



San Francisco, 21 de diciembre de 2017

VISTO Lo dispuesto por la Ordenanza 1383/12, y

CONSIDERANDO:

Que por medio de esta normativa y mediante el dictado de asignaturas electivas es posible incorporar perfiles propios de la región a efectos de adaptar los diseños curriculares a las necesidades de la misma.-

Que en tal sentido y en cumplimiento de las reglamentaciones vigentes, y a propuesta de los Departamentos respectivos, los Consejos Directivos de las Facultades Regionales definirán cuáles serán las materias electivas, su área del conocimiento, los objetivos generales y específicos que justifiquen su inclusión, su carga horaria, los contenidos analíticos, la bibliografía, la modalidad de dictado, la propuesta pedagógica, y sus correspondientes correlatividades debidamente justificadas.-

Que el Consejo Departamental de Ing. Electromecánica elevó al Consejo Directivo de esta Facultad Regional San Francisco la propuesta de implementación de materias electivas.-

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL SAN FRANCISCO


RESUELVE:


ARTICULO 1º.- Aprobar la continuidad del dictado de **Mantenimiento Electromecánico** como parte de la currícula de la Carrera Ingeniería Electromecánica en el área Eléctrica a dictarse en el quinto nivel con modalidad anual y con una carga horaria de 3 (tres) horas semanales.

ARTICULO 2º.- Aprobar en **Anexo I**, objetivos generales y objetivos específicos que justifican la inclusión de dicha materia, las correlatividades debidamente justificadas, el programa analítico, la bibliografía y la propuesta pedagógica.

ARTICULO 3º.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.-

Resolución C.D. Nº:718/2017


Ing. ALBERTO R. TOLOZA
Decano


Ing. JUAN CARLOS CALLONI
Secretaría Académica



Anexo Nº I

Mantenimiento Electromecánico

1. Objetivos generales y específicos que justifican la inclusión de la Materia

Objetivo General:

Conocer los principios generales y particularidades del mantenimiento mecánico, eléctrico, sistemas de control automático e instrumentación, así como la organización y gestión del mantenimiento adecuado en la industria moderna.

Objetivos específicos:

- Valorar la importancia del mantenimiento en la operatividad y economía de una empresa.
- Conocer los principios técnicos-operativos fundamentales del mantenimiento electromecánico aplicado a instalaciones industriales, sus máquinas y equipos.
- Entender la influencia de las metodologías organizativas y administrativas del mantenimiento en la efectividad del mantenimiento.
- Justificar la participación de mantenimiento en las distintas etapas de la vida de una instalación o equipo: diseño o selección, fabricación, almacenamiento, instalación, conservación, mejoras, traslados y disposición final.
- Analizar y diagnosticar equipos mediante un criterio científico, con el fin de prevenir y predecir fallos o de reconocer posibles causas de averías.
- Proponer metodologías que optimicen el mantenimiento.
- Desarrollar una visión capaz de balancear aspectos técnicos y económicos.
- Desarrollar conceptos de un uso sustentable de la energía.
- Promover el respeto por el ser humano y el medio ambiente.
- Concientizar sobre la importancia de la seguridad en el mantenimiento.

2. Correlatividades debidamente justificadas

Para Cursar

Regularizadas

- a. **Elementos de Máquinas:** Esta materia es necesario tenerla cursada y regular ya que el alumno necesita tener los conceptos de cojinetes y rodamientos.
- b. **Electrónica Industrial:** Esta materia debe ser cursada previamente ya que el alumno necesita tener los contenidos básicos de componentes electrónicos en la industria.



Para Rendir

Aprobadas:

- a. **Mecánica de los Fluidos y Máquinas Fluidodinámicas:** Esta materia es necesario tenerla aprobada ya que el alumno necesita tener los conocimientos de Viscosidad, Bombas y Ventiladores.
- b. **Máquinas Eléctricas:** Esta materia se debe tener aprobada ya que el alumno necesita los conocimientos de Máquinas de Corrientes Continuas y de Corrientes Alternas.
- c. **Mediciones Eléctricas:** Esta materia se debe tener aprobada ya que el alumno necesita los conocimientos del manejo del Instrumental Eléctrico
- d. **Elementos de Máquinas:** Esta materia se debe tener aprobada ya que el alumno necesita los conocimientos de cojinetes y rodamientos.
- e. **Electrónica Industrial:** Esta materia debe ser aprobada previamente ya que el alumno necesita tener los contenidos básicos de componentes electrónicos en la industria.
- f. **Instalaciones Térmicas, Mecánicas y Frigoríficas:** Esta materia debe ser aprobada previamente ya que el alumno necesita tener los conocimientos mínimos de instalaciones térmicas, mecánicas y frigoríficas para definir su mantenimiento.
- g. **Máquinas Térmicas:** Esta materia debe ser aprobada previamente ya que el alumno necesita contar con los lineamientos básicos del funcionamiento y diseño de una máquina térmica para efectuar su mantenimiento.

3. Programa analítico

Eje Temático Nº 1: Lubricación.

Unidad Nº 1: Tribología.

Definición de tribología. Fricción y Viscosidad. Lubricación fluida y lubricación limite. Tipos de desgastes. Mecanismos de lubricación: hidrodinámica, elastohidrodinámica e hidroestática.

Unidad Nº 2: Lubricantes.

Aceites. Grasas. Lubricantes sólidos. Análisis de aceites.

Trabajo Práctico: Selección de lubricantes.

Unidad Nº 3: Sistemas de lubricación.

Principios. Selección del lubricante. Sistemas de lubricación: por baño, recirculación de aceite y a pérdida. Componentes de los sistemas. Sistemas especiales de lubricación: aérea, niebla, inyección de aceite en el flujo de aire, proyección, pulverización, proyección de grasa y al vuelo.

Unidad Nº 4: Control de la contaminación en circuitos hidráulicos y de lubricación.



Efectos de la contaminación. Orígenes y generación de la contaminación. Tipos de desgastes. Desgastes de componentes mecánicos. Contaminación con agua. Mecanismos de filtración. Filtros y medios filtrantes.

Trabajo Práctico: implementación de un Programa de Lubricación.

Eje Temático N° 2: Mantenimiento de componentes mecánicos.

Unidad N° 5: Mantenimiento de Cojinetes.

Tipos de cojinetes. Ecuación de Petroff o par de rozamiento. Lubricación hidrodinámica de cojinetes cilíndricos. Capacidad de carga y número de Sommerfeld. Mínimo valor admisible del espesor de la película lubricante. Factores que afectan la película lubricante. Aumento de la energía del lubricante (calentamiento). Disipación del calor. Temperaturas de funcionamiento. Flujo de lubricante a través del cojinete. Relación de juego. Relación longitud / diámetro. Ranurado. Construcción y materiales para cojinetes. Cojinetes de empuje y lubricación hidroestática. Análisis de fallas de cojinetes.

Trabajo Práctico: dimensionamiento y lubricación de un cojinete liso.

Unidad N° 6: Mantenimiento de Rodamientos.

Tipos de rodamientos y cálculo de vida. Almacenamiento de repuestos. Principios de vigilancia durante el funcionamiento. Revisión durante las paradas. Montaje y desmontaje de rodamientos. Herramientas de montaje y desmontaje. Lubricación elastohidrodinámica. Lubricación con grasa: selección de la grasa lubricante, intervalos de relubricación y cantidades adecuadas de lubricante. Lubricación con aceite: métodos, selección del aceite lubricante, cambios de aceite y análisis de fallas de rodamientos.

Trabajo Práctico: selección y lubricación de un rodamiento.

Unidad N° 7: Mantenimiento de Engranajes.

Partes y tipos de engranajes. Materiales para engranajes. Teoría de la lubricación de engranajes. Factores que afectan la lubricación. Selección de la viscosidad del lubricante. Métodos de lubricación: sistemas de circulación, sistemas de inmersión. Depósitos abiertos. Frecuencias de cambio de aceite. Tipos de desgastes. Análisis de fallas de engranajes.

Eje Temático N° 3: Mantenimiento de equipos eléctricos.

Unidad N° 8: Mantenimiento de transformadores.

Aceites aislantes. Especificaciones y métodos de ensayo: rigidez dieléctrica, tangente delta, resistencia al envejecimiento. Monitoreo del aceite en uso. Regeneración del aceite del transformador. Análisis de gases disueltos por cromatografía en fase gaseosa. Análisis de aceites y toma de muestras. Manejo de aceites aislantes eléctricos. Mantenimiento de transformadores.



Unidad N° 9: Mantenimiento de máquinas rotantes de CC y CA.

Placa de características. Cimentación de máquinas. Emplazamiento. Puesta en servicio. Mantenimiento: motores de CC, motores de CA y generadores de CA. Diagnóstico de la aislación. Análisis de las corrientes. Análisis de averías.

Trabajo Práctico: alineación de máquinas rotantes acopladas.

Unidad N° 10: Mantenimiento de aparatos de maniobra y medición.

Protecciones eléctricas: mantenimiento preventivo de las protecciones. Ensayos y controles típicos. Mantenimiento de interruptores.

Eje Temático N° 4: Técnicas para el Mantenimiento Predictivo.

Unidad N° 11: Análisis de vibraciones.

Conceptos y características de la vibración. Medición de las vibraciones. Análisis espectral de vibraciones. Causas de las vibraciones: desequilibrio, desalineamiento, defectos mecánicos ó eléctricos y vibraciones inherentes al equipo. Tolerancias admisibles de las vibraciones. Equilibrado. Alineación.

Trabajo Práctico: medición de vibraciones.

Unidad N° 12: Termografía.

Características de la termografía infrarroja. Fundamentos físicos. Tecnología utilizada. Aplicaciones de la técnica.

Trabajo Práctico: filmación e interpretación de termografías.

Eje Temático N° 5: Mantenimiento de instalaciones y equipos.

Unidad N° 13: Mantenimiento de equipos.

Correas y cintas transportadoras. Ventiladores. Bombas. Compresores de aire y enfriadores de agua. Calderas. Autoelevadores. Grúas y aparejos. Circuitos de enfriamiento. Instalaciones centralizadas de ácidos y bases. Corrosión galvánica en las instalaciones y equipos.

Trabajo Práctico: verificación de un sistema de transmisión por correas.

Eje Temático N° 6: Mantenimiento de sistemas de control automático.

Unidad N° 14: Sistemas de control automático.

Clasificación de los sistemas de control automático: control electromecánico, controladores lógicos programables y sistemas de control distribuidos. Composición de un lazo de control. Tipos lazos de control. Instrumentación. Calibración de la instrumentación.

Unidad N° 15: Administración de un sistema de control.

Criticidad de la instrumentación. Errores de proceso admisibles de la instrumentación. Codificación de la instrumentación. Plan de mantenimiento de la instrumentación.



Eje Temático N° 7: Gestión del mantenimiento.

Unidad N° 16: Fundamento económico y organización del mantenimiento.

Teoría de las restricciones e índices de la gestión del mantenimiento: confiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad. Índice de gestión del mantenimiento: visualización del costo restrictivo en la producción del mantenimiento. Análisis de fallas a nivel gestión del mantenimiento: análisis de fallas y eventos. Organización de los recursos materiales. Organización del recurso humano: gestión del recurso propio y mantenimiento Operativo. Codificaciones. Selección e implementación de un software para la gestión del mantenimiento. Reportes y evaluación del mantenimiento.

Eje Temático N° 8: Ahorro de Energía.

Unidad N° 17: Ahorro de Energía.

Auditoría de energía en una planta. Buenas Prácticas en el uso del vapor, del aire comprimido, sistemas de enfriamiento y energía eléctrica. Reciclado de la energía.

Eje Temático N° 9: Seguridad en el mantenimiento.

Unidad N° 18: Normas de seguridad.

Identificación de colores para fluidos en las cañerías. Clasificación de riesgo químico. Seguridad en el uso de sustancias químicas. Seguridad reparación de instalaciones de sustancias químicas. Posturas ergonómicas en el movimiento manual de cargas. Trabajo en computadora. Seguridad en ejecución de mantenimiento mecánico. Seguridad en ejecución de mantenimiento eléctrico. Ejecución de consignación eléctrica. Espacio confinado. Trabajo en altura. Trabajo en caliente. Materiales inflamables y almacenamiento de combustibles y comburentes. Elevación de cargas con máquinas de elevación: aparejos, puente grúa, autoelevadores. Limpieza de partes de equipos. Recipientes bajo presión y/o temperatura. Seguridad en vehículos industriales y/o de utilitarios de uso en industrias.

4. Bibliografía

OBIGATORIA

- CENTRO ARGENTINO DE TRIBOLOGÍA.
Primer Seminario Universitario de Tribología.
UTN FR Buenos Aires, 2000.
- COLLAZOS, Camillo
Análisis del aceite aislante en el mantenimiento de transformadores [archivo electrónico]
ABB, 2008.
- CONSTRUSUR
12-0180 - Construsur - Fundamentos Termografía Infrarroja
Construsur [archivo electrónico].



11-01BO - Construsur I y C SRL - Análisis de vibraciones – doc [archivo electrónico].

- CONSULTORA IDEA:
16-01BO - Cons IDEA - Justificación Gastos Mantenimiento – ppt [archivo electrónico].
- ENTÍN, Oscar.
Control de la Contaminación en Sistemas Fluidos Hidráulicos y Lubricantes [archivo electrónico].
Oscar Entín Filtración Industrial, 2000.
- FAIRES, Virgil M.
Diseño de Elementos de Máquinas.
Limusa, 1997.
- HIDALGO, Juan C.
Zonas de Fallas de Motores Eléctricos. (09-07BO) [archivo electrónico]
Grupo Termogram.
- KOHAN, Anthony Lawrence Kohan
Manual de Calderas.
McGraw-Hill, 2000.
- LEGO, J. G.
Curso de Lubricación [apuntes].
Esso, 1981.
- LÓPEZ, Eugenio.
Análisis de motores eléctricos. (09-07BO) [archivo electrónico]
- MORROW, L. C. – BREWER, Allen F.
Manual de Mantenimiento Industrial, tomo 1, 2 y 3.
McGraw-Hill, 1985.
- NSK
06-11 - NSK - Fallas de rodamientos – 2004 [archivo electrónico]
NSK – 2004
- POPE, J. Edward.
Soluciones Prácticas para el Ingeniero Mecánico.
McGraw-Hill, 2000.
- SAAVEDRA – ESTUPIÑAN.
Técnicas para el análisis de vibraciones de rodamientos (11-02BO) [archivo electrónico]
Vibraciones de Baja Velocidad (11-04BO) [archivo electrónico]
Universidad de Concepción – Chile



- SAAVEDRA, Pedro.
La medición y análisis de las vibraciones. Normativas. Certificación. (11-03BO) [archivo electrónico]
Universidad de Concepción – Chile.
- SHULE, Rolando.
Sistemas de Lubricación Centralizada. 2008 [archivo electrónico]
- SCHNEIDER ELECTRIC.
Seguridad en Maniobras Eléctricas de Media Tensión (10-03BO) [archivo electrónico]
- SKF.
Catálogo General SKF. 1997.
- UNIVERSIDAD DE CASTILLA, LA MANCHA.
Protección de Instalaciones Eléctricas (10-02BO) [archivo electrónico]
- UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN.
11-02BO - Univ de Concepción - Vibraciones Rodamientos [archivo electrónico]
11-03BO - Univ de Concepción - Vibraciones Ejes-estructuras [archivo electrónico]
11-04BO - Univ. de Concepción - Vibraciones baja velocidad [archivo electrónico]
- UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID.
Aparato Eléctrica. [archivo electrónico]
- VILORIA, José Roldán.
Manual del Electromecánico de Mantenimiento.
Thomson Paraninfo, 2003.
- WEG.
Manual de Instalación y Mantenimiento de Motores de CC. (09-01BO)[archivo electrónico]
WEG, 2007.

Manual Motores Eléctricos.
WEG. 1999

Manual de Instalación y Mantenimiento de Motores Eléctricos de Inducción Trifásicos, baja y alta tensión. (09-03BO) [archivo electrónico]
WEG. 2008.

Manual de Instalación, Operación y Mantenimiento de Generadores Línea G Plus. (09-05BO)
[archivo electrónico]
WEG. 2010



- ZOPPETTI, G.
Estaciones Transformadoras y de Distribución.
G. Gili. 1981

COMPLEMENTARIA

1. ABB:
 - 08-07 - *Manual Usuario Transformador ABB – 2007* [archivo electrónico]
 - 10-09 - *ABB - Relé direccional o no – 2003* [archivo electrónico]
 - 14-01 - *ABB - Sistema control distribuido Freelance 800F* [archivo electrónico]
2. ALFA LAVAL:
 - 13-18 - *Alfa Laval - Lobular SX_PD – 2001* [archivo electrónico]
 - 13-19 - *Alfa Laval - LKH Multi-Stage – 2001* [archivo electrónico]
 - 13-20 - *Alfa Laval - LKHex – 2009* [archivo electrónico]
 - 13-21 - *Alfa Laval - SolidC – 2004* [archivo electrónico]
3. A-MAQ S.A.:
 - 11-04 - *A-MAQ SA - Tutorial Vibraciones 2005.* [archivo electrónico]
4. ATLAS COPCO:
 - 13-43 - *Atlas Copco - Comp ZR3* [archivo electrónico]
 - 13-44 - *Atlas Copco - Comp ZH4000-10000* [archivo electrónico]
 - 13-45 - *Atlas Copco - Comp ZR-ZT_110-900* [archivo electrónico]
 - 13-46 - *Atlas Copco - Comp ZR-ZT_110-900* [archivo electrónico]
 - 13-47 - *Atlas Copco - ZH7000 - Manual instrucción - 993766AIBv00* [archivo electrónico]
 - 13-48 - *Atlas Copco - ZH7000 - Spare Parts* [archivo electrónico]
 - 17-20 - *Atlas Copco - Pocket guide to air distribution – 2007* [archivo electrónico]
 - 17-21 - *Atlas Copco - Compressed Air Manual 6th Edition – 2010* [archivo electrónico]
5. BRUNO SCHILLIG:
 - 03-13 - *Bruno-Schillig - Flotámetro uv-col* [archivo electrónico]
6. BJM CORPORATION:
 - 09-15 - *BJM Corp. - Energyarticle – 1999* [archivo electrónico]
7. BOMBAS WILDEN:
 - 13-22 - *Bombas Wilden - P400-PV400 – 2004* [archivo electrónico]
8. CÁMARA ARGENTINA DE LUBRICANTES:
 - 02-01 - *Clasificación de Lubricantes -SAE - API -ETC* [archivo electrónico]
9. CIGRÉ MÉXICO:
 - 09-21 - *Cigré México - Diagnóstico estator de generador – 2001* [archivo electrónico]
10. CC JENSEN S/A:
 - 04-08 - *CC Jensen A-S - Quick Oil Sampling Guide. 2008* [archivo electrónico]
11. CHESTERTON:
 - 13-27-01 - *Chesterton - Confiabilidad en bombas y sellos mecánicas* [archivo electrónico]
 - 13-27-02 - *Chesterton - Folieto - Sello GBS – Eng* [archivo electrónico]
12. CIRVAL – SKF



- 03-04 - BC-02. [archivo electrónico]
- 03-04 - BC-03. [archivo electrónico]
- 03-05 - BC-06. [archivo electrónico]
- 03-06 - DL-01. [archivo electrónico]
- 03-07 - SLP-01 [archivo electrónico]
- 13. DES-CASE CORPORATION:
 - 04-09 - *Des-Case Corp. - Cat control contaminación.* [archivo electrónico]
- 14. DESTISOL S.A.:
 - 02-07 - *Hoja Técnica de Lubricante Molibdeno-Grafito. 2008* [archivo electrónico]
- 15. DRECAF:
 - 13-51 - *Drecaf – Catálogo* [archivo electrónico]
- 16. DRUCKLUFT EFFIZIENT:
 - 17-23 - *Druckluft Effizient - facts-00-09* [archivo electrónico]
- 17. DV POWER AB:
 - 09-05 - *DV Power - Medidor de devanados.* [archivo electrónico]
<http://www.dv-power.com/>
- 18. EATON CORPORATION:
 - 04-16 - *Eaton Vickers - Contamination Control – 561. 2002* [archivo electrónico]
 - 04-17 - *Eaton Vickers - E-FIFI-MC002-E2. 2007* [archivo electrónico]
 - 04-18 - *Eaton Vickers - Investment return – 707. 1997.* [archivo electrónico]
 - 04-19 - *Eaton Vickers - Oil analysis report – 586. 2002.* [archivo electrónico]
 - 04-20 - *Eaton Vickers - Portable Particle Counter - V-FIFI-MR-001-E_TP2. 2004.* [archivo electrónico]
 - 04-21 - *Eaton Vickers - Portable Particle Counter - V-PP-MC002-E_TP2_O&M_manual. 2003.* [archivo electrónico]
 - 04-22 - *Eaton Vickers - Recomendaciones nivel limpieza - V-FIFI-MS002-E. 2004.* [archivo electrónico]
 - 04-23 - *Eaton Vickers - Respiradores de depósitos - V-FIFI-MS001-E. 2004.* [archivo electrónico]
 - 04-24 - *Eaton Vickers - Respiradores de depósitos - V-FIFI-MS003-E. 2004.* [archivo electrónico]
 - 04-25 - *Eaton Vickers - V-FIFI-TB003-E. 2004.* [archivo electrónico]
 - 07-15 - *EATON - Vida útil de engranajes – 1989* [archivo electrónico]
- 19. ELECOND CAPACITORES S.A.:
 - 09-06 - *Elecond – Armónicas.* [archivo electrónico]
 - 09-07 - *Elecond - Catalogo Elecond – 2005* [archivo electrónico]
 - 09-08 - *Elecond – TablaCFP* [archivo electrónico]
 - 09-09 - *Elecond – TablaCFPMotores* [archivo electrónico]
- 20. ELECTROMANUFACTURAS S.A.:
 - 13-79 - *Electromanufacturas SA - Tipos de electrodos soldadura* [archivo electrónico]
- 21. ELF LUBRICANTES:
 - 02-06 - *Especificaciones de Grapholia TX.* [archivo electrónico]
- 22. EMT AUSTRALIA:
 - 09-11 - *EMT Australia - Ric Test* [archivo electrónico] <http://www.emtaustralia.com.au/>
- 23. ENERGY EFFICIENCY GUIDE FOR INDUSTRY IN ASIA:



- 17-24 - *EE G for Ind in Asia - Compressors and Compressed Air Systems* [archivo electrónico]
24. EPCOS ELECTRONICS COMPONENTS:
09-10 - *EPCOS - 29 - Corrientedelnsr - 2001* [archivo electrónico]
25. ERIAC:
08-04 - *XII Eriac - Mant Transf Potencia - 2007* [archivo electrónico]
10-17 - *Eriac - XIII - Edenor - Mant en Servicio - 2009* [archivo electrónico]
26. ESAB-CONARCO:
13-69 - *Esab-Conarco - Soldadura - 127 - 2007* [archivo electrónico]
13-70 - *Esab-Conarco - Soldadura - 126 - 2006* [archivo electrónico]
13-70 - *Esab-Conarco - Soldadura - 128 - 2007* [archivo electrónico]
13-71 - *Esab-Conarco - Soldadura - 129 - 2007* [archivo electrónico]
13-72 - *Esab-Conarco - Soldadura - 130 - 2008* [archivo electrónico]
13-73 - *Esab-Conarco - Soldadura - 131 - 2008* [archivo electrónico]
13-74 - *Esab-Conarco - Soldadura - 124 - 2006* [archivo electrónico]
13-75 - *Esab-Conarco - Soldadura - 125 - 2006* [archivo electrónico]
27. ESCUELA TÉCNICA RAGGIO:
01-01 - *Elementos de Máquina Unidad 5 - Conceptos lubricación - Visc Saybolt - Engler*
[archivo electrónico]
<http://www.escuelaraggio.edu.ar/inicio.php>
28. ESTUDIO ING. J. L. PIÑA:
07-13 - *Est Ing Piña - Fallas engranajes 1 - 1998* [archivo electrónico]
29. EURO SMC:
09-22 - *Euro SMC - Medidor corriente de rearsorción.* [archivo electrónico]
30. EXTECH INSTRUMENTS:
12-01 - *Extech Instruments - i40_i50_i60data - 2008* [archivo electrónico]
31. EXXON MOBIL:
02-03 - *Disulfuro de Molibdeno . Donde sí y donde no usarlo.* [archivo electrónico]
02-04 - *Lineamientos AGMA para lubricación de reductores.* [archivo electrónico]
02-05 - *Selección de lubricantes para engranajes.* [archivo electrónico]
05-11 - *Exxon Mobil - Aleaciones y el aceite.* [archivo electrónico]
07-03 - *Exxon Mobil - Consejo Lineamientos AGMA - Lub R&O* [archivo electrónico]
07-04 - *Exxon Mobil - Consejo -Análisis fallas de engranajes.* [archivo electrónico]
32. FAG
03-02 - *Automatic Lubricators. 2003* [archivo electrónico]
33. FESTO:
13-42 - *Festo -Prep y Dist Aire Comprimido - 2002* [archivo electrónico]
34. FIREPOWER:
13-78 - *Firepower - Manual Soldadora FP100 - 2001* [archivo electrónico]
35. FLUENT:
03-03 - *Gerotor Pump* [archivo electrónico]
36. FLUKE CORPORATION:
09-25 - *Fluke Corp. - Resonancia Sa arm - 2003.* [archivo electrónico]
11-08 - *Fluke Corp. - Analizador de Vibraciones FLUKE 810 - 2010* [archivo electrónico]
11-09 - *Fluke Corp. - Vibraciones - 2010* [archivo electrónico]
11-10 - *Fluke Corp. - Videos virtuales Fluke - 2010* [archivo electrónico]



37. FORVIS:
13-60 - Forvis - Manual uso mant polipasto FV [archivo electrónico]
38. FUCHS:
02-09 - Supergras 5130 [archivo electrónico]
39. GAN MAR:
13-57 - Gan Mar - Despiece Aparejo Manual - 2009 [archivo electrónico]
13-58 - Gan Mar - Despiece aparejo eléctrico -2005 [archivo electrónico]
13-59 - Gan Mar - cabrestante eléctrico - 2009 [archivo electrónico]
40. GEAR TECH INC.:
07-17 - Gear Tech Inc. - How to Analyze Gear Failures [archivo electrónico]
41. GESTRA:
17-05 - Gestra - steam-trap-selection [archivo electrónico]
17-06 - Gestra - Condensate-Manual - 2005 [archivo electrónico]
42. GLEASON TECH CORPORATION:
17-04 - Gleason Tech Corp. - Steam_loss [archivo electrónico]
43. GOODYEAR:
13-11 - Goodyear - Mantenimiento Correas - 2009 [archivo electrónico]
13-12 - Goodyear - Correas Sincrónicas - 2005 [archivo electrónico]
13-14 - Goodyear - Catalogo Transmisión Potencia -2005 [archivo electrónico]
13-15 - Goodyear - Correas Industriales - 2005 [archivo electrónico]
44. GORA S.A.
04-14 - Filtro Gora - CH REEMPLAZOS. [archivo electrónico]
04-15 - Filtro Gora CH [archivo electrónico]
45. GOULDS PUMPS:
13-23 - Goulds Pumps - TTECHWP - 2008 [archivo electrónico]
13-24 - Goulds Pumps - IM049 - 1999 [archivo electrónico]
13-25 - Goulds Pumps - TDMSP - 2007 [archivo electrónico]
46. GRACO INC.:
03-14 - Graco Inc. - Central de Lubricación [archivo electrónico]
47. HONEYWELL:
14-02 - Honeywell - Sistema Control Distribuido Honeywell [archivo electrónico]
14-03 - Honeywell - UCD 2000 - Cableado [archivo electrónico]
14-04 - Honeywell - UDC 2000 [archivo electrónico]
48. HUB CITY:
07-14 - Hub City - AGMA - 6a - Load Class and Serv Factors [archivo electrónico]
49. IDEAR S.R.L.:
11-05 - Idear SRL - VibroCHECK - 2006. [archivo electrónico]
50. INGERSOLL RAND:
13-49 - Ingersoll Rand - Compresores - 2007 [archivo electrónico]
17-22 - Ingersoll Rand - Principles of Operation Guide - Centrifugal Compressors - 2007 [archivo electrónico]
17-25 - Ingersoll Rand - Centrifugo - 3 etapas - C250-350 - 2002 [archivo electrónico]
51. INSTITUTO DE INGENIERÍA MECÁNICA Y PRODUCCIÓN INDUSTRIAL:
13-38- IIMPI - Compresores_e_Instalaciones [archivo electrónico]
52. INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE, ESPAÑA:



- 13-55 - *Inst Nac Seg e Hig - España - Mantenimiento de Aparejos I* [archivo electrónico]
13-56 - *Inst Nac Seg e Hig - España - Mantenimiento de Aparejos II* [archivo electrónico]
53. INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO JOSÉ A ECHEVERRÍA:
11-02 - *Inst Sup Politec José A Echeverría - Fase y Orbita Turbogeneradores* [archivo electrónico]
54. INTERNATIONAL CAPACITORS S.A.:
09-24 - *International Capacitors SA - filtros_protección_armónicas.* [archivo electrónico]
55. JOHN CRANE:
03-01 - 6208 - *Safegrease brochure. 2005* [archivo electrónico]
56. KAESER:
17-26 - *Kaeser - P-2010-ED- 2004* [archivo electrónico]
57. KHK GEAR:
07-21 - *KHK Gear - 18714_2b* [archivo electrónico]
07-22 - *KHK Gear - 18714_4b* [archivo electrónico]
07-23 - *KHK Gear - 19093_1b* [archivo electrónico]
07-24 - *KHK Gear - 19093_2b* [archivo electrónico]
07-25 - *KHK Gear - 19116_1b* [archivo electrónico]
07-26 - *KHK Gear - 19116_7b* [archivo electrónico]
07-27 - *KHK Gear - 19116_12b* [archivo electrónico]
07-28 - *KHK Gear - 19116_42b* [archivo electrónico]
07-29 - *KHK Gear - 19116_50b* [archivo electrónico]
58. KLÜBER:
06-12 - *PETAMO_GHY_443-sp* [archivo electrónico]
59. KOMATSU:
13-64 - *Komatsu - Forklift maintenance - 2001* [archivo electrónico]
13-65 - *Komatsu - Forklift safety first - 2001* [archivo electrónico]
13-66 - *Komatsu - Forklift part news - 2005* [archivo electrónico]
60. LABORATORIO DR. LANTOS:
08-05 - *Lab Dr Lantos - Mant Proactivo Transformadores - 2006* [archivo electrónico]
61. LABORATORIO FLUIDOS DIELECTRICOS TEKNIKER:
08-06 - *Lab Fluidos Dieléctricos Teknlker - Análisis aceites aislantes y su significado.* [archivo electrónico]
62. LAROX:
13-26 - *Larox - Peristática LPP* [archivo electrónico]
63. LENTAX:
07-01 - *Lentax - Catálogo 221* [archivo electrónico]
07-02 - *Lentax - Catálogo bloc* [archivo electrónico]
64. MAECO SL:
07-16 - *Maeco SL - Desgaste de Engranajes - 2008* [archivo electrónico]
65. MANN+HUMMEL:
04-13 - *Mann+Hummel -HBRHCd4naRf* [archivo electrónico]
66. MECÁNICA VIRTUAL:
13-17 - *Mecánica Virtual - Correas de distribución* [archivo electrónico]
67. NICHOLSON:
17-08 - *Nicholson - Thermostatic Steam Traps - 3rd Edition* [archivo electrónico]



- 17-09 - *Nicholson - Thermodynamic Steam Traps - 3rd Edition* [archivo electrónico]
17-10 - *Nicholson - Trampas de flotador* [archivo electrónico]
68. NORGREN:
13-41 - *Norgren - Tratamiento Aire Comprimido* [archivo electrónico]
69. NORIA CORPORATION:
02-16 - *Noria - Detecting and Controlling Water in Oil.* [archivo electrónico]
02-17 - *Noria - Interpreting an Oil Analysis Report.* [archivo electrónico]
02-18 - *Noria - The Importance of Sampling For Oil Analysis Success* [archivo electrónico]
04-03 - *Noria - Analytical Ferrography* [archivo electrónico]
04-04 - *Noria - Lubrication Basics.* [archivo electrónico]
04-05 - *Noria - Monitoring Large Particles in Gear Oils.* [archivo electrónico]
04-06 - *Noria - Options for Water Removal.* [archivo electrónico]
70. NTN
06-01 - *NTN - RODAMIENTOS - 2007* [archivo electrónico]
71. OILVEN:
02-02 - *Comparación viscosidades entre clasificaciones de lubricantes* [archivo electrónico]
<http://www.oilven.com/>
72. OMAMET LTDA.:
05-03 - *Omamet Ltda - BRONCES - Características* [archivo electrónico]
05-04 - *Omamet Ltda - Tabla Clasificación SAE Bronces* [archivo electrónico]
73. ORGANISMO ARGENTINO DE ACREDITACIÓN:
15-03 - *OAA - Requisitos certificados calibración instrumentos* [archivo electrónico]
74. OSCAR ENTÍN FILTRACIÓN INDUSTRIAL S.A.:
04-01 - *Ing Oscar Entin - LA IMPORTANCIA DEL CODIGO ISO* [archivo electrónico]
04-02 - *Ing Oscar Entin - Importancia Control Contaminación.* [archivo electrónico]
75. PAI INDUSTRIES:
05-24 - *Pai Industries - Fallas Prematuras en Metales* [archivo electrónico]
05-25 - *Pai Industries - Análisis de fallas cojinetes. 2008* [archivo electrónico]
76. PALL CORPORATION:
04-10 - *Pall Corp. - DUOFINEII* [archivo electrónico]
04-11 - *Pall Corp. - ENCORE* [archivo electrónico]
04-12 - *Pall Corp. - Metal_High_Flow_Filters-PSD1746* [archivo electrónico]
77. PDMA CORPORATION:
09-12 - *PDMA Corp. - Influence of Residual Flux on the Measurement of Inductance - 2004.* [archivo electrónico]
78. POWER SPAN:
13-16 - *Correas Power Span* [archivo electrónico]
79. PREVOST:
13-50 - *Prevost - Secadores por absorción* [archivo electrónico]
80. PRODUFLÓN SRL:
05-20 - *Produflon SRL - Propiedades PTFE_virgen* [archivo electrónico]
81. PROINDECSA:
13-81 - *Proindecsa - Tabla Resistencia Química* [archivo electrónico]
82. REYCO MOTOR:
05-12 - *Reyco Motor - Cojinetes motores explosión* [archivo electrónico]



83. RICHARDS INDUSTRIES:
17-03 - Richards Industries - Find the perfect steam trap [archivo electrónico]
84. ROSEMONT-EMERSON:
13-80 - Rosemount-Emerson - Chemical resistance chart - 2005 [archivo electrónico]
85. SCHNEIDER ELECTRIC:
09-13 - Schneider Electric - Motores Eléctricos. [archivo electrónico]
09-19 - Schneider Electric - motores_altium - 2007 [archivo electrónico]
09-20 - Schneider Electric - Motores antiexplosivos - 2007 [archivo electrónico]
86. SEMAPI S.A.:
04-07 - SEMAPI - Microfotografía de aceite [archivo electrónico]
11- 11 - SEMAPI SA - Monitor Vib On-line - mc5 [archivo electrónico]
11-12 - SEMAPI - Monitor Vibraciones [archivo electrónico]
87. SIEMENS:
08-03 - Siemens - Presentación Siemens Aceites Aislantes. [archivo electrónico]
10-10 - Siemens - Interruptor Potencia MT al vacío 3ah05 - 1997 [archivo electrónico]
10-11 - Siemens - Fusibles MT 3GD_Fuses - 1999 [archivo electrónico]
10-12 - Siemens - Contactor AT 3tl8 - 1998 [archivo electrónico]
10-13 - Siemens - Tablero MT 8bk20 [archivo electrónico]
10-14 - Siemens - Celda Compacta SF6 8dh10 [archivo electrónico]
10-15 - Siemens - Celda MT - Manual Operación 8DH10 [archivo electrónico]
10-16 - Siemens - Celda MT NXAIR_M - 2000 [archivo electrónico]
88. SHELL:
02-08 - Folleto Alvania EP2 [archivo electrónico]
89. SKF:
03-08 - SKF - Lub aut 1 punto SKF LAGD Datasheet. 2009 [archivo electrónico]
03-09 - SKF - Presentación Sistemas de Lubricación SKF Uruman. 2006. [archivo electrónico]
06-02 - SKF - Manual SKF Aceites. [archivo electrónico]
06-03 - SKF - Manual SKF Grasas. [archivo electrónico]
06-04 - SKF - Mantenimiento SKF - 2010 [archivo electrónico]
06-05 - SKF - LGHP2_datasheet_sp - 2009 [archivo electrónico]
06-06 - SKF - LGWM1_datasheet_sp - 2009 [archivo electrónico]
06-07 - SKF - LGMT3_datasheet_sp - 2009 [archivo electrónico]
06-08 - SKF - TMFT36_datasheet_sp - 2009 [archivo electrónico]
06-09 - SKF - TMMD100_datasheet_sp - 2009 [archivo electrónico]
11-06 - SKF - Medidor vibraciones SKF - 2006 [archivo electrónico]
11-07 - SKF - Medidor de Vibraciones SKF - 2006 [archivo electrónico]
13-13 - SKF - Tensado correas [archivo electrónico]
90. SMC CORPORATION:
13-40 - SMC - Dim Redes Aire Comp [archivo electrónico]
91. SPIRAX SARCO:
17-11 - Spirax Sarco - Folleto Trampa Termodinámica - 2002 [archivo electrónico]
17-12 - Spirax Sarco - Mantenimiento trampa termostática - 2007 [archivo electrónico]
17-13 - Spirax Sarco - Trampa de flotador - 2001 [archivo electrónico]
17-14 - Spirax Sarco - Trampa Termodinámica - 2001 [archivo electrónico]
17-15 - Spirax Sarco - Trampa termostática ABL - 2007 [archivo electrónico]



- 17-16 - *Spirax Sarco - Flash Steam* [archivo electrónico]
92. SUMINDU:
05-21 - *Sumindu - Bronce Grafitado* [archivo electrónico]
93. SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES LTD.:
07-05 - *Sumitomo - FineCyclo-003_COMPLETE_CATALOG - 2002* [archivo electrónico]
07-06 - *Sumitomo - Hyponic-003_COMPLETE_CATALOG - 2002* [archivo electrónico]
07-07 - *Sumitomo - CycloBBB-003_COMPLETE_CATALOG - 2001* [archivo electrónico]
07-08 - *Sumitomo - Cyclo 6000 - file-32 - 2005* [archivo electrónico]
07-09 - *Sumitomo - SM Bieir Variator - file-281 - 2005* [archivo electrónico]
07-10 - *Sumitomo - Hyponic Operating and Maintenance Manual - file-60 - 2007* [archivo electrónico]
07-11 - *Sumitomo - Paramax 9000-030_MAINTENANCE_MANUAL - 2002* [archivo electrónico]
07-12 - *Sumitomo - Paramax - SFC-003_COMPLETE_CATALOG - 2001* [archivo electrónico]
94. TADEO CZERWENY:
08-08 - *Czerweny - 5 reglas de Seguridad Básicas.* [archivo electrónico]
08-09 - *Czerweny - ENSAYOS DE RECEPCION* [archivo electrónico]
08-10 - *Czerweny - MANTENIMIENTO TRANSFORMADORES DE POTENCIA_PORTE 1 DE 5* [archivo electrónico]
08-11 - *Czerweny - MANTENIMIENTO DE TRANSFORMADORES PARTE 1A DE 5* [archivo electrónico]
08-12 - *Czerweny - MANTENIMIENTO DE TRANSFORMADORES # PARTE 2 DE 5* [archivo electrónico]
08-13 - *Czerweny - MANTENIMIENTO DE TRANSFORMADORES # PARTE 3 DE 5* [archivo electrónico]
08-14 - *Czerweny - MANTENIMIENTO DE TRANSFORMADORES # PARTE 4 DE 5* [archivo electrónico]
08-15 - *Czerweny - MANTENIMIENTO DE TRANSFORMADORES # PARTE 5 DE 5* [archivo electrónico]
08-16 - *Czerweny - MANTENIMIENTO PREDICTIVO POR CROMATOGRAFIA GASEOSA* [archivo electrónico]
95. TALLERES PETIT S.A.:
09-02 - *Talleres Petit SA - Predictivo devanados mot AT - 1998* [archivo electrónico]
96. THORDON BEARINGS INC.:
05-05 - *Thordon Bearings Inc. - Manual de Ingeniería. 2002* [archivo electrónico]
97. TLV INTERNATIONAL INC.:
17-17 - *TLV - Folleto Termodinámica - 2008* [archivo electrónico]
17-18 - *TLV - Trampa vapor a flotador - 2008* [archivo electrónico]
17-19 - *TLV - Drenaje condensado en aire comprimido - 2009* [archivo electrónico]
98. TRANE:
13-53 - *Trane - Comp RLC - 2003* [archivo electrónico]
13-54 - *Trane - RLC-PRC - 2006* [archivo electrónico]
99. TRIBOTEC SRO.:
03-12 - *Tribotec - Progressive Distributor PRA-PRB* [archivo electrónico]
100. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN:



- 08-01 - Univ Autónoma de Nuevo León - *Fluidos Aislantes – 2003* [archivo electrónico]
08-02 - Univ. Autónoma de Nuevo León - *Pruebas predictivas de transformadores – 2003.*
[archivo electrónico]
10-01 - Univ. Aut Nuevo León - *Modos de interrupción de arcos* [archivo electrónico]
101. UNIVERSIDAD CENTRO DE LAS VILLAS:
07-18 - Universidad Centro de Las Villas - *Engranajes plásticos – 2007* [archivo electrónico]
102. UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES:
05-22 - Univ. de Buenos Aires - *Cojinetes de Deslizamiento – Teórico. 2006* [archivo electrónico]
05-23 - Univ. de Buenos Aires - *Cojinetes de deslizamiento –TP. 2003* [archivo electrónico]
13-01 - Univ. de Bs As - *Correas - Teórico – 2008* [archivo electrónico]
13-02 - Univ. de Bs As - *Selección CORREAS - Potencia – 2008* [archivo electrónico]
13-76 - Univ. Bs As - *Soldadura por Arco con Aporte - 2007* [archivo electrónico]
103. UNIVERSIDAD DE CASTILLA, LA MANCHA:
05-13 - Univ. de Castilla La Mancha – *Cojinetes* [archivo electrónico]
13-28 - Univ. de Castilla - La Mancha - *Hidráulica – General* [archivo electrónico]
13-29 - Univ. de Castilla - La Mancha – *Hidrostática* [archivo electrónico]
13-30 - Univ. de Castilla - La Mancha – *Hidrodinámica* [archivo electrónico] 13-31 - Univ. de Castilla - La Mancha - *Conducciones forzadas – Materiales* [archivo electrónico]
13-32 - Univ. de Castilla - La Mancha - *Pérdida de carga* [archivo electrónico]
13-33 - Univ. de Castilla - La Mancha - *Factor de Fricción* [archivo electrónico]
13-34 - Univ. de Castilla - La Mancha - *Fórmula empíricas pérdida carga* [archivo electrónico]
13-35 - Univ. de Castilla - La Mancha - *Pérdida de carga localizada* [archivo electrónico]
13-36 - Univ. de Castilla - La Mancha - *Funcionamiento Cañerías* [archivo electrónico]
13-37 - Univ. de Castilla - La Mancha - *El golpe de ariete* [archivo electrónico]
104. UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA:
13-77 - Univ. de Extremadura - *Soldadura por arco con gas protección – 2002* [archivo electrónico]
105. UNIVERSIDAD DE GIRONA:
09-01 -Univ. de Girona - *Diag. de aislación grande máquinas eléctricas – 1995* [archivo electrónico]
106. UNIVERSIDAD DE LOS ANDES:
11-01 - Univ. de Los Andes - *Int Medición Vibración Mecánica – 2004.* [archivo electrónico]
107. UNIVERSIDAD DE NAVARRA:
01-02 - *Int a la lubricación* [archivo electrónico]
13-62 - Univ de Navarra - *Guía Mantenimiento de Puentes Grúa* [archivo electrónico]
108. UNIVERSIDAD DE OVIEDO:
05-10 - Univ de Oviedo - *Aleaciones pesadas antifricción* [archivo electrónico]
13-40 - Univ de Oviedo - *Instalaciones Aire Comprimido* [archivo electrónico]
109. UNIVERSIDAD DE SEVILLA:
09-14 - Univ. de Sevilla - *Diagnostico de un motor de inducción.* [archivo electrónico]
110. UNIVERSIDAD EAFIT, SEVILLA:
07-19 - Universidad Eafit - Sevilla - *Diseño de Engranajes Cónicos e hipoidales – 2009* [archivo electrónico]
13-39 - Univ. Eafit - *Redes Aire Comprimido - 2003* [archivo electrónico]



111. UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR:
09-03 - Univ. Nac. del Sur - CEIA - Mto. motores mono CA y CC [archivo electrónico]
112. UNIVERSIDAD NACIONAL LA PLATA:
12-02 - Univ. Nac. La Plata - Termografías - Zoloda [archivo electrónico]
113. UNIVERSIDAD NAVARRENSIS:
11-03 - Univ. Navarrensís - Normativa Vibraciones. [archivo electrónico]
114. UNIVERSIDAD ROVIRA I. VIRGILLI:
07-20 - Universidad Rovira I Virgili - 324-ETIM [archivo electrónico]
115. US DEPARTMENT OF ENERGY:
17-01 - US Dep of Energy - Auditoría de Energía [archivo electrónico]
116. UTN - FR BAHÍA BLANCA:
05-01 - UTN FRBB - Datos aleaciones metálicas. 2004 [archivo electrónico]
05-02 - UTN FRBB - Elementos de Máquina - Cap 07-021. 2008. [archivo electrónico]
117. VEROPE:
13-61 - Verope - Catálogo cables para grúas [archivo electrónico]
118. VESCO PLASTIC INC.:
05-06 - Vesco Plastics Inc. - Veconite_Industrial_Design_Manual. 2000 [archivo electrónico]
05-07 - Vesco Plastics Inc. - Vesconite [archivo electrónico]
05-08 - Vesco Plastics Inc. - Vesconite - Ejemplos [archivo electrónico]
05-09 - Vesco Plastics Inc. - Vesconite_specifications. 2005 [archivo electrónico]
119. VOGEL-SKF:
03-10 - Vogel-SKF - Catálogo general. 2004 [archivo electrónico]
03-11 - Vogel-SKF - Bba Plástica [archivo electrónico]
120. WEDA TRANSMISIONES SL:
13-03 - Weda Transmisiones SL - Datos Generales Correas [archivo electrónico]
13-04 - Weda Transmisiones SL - Proceso Selección Correas [archivo electrónico]
13-05 - Weda Transmisiones SL - Fórmulas necesarias [archivo electrónico]
13-06 - Weda Transmisiones SL - Elementos necesarios cálculo correas [archivo electrónico]
13-07 - Weda Transmisiones SL - Elementos necesarios cálculo correas 2 [archivo electrónico]
13-08 - Weda Transmisiones SL - Tabla 7 [archivo electrónico]
13-09 - Weda Transmisiones SL - Potencia transmitida correas SPZ [archivo electrónico]
13-10 - Weda Transmisiones SL - Potencia transmitida correas SPA [archivo electrónico]
121. WIDMAN INTERNATIONAL S.R.L.:
01-03 - Historia Tribología. [archivo electrónico]
01-04 - Tribología y Mto Proactivo [archivo electrónico]
02-10 - Beneficios y problemas con la implementación de lubricantes [archivo electrónico]
02-11 - Camino a la excelencia en lubricación. [archivo electrónico]
02-12 - Diferencia entre buena lubricación y buen lubricante. [archivo electrónico]
02-13 - La consolidación de lubricantes y el desarrollo de especificaciones. [archivo electrónico]
02-14 - Levantando el Estándar - Formulación de Lubricantes. [archivo electrónico]
02-15 - Selección correcta de un aceite industrial. [archivo electrónico]
06-10 - Widman - Vida útil rodamientos y cojinetes lubricados por grasa [archivo electrónico]
16-01 - Widman - Análisis causa raíz [archivo electrónico]
122. PERSONAL:



- 06-100 - *Cálculo Rodamientos – SKF*. [archivo electrónico]
09-100 - *Gráfica de Armónicas*. [archivo electrónico]
09-101 - *IP motores eléctricos* [archivo electrónico]
13-100 - *Cálculo DP cañería aire* [archivo electrónico]
123. VIDEOS E IMÁGENES:
- 02-01 - *Desconocido - Four balls test*. [archivo electrónico]
03-01 - *Pollard - Animación Bomba paletas*[archivo electrónico]
03-02 - *SKF - Lubricador automático multipunto*[archivo electrónico]
03-03 - *Vogel - SKF - Progressive Feeder Video*. [archivo electrónico]
04-01 - *Mach Health Care - Tips taking oil sample*[archivo electrónico]
04-02 - *Mann - Filtros Mann Video*[archivo electrónico]
07-01 - *Desconocido - Línea de presión – engranaje* [archivo electrónico]
07-02 - *Sumitomo - Mant Sumitomo Cyclo* [archivo electrónico]
07-03 - *Sumitomo - Principio red Sumitomo cyclo* [archivo electrónico]
08-01 - *ABB - Análisis Aceite aislante Mantenimiento Transformadores – 2008* [archivo electrónico]
09-01 - *SKF - Alineado Equipos* [archivo electrónico]
09-02 - *Procobre - Armónicas - parte 1 de 4* [archivo electrónico]
09-03 - *Procobre - Armónicas - Parte 2 de 4* [archivo electrónico]
09-04 - *Procobre - Armónicas - Parte 3 de 4* [archivo electrónico]
09-05 - *Armónicas - Parte 4 de 4* [archivo electrónico]
09-06 - *Procobre - Motores alta eficiencia - parte 1 de 3* [archivo electrónico]
09-07 - *Procobre - Motores alta eficiencia - parte 2 de 3* [archivo electrónico]
09-08 - *Procobre - Motores alta eficiencia - parte 3 de 3* [archivo electrónico]
09-09 - *SKF - Aligment tool TKSA20* [archivo electrónico]
09-10 - *SKF - Soft foot aligment tool TKSA20SF* [archivo electrónico]
09-11 - *Desconocido - Mantenimiento eléctrico criogénico* [archivo electrónico]
09-12 - *Desconocido - Mantenimiento eléctrico hielo seco* [archivo electrónico]
10-01 - *Uriarte Safebox - Accidente eléctrico – fusible* [archivo electrónico]
10-02 - *Silce - Mant subestación criog* [archivo electrónico]
11-01 - *Fluke Corp. - Fluke 810* [archivo electrónico]
11-02 - *Fluke Corp. - Fluke 810* [archivo electrónico]
11-03 - *SEMAPI - Desbalanceo Rotor* [archivo electrónico]
11-04 - *SEMAPI - Desgaste de rodamiento* [archivo electrónico]
11-05 - *SEMAPI - Evolución de falla de rodamiento* [archivo electrónico]
11-06 - *SEMAPI - Falla de lubricación* [archivo electrónico]
11-07 - *SEMAPI - Falla de Rotor eléctrico* [archivo electrónico]
11-08 - *SEMAPI - Falla grave de rodamiento* [archivo electrónico]
12-01 - *Fluke - Termografía I* [archivo electrónico]
12-02 - *Fluke - Termografía II* [archivo electrónico]
12-03 - *Fluke - Termografía III* [archivo electrónico]
12-04 - *Fluke - Termografía IV* [archivo electrónico]
12-05 - *Fluke - Termografía V* [archivo electrónico]
12-06 - *Termografía VI* [archivo electrónico]
12-07 - *Fluke - Termografía IR – Fusión* [archivo electrónico]



- 12-08 - Fluke - Termografía [archivo electrónico]
- 13-01 - Larox - Bomba Peristáltica Larox - LPP-D [archivo electrónico]
- 13-02 - Larox - Bomba Peristáltica Larox - LPP-T [archivo electrónico]
- 13-03 - Alfa Laval - Bomba LKH1102 [archivo electrónico]
- 13-04 - Alfa Laval - Bomba LKH_animation [archivo electrónico]
- 13-05 - Alfa Laval - Mant Bomba LKH [archivo electrónico]
- 13-06 - Alfa Laval - Bomba SolidC [archivo electrónico]
- 13-07 - Alfa Laval - Bomba SRU2 [archivo electrónico]
- 13-08 - Alfa Laval - Bomba SRU [archivo electrónico]
- 13-09 - Daikin McQuay - Chiller [archivo electrónico]
- 13-10 - SKF - Tensiómetros Correas [archivo electrónico]
- 13-11 - SKF - Tensiómetros Correas [archivo electrónico]
- 13-12 - SKF - Tensiómetros Correas [archivo electrónico]
- 13-13 - Ingersol Rand - Compresores Centrifugos [archivo electrónico]
- 13-14 - Cameron Comp. Systems - Animación Centrifugo [archivo electrónico]
- 13-15 - Desconocido - Animación Compresor Roos [archivo electrónico]
- 13-16 - Desconocido - Animación Tornillos Compresor [archivo electrónico]
- 13-17 - Desconocido - Animación Tornillos Compresor Frigorífico [archivo electrónico]
- 13-18 - Desconocido - Animación Etapa Compresor Tornillos [archivo electrónico]
- 16-01 - Personal - Animación OT [archivo electrónico]
- 16-02 - Personal - Animación OT 2 [archivo electrónico]
- 17-01 - TLV - Animación Trampa Termodinámica [archivo electrónico]
- 17-02 - TLV - Animación Trampa Termostática [archivo electrónico]
- 17-03 - TLV - Fenómeno bloqueo vapor [archivo electrónico]
- 17-04 - TLV - Power trap [archivo electrónico]
- 17-05 - TLV - Power Trap en construcción trampa [archivo electrónico]
- 17-06 - TLV - Trampa aire condensado alta viscosidad [archivo electrónico]
- 17-07 - TLV - Trampa de vapor de flotante libre [archivo electrónico]
- 17-08 - TLV - Trampa de vapor de temperatura controlada [archivo electrónico]
- 17-09 - TLV - Trampa de vapor temperatura controlada [archivo electrónico]
- 17-10 - TLV - Venteo automático aire [archivo electrónico]
- 17-11 - TLV - Venteo de aire [archivo electrónico]
- 17-12 - TLV - Venteo de aire - vapor [archivo electrónico]
- 17-13 - TLV - Venteo de aire para vapor [archivo electrónico]
- 18-01 - Desconocido - Seguridad Eléctrica [archivo electrónico]
- 18-02 - Ecopetrol - Pasos Seguridad Eléctrica [archivo electrónico]
- 18-03 - Seguridad Gral. [archivo electrónico]

5. Propuesta pedagógica

La planificación y la metodología de enseñanza responden a los siguientes lineamientos:



- Aplicación de clases magistrales y expositivas para la introducción de los conceptos y la información, para lograr su interpretación y generar la participación y el debate con el educando.
- Debido a la amplitud de temas y lo escaso del tiempo disponible, se entregan a los alumnos apuntes digitales de trabajo, que reducen el tiempo invertido en dibujos y tomado de notas. Esto también facilita el seguimiento de las exposiciones y la participación en los debates.
- Empleo de los siguientes recursos didácticos durante las exposiciones del docente: pizarra, material impreso, proyector de transparencias, proyector de opacos y computadora.
- Utilización de metodologías aula-taller y seminario, integrando grupos de trabajo supervisados por el docente, para la investigación, el análisis de casos o la resolución de problemas, con exposición y debate de las conclusiones.
- Realización de Visitas a:
 - Laboratorios de Computación: Para la utilización y exploración de demos de programas informáticos aplicados a la gestión del mantenimiento.
 - Laboratorio del CIDEME: Para la utilización de equipos de ensayos y diagnóstico de máquinas eléctricas.
 - Establecimientos industriales de la región: Para la utilización de equipos de ensayo y diagnóstico de equipos en general, y para observar sistemas de organización e implementación del mantenimiento en funcionamiento.