad Nacional del Callao, a través de la Escuela de Posgrado y la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía, certificará a quienes concluyan los estudios del Diplomado en Gestión de la Energía, luego que hayan aprobado los estudios correspondientes a los módulos del programa.

Los requisitos para la obtención del Diploma son:

- ⇒ Aprobar cada módulo del Diplomado con nota mínima trece (13).
- ⇒ Asistencia mínima de 80% en cada módulo programado

Al reverso del diploma se indicará los módulos estudiados, el número de horas y el número de créditos de cada módulo y del programa total.

XVIII. FINANCIAMIENTO DEL DIPLOMADO

1.-INGRESOS PROYECTADOS DEL DIPLOMADO

NUMERO DE PARTICIPANTES : 30

| INGRESOS | CANTIDAD | COSTO /U (S/) | TOTAL (S/) |
|---------------------|----------|---------------|------------|
| CARPETA | 30 | 25 | 750 |
| INSCRIPCION | 30 | 120 | 3,600.00 |
| MATRICULA | 30 | 400 | 12,000.00 |
| MENSUALIDAD(6)MESES | 30 | 400(MES) | 72,000.00 |
| TOTAL (S/) | | | 88,350.00 |

2.- EGRESOS PROYECTADOS DEL DIPLOMADO

| PERSONAL | UNIDAD | COSTO/U (S/) | SUB TOTAL(S/) |
|--------------------------------------|--------|--------------|---------------|
| DOCENTES | 6 | 5,120.00 | 30,720.00 |
| SUPERVISOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL | 1 | 5,600.00 | 5,600.00 |
| SUPERVISOR DE LA FIME | 1 | 5,600.00 | 5,600.00 |
| SUPERVISOR DE LA UP/FIME | 1 | 5,800.00 | 5,800.00 |
| COORDINADOR | 1 | 5,800.00 | 5,800.00 |
| SECRETARIA | 1 | 3,600.00 | 3,600.00 |
| TOTAL | | | 57,120.00 |
| UTILES DE OFICINA | UNIDAD | COSTO/U (S/) | SUB TOTAL(S/) |
| MATERIAL Y UTILES DE OFICINA | 1 | 800.00 | 800.00 |
| MATERIAL Y UTILES DE IMPRESION | 1 | 700.00 | 700.00 |

3.- RESUMEN

| TOTAL (S/) | |
|----------------------------|-----------|
| INGRESOS | 88,350.00 |
| EGRESOS | 58,620.00 |
| 15% ADMINISTRACION CENTRAL | 13,252.5 |
| SUPERAVIT | 16,477.50 |

Los estudios del Diplomado en Gestion de la Energía será autofinanciada.