



COMPETENCIAS TÉCNICAS

DIPLOMADO VIRTUAL

# ANÁLISIS DE LUBRICANTE

► **NIVEL 1: PILARES DEL PROGRAMA**

NIVEL 2: INTERPRETACIÓN DEL ANÁLISIS DE LUBRICANTE

NIVEL 3: DIAGNÓSTICO, PRONÓSTICO Y TOMA DE DECISIONES BASADAS EN EL ANÁLISIS DE LUBRICANTE

## TOTALMENTE ¡NUEVO!

Noria Latin América a través de su línea especializada en e-learning VSkills™ ha desarrollado este diplomado en línea. **Vive la experiencia de la educación virtual** con un curso innovador y único en el área de habilidades técnicas.

Nuestra propuesta de e-learning se basa en:

- Un producto desarrollado expresamente para educación virtual mediante un método pedagógico para que a través de diferentes recursos de aprendizaje construyas tu conocimiento paso a paso.
- El conocimiento, la tecnología y la experiencia de nuestros expertos.

Esta simbiosis es la que te llevará a adquirir las competencias necesarias para tu mejor desempeño profesional.



No somos un curso en PowerPoint... tampoco somos un webinar. Le invitamos a revisar nuestro demo para que pueda introducirse a la educación virtual a través de



## ¡Genera diferenciación en tu perfil profesional!

Conviértete en **ANALISTA DE LUBRICANTES DE MAQUINARIA** y permite una diferenciación profesional que te hará destacar a través de la generación de importantes ahorros para tu empresa.

Con el nuevo diplomado virtual de ANÁLISIS DE LUBRICANTES puedes alcanzar tus metas profesionales sin descuidar tus actividades diarias, ya que no importa dónde estés o en qué momento tengas tiempo de estudiar, sólo requieres una computadora con acceso a internet.

### ¿A QUIÉN VA DIRIGIDO?

- Ingenieros de Confiabilidad
- Gerentes de mantenimiento
- Técnicos de predictivo
- Especialistas de monitoreo de condición
- Ingenieros y técnicos de lubricación
- Ingenieros de servicio técnico de lubricantes
- Vendedores de lubricantes
- Vendedores de filtros y
- Técnicos de laboratorio de lubricantes



## OBJETIVO GENERAL DEL CURSO:

Este curso es una herramienta del monitoreo de condición que permite identificar el desempeño del lubricante y de la máquina para optimizar la producción en beneficios de las personas.

Comenzar con la primera etapa de formación para que al término de los 3 niveles del Diplomado Virtual, el participante pueda tener la competencia de interpretar los resultados del análisis de lubricante para que las máquinas no se dañen y sigan operando.

## ALCANCE DEL CURSO:

Al finalizar el primer nivel del Diplomado, el participante debe ser capaz de:

- Tomar mejores decisiones de mantenimiento
- Prolongar la vida del lubricante
- Prolongar intervalos de servicio de mantenimiento
- Mayor disponibilidad y confiabilidad de la máquina

**Al terminar los 3 niveles del Diplomado:**

El participante tiene la preparación para poder certificarse como MLA-II (Analista de Lubricantes de Maquinaria Nivel II) en base al cuerpo de conocimientos establecido por el ICML y estructurado en cumplimiento con ISO 18436-3

# PROCESO DE APRENDIZAJE



## 21 CLASES\*

20-25 minutos de **explicación del experto.**

\*Cada clase incluye los elementos de: APOYO, MATERIALES, TAREAS, EXAMEN, DIPLOMA.

## CLASES

### ¿SABÍAS QUE?

Hechos que **destacan** puntos de interés.

### REFLEXIONA

Información que detona tu interés ante circunstancias específicas para que **extrapoles el conocimiento** en tu área profesional.

### FRASES CÉLEBRES

Expresiones o máximas relacionadas al tema desde el **punto de vista de un experto.**

### LINGOTE DE ORO

Síntesis de los **puntos más importantes** de la clase para guiar al alumno.

### PALABRAS CLAVES

Definiciones de **términos básicos** relacionados con el contexto de la clase.

### MANUAL

Documento electrónico que engloba toda la información de la clase siendo tu **soporte de estudio.**

### PÓSTER

Elemento gráfico\* para **reforzar y compartir** el conocimiento.

### EJEMPLOS PRÁCTICOS

**Aplicación** de los temas a la vida real.

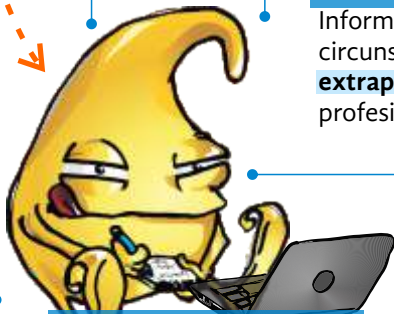
### FORMATOS

**Tablas o diagramas** para facilitar tu actividad diaria.



## MATERIALES

\*Versión para imprimir



## APOYO



## TAREAS

### EJERCICIOS

Actividades para reforzar, **desarrollar** y **aplicar** los conocimientos de la clase.

### LIGAS DE VIDEOS

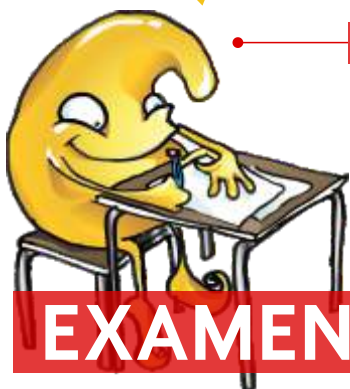
Videos seleccionados para que **profundices** en el tema.

### REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

Sugerencias de **artículos interesantes** para complementar tu conocimiento.

### EVALUACIONES

Demuestra tu aprendizaje para que te cerciores de haber adquirido las **competencias técnicas.**



## EXAMEN



## DIPLOMA

## VENTAJAS DE LA EDUCACIÓN VIRTUAL

- Estudiar sin abandonar tu propio espacio (casa-trabajo)
- Mantenerte actualizado y generar una diferenciación profesional entre tus colegas.
- Progreso educativo personalizado, respetando tus propios ritmos y de acuerdo a tus propias expectativas.
- Basado en la responsabilidad y la autonomía
- Flexibilidad de horario.
- Cuentas con el apoyo de nuestros expertos para la resolución de tus dudas.
- Se generan ahorros considerables al no trasladarte físicamente para un curso presencial así como la optimización de tiempos.

Nuestra plataforma de **EDUCACIÓN VIRTUAL** genera una interacción total con el alumno a través de:



### EJEMPLOS PRÁCTICOS

Aplicación de los temas a la vida real.



### LINGOTE DE ORO

Síntesis de los puntos más importantes de la clase para guiar al alumno.



### ¿SABÍAS QUE?

Hechos que destacan puntos de interés.



### REFLEXIONA

Nuestro esquema de educación virtual se basa en el concepto de "ENSEÑAR A PENSAR" por lo que se presentan casos de reflexión que ayuden al alumno a generar sus propias conclusiones del tema.



El contenido de los **TRES** niveles del diplomado se encuentra alineado con el cuerpo de conocimiento de ICML para **certificación como Analista de Lubricantes de Maquinaria (MLA)** de acuerdo con ISO 18436-4.

## INVERSIÓN

### USD \$595 Por persona\*

Aplican descuentos por grupos a partir de dos participantes y licencias corporativas.

\*El pago corresponde a una licencia para una sola persona. Sólo una persona puede hacer uso de la plataforma y del material del curso. Se entrega certificado sólo para la persona inscrita.

## INCLUYE

- **3 meses de acceso ilimitado** a cualquier hora y desde cualquier lugar.
- **21 clases en video** impartidas por nuestros facilitadores expertos.
- **21 libros de trabajo** que engloban toda la información de la clase siendo tu soporte de estudio.
- **19 formatos** (Tablas o diagramas) para facilitar tu actividad diaria.
- **21 pósters** como el elemento gráfico para reforzar y compartir el conocimiento.
- **Evaluaciones en cada clase** que te permitirán revisar tu avance y aprovechamiento.
- **Ejercicios teóricos y prácticos** que reforzarán tu aprendizaje y te ayudarán a cimentar las bases teóricas.
- **Resolución de dudas** a través del equipo de coaches expertos de Noria Latín América.
- **Diploma del curso** al finalizar de manera satisfactoria (mínimo 70% en tus evaluaciones de cada clase).
- **Herramientas de seguimiento y medición** que permitirán validar tu desempeño y avance durante el diplomado.



### DISPONIBLE TAMBIÉN EN VERSIÓN CORPORATIVA

Este diplomado está disponible para ser incorporado a su sistema LMS (Learning Management System) corporativo.

## CONTENIDO

### CLASE 1 – ENFOQUE PRÁCTICO DEL ANÁLISIS DE LUBRICANTE

- Identificando el enfoque del análisis del lubricante: Proactivo – Incrementar la vida de la máquina y Predictivo – Alertar de una posible falla
- El mantenimiento basado en condición en las estrategias de mantenimiento
- El análisis de lubricante dentro de las estrategias de mantenimiento

**Identificando el enfoque del análisis del lubricante:  
Proactivo – Incrementar la vida de la máquina y  
Predictivo – Alertar de una posible falla**



### CLASE 2 – IDENTIFICANDO LAS MÁQUINAS A MONITOREAR

- El análisis de lubricante dirigido a los modos de falla de la maquinaria
- Los modos de falla de la maquinaria relacionados con el lubricante
- El principio de Pareto aplicado al análisis de lubricante

### CLASE 3 – DISEÑANDO LOS ELEMENTOS CLAVES PARA UN PROGRAMA DE ANÁLISIS DE LUBRICANTE ALTAMENTE EFECTIVO

- Elementos fundamentales de un programa de análisis de lubricante exitoso
- Antes de analizar, conozca al paciente – La información de la máquina a monitorear
- Antes de analizar, conozca al paciente – El tipo de sangre
- Antes de analizar, conozca al paciente – Los riesgos profesionales
- Antes de analizar, conozca al paciente – La severidad ambiental del fluido



**Antes de analizar, conozca al paciente – El tipo de sangre**

### CLASE 4 – TIPO DE ANÁLISIS DE LUBRICANTE

- La modernización del análisis de lubricante
- Las tres categorías del análisis del lubricante
- La salud del lubricante
- La contaminación del lubricante
- El desgaste de la máquina
- El enfoque proactivo del análisis de lubricante
- El enfoque predictivo del análisis de lubricante

### CLASE 5 – IDENTIFICANDO LOS BENEFICIOS DEL ANÁLISIS DE LUBRICANTE

- El lubricante en su máquina está hablando - ¿Qué nos dice?
- El costo del análisis de lubricante
- Los beneficios esperados del análisis del lubricante
- Procedencia de los beneficios del análisis de lubricante
- El diagnóstico – pronóstico y la toma de decisiones



**El lubricante en su máquina está hablando - ¿Qué nos dice?**

### CLASE 6 – MIDIENDO LA EFECTIVIDAD DE SUS PROCESOS DE MANTENIMIENTO

- Indicador de la efectividad del proceso de lubricación
- Indicador de la gestión del mantenimiento
- Ampliación de la vida del lubricante – Proactivo
- Ampliación de la vida de la maquinaria – Proactivo
- Alertas de condiciones anormales – Predictivo

- Los otros idiomas de la maquinaria – Correlacionando las tecnologías de monitoreo de condición

## CLASE 7 – CONOCIENDO LA SANGRE DE SU MAQUINARIA – EL LUBRICANTE

- Las funciones del lubricante
- El espesor de la película lubricante
- ¿Cómo se hace un lubricante?
- Tipos básicos lubricantes
- Minerales
- Sintéticos
- Semi-sintéticos
- Vegetales
- ¿Cómo se hace una grasa?
- Tipos de espesantes



Las funciones del lubricante

## CLASE 8 – ENTENDIENDO LA IMPORTANCIA DE LOS ADITIVOS Y CÓMO MONITOREARLOS

- Funciones de los aditivos
- Tipos de aditivos
- Principio de polaridad
- La importancia del monitoreo de los aditivos
- La ley de conservación de la materia aplicada al análisis de lubricante



Funciones de los aditivos

## CLASE 9 – IDENTIFICANDO LOS TIPOS DE ADITIVOS Y SU MONITOREO

- Antioxidantes
- Protección a la herrumbre y corrosión

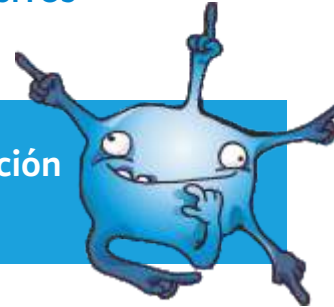


Dispersantes

## CLASE 10 – CONTROL DE DEPÓSITOS

- Detergentes
- Dispersantes

## Protección contra la formación de espuma y aire atrapado



## CLASE 11 – FLUIDEZ Y ESPUMA

- Mejoradores de índice de viscosidad
- Protección contra la formación de espuma y aire atrapado

## CLASE 12 – ADITIVOS PARA PROTEGER EL DESGASTE

- Protección al desgaste
- Protección a las altas cargas

## CLASE 13 – DISEÑANDO PARA LA EXCELENCIA – EL PROCESO DEL ANÁLISIS DE LUBRICANTE

- Las etapas del proceso de análisis de lubricante
- La integridad del proceso determina el éxito
- La importancia de la selección del laboratorio

## CLASE 14 – PRUEBAS DE RUTINA Y DE EXCEPCIÓN

- La estrategia de dos dimensiones
- La importancia de la selección de las pruebas

## CLASE 15 – LA GESTIÓN DEL PROGRAMA DE ANÁLISIS DE LUBRICANTE

- La importancia del entrenamiento
- La importancia de la certificación de las competencias
- La importancia del software de gestión de la información
- La importancia de la comunicación con el laboratorio
- El rol del análisis de lubricante en sitio
- El rol de los instrumentos en línea

## CLASE 16 – BASURA ENTRA...BASURA SALE – EL PROCESO DE TOMA DE MUESTRA

- La importancia de la muestra en el proceso del análisis del lubricante
- Influencia de la localización de la muestra en las pruebas del análisis de lubricante
- DOS objetivos de una buena muestra

## CLASE 17 – PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO

- Tres escenarios de toma de muestra de acuerdo a la presión del fluido
- Opciones para la toma de muestra
- Dispositivos de toma de muestra de acuerdo a la presión de muestreo
- La importancia de la botella de muestra
- Métodos de protección de la botella de muestra

### La importancia de la botella de muestra



## CLASE 18 – UBICACIÓN Y TIPOS DE PUERTOS DE MUESTRA

- Localización correcta del puerto de toma de muestra
- Ejemplos de puertos de toma de muestra en diferentes tipos de máquinas
- Puertos primarios y secundarios
- Requerimientos de purga de los dispositivos de muestra
- Cálculo del volumen de purga

## CLASE 19 – TOMANDO LA MUESTRA

- Identificación del puerto de toma de muestra
- Procedimientos de muestreo para cada escenario de presión
- Información en la etiqueta de muestra



### Información en la etiqueta de muestra

## CLASE 20 – MUESTREO DE GRASAS

- Objetivos del análisis de las grasas
- Características de la muestra de grasa
- Dispositivos de toma de muestra de grasas
- Procedimientos de muestreo de grasas
- Cantidad de muestra

## CLASE 21 – CALCULANDO LA FRECUENCIA DE MUESTREO

- Factores que determinan la frecuencia de muestreo
- Influencia de la severidad ambiental de los fluidos
- La curva de falla potencial a falla funcional (P-F) para determinar la frecuencia de muestreo
- Determinación de la frecuencia de muestreo estándar
- Ajustes a la frecuencia de muestreo
- Cálculo de frecuencias de muestreo para diferentes máquinas

# REQUERIMIENTOS

- **Conexión a Internet** (Ideal mayor a 1 MB)
- **Navegador de Internet** (Chrome, Safari, Internet Explorer, Firefox, etc)
- **Sistema Operativo** (indistinto)
- **Memoria 512 MB** o mayor
- **Adobe Reader**
- No requiere ningún software especial extra





## FACILITADOR



Experto en las áreas de lubricación de maquinaria, análisis de lubricantes, gestión de activos, monitoreo de condición y estrategias de mantenimiento y confiabilidad.

Más de 25 años de experiencia en el diseño e implementación de programas de lubricación y análisis de lubricante para industria petrolera, minera, energía, alimentos, automotriz, transporte, pesca, acería y metales, entre otras.

Reconocido Conferencista en Congresos y Simposiums en Estados Unidos, Europa y América Latina.

Participa como miembro del grupo de expertos que representa a México en el Comité Técnico PC/251 de ISO para el desarrollo de la Norma ISO 55000 para un Sistema de Gestión de Activos.




Autor del libro *“Interpretación de Análisis de Lubricante”*, Co-Autor de varios libros y publicaciones en Europa y América Latina. Ha colaborado con numerosos artículos técnicos en los temas de su especialidad para diferentes publicaciones especializadas en varios idiomas.

Actual Presidente y fundador de la Asociación Mexicana de Profesionales en Gestión de Activos A.C. (AMGA)

Trabaja como voluntario en varias organizaciones internacionales sin fines de lucro para el beneficio de la comunidad y la profesión (ICML, SMRP, UPADI, COPIMAN, AMGA, ISO).

Su experiencia adquirida a lo largo de su carrera le ha permitido desarrollar y patentar metodologías novedosas para la implementación de las mejores prácticas y sistemas de trabajo a prueba de error, que son usados como un estándar en la industria de la lubricación.

Diseñador de cursos y productor de videos para la educación y certificación de competencias técnicas.

 gtrujillo@noria.mx  +52 (477) 711 2323 ext. 108  @gtlubcoach

## INFORMES/ INSCRIPCIONES

### TELÉFONO

Tel.: +52 (477)  
711 23.23  
ext. 105



### EN LÍNEA

Regístrate en línea  
de forma segura  
aquí:

[www.noria.mx/nla/diplomado-virtual-OA](http://www.noria.mx/nla/diplomado-virtual-OA)



### EMAIL

Envía un e-mail a:  
[htrujillo@noria.mx](mailto:htrujillo@noria.mx)  
para solicitar tu  
registro



[www.noria.mx/nla/diplomado-virtual-OA](http://www.noria.mx/nla/diplomado-virtual-OA)



Si deseas desarrollar o convertir tus cursos tradicionales  
al concepto de **e-learning** por favor comunícate con:

Haydeé Trujillo

[htrujillo@noria.mx](mailto:htrujillo@noria.mx)

Tel.: +52 (477) 711 23.23 ext. 105

Sin costo en México: 01 800 713 7104

Fax: +52 (477) 167 5064

[www.noria.mx](http://www.noria.mx)