

## **CONVENIO ESPECÍFICO**

### **DE COLABORACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA – ACADÉMICA ENTRE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FÍSICAS Y NATURALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA, LA MUNICIPALIDAD DE ARROYITO Y ARCOR S.A.I.C.**

Entre la FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES perteneciente a la UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA, con domicilio legal en Av. Haya de la Torre s/n, 2º Piso, Ciudad Universitaria, Ciudad de Córdoba, en adelante FCEFYN-UNC, representada en este acto por el Señor Decano de la Facultad, Mgter. Ing. Pablo Recabarren, autorizado por Ordenanza Nº 18-HCS-2008, por una parte; y por la otra, la Municipalidad de Arroyito, CUIT Nº:30-99905679-9, representada en este acto por el Intendente Sr. Gustavo Ariel BENEDETTI, D.N.I. Nº 18.392.521, con domicilio en Rivadavia 413 Ciudad de Arroyito, departamento San Justo, de la provincia de Córdoba, República Argentina, en adelante EL MUNICIPIO Y ARCOR S.A.I.C., Sociedad Anónima constituida conforme las leyes de la República Argentina, representada en este acto por el Sr. Fernando Daniel ASTESANO, D.N.I. 22.078.724, y la Sra. Silvana del Valle RIGONI, D.N.I. 21.907.665, en su carácter de apoderados, con domicilio en Avenida Pagani Fulvio Salvador 487, Ciudad de Arroyito, departamento San Justo, de la provincia de Córdoba, República Argentina, en adelante LA EMPRESA, denominadas en conjunto LAS PARTES, convienen en suscribir el presente Convenio Específico de Colaboración el que se regirá por las siguientes cláusulas:

#### **ANTECEDENTES**

Que, la UNC, el MUNICIPIO Y LA EMPRESA, suscribieron un Convenio Marco de Colaboración a través del cual crearon el “Centro de Estudios Superiores Arroyito”.

Que, en ese marco, el presente Convenio Específico nace bajo la motivación y objetivo de LAS PARTES de avanzar con la consecución de los objetivos del “Centro de Estudios Superiores de Arroyito”, esto es, colaborar en la formación de nivel superior de individuos de Arroyito y su zona de influencia, impartiendo formación con énfasis en la aplicación del conocimiento socialmente responsable y de impacto positivo en las comunidades en las que se desenvuelven y aplicando la creatividad e innovación en el campo de la tecnología.

Que, LA FCEFYN-UNC, como parte de la UNC, contempla en sus estatutos y demás normativas internas el principio de vinculación con el medio al que pertenece, lo que supone la relación con el entorno y la colaboración con Instituciones que faciliten su labor educativa, así como el intercambio y la difusión de conocimiento científico y las innovaciones y desarrollos.

Cuenta con recursos humanos capacitados y estructura operativa apropiada para establecer estrechas relaciones de cooperación académica, científica y tecnológica.

Que, LAS PARTES se comprometen a trabajar colaborativamente en un intercambio recíproco de saberes y recursos, que favorezcan a todos los involucrados atendiendo especialmente a las necesidades de los estudiantes y la comunidad en general. Que EL MUNIC IPIO a través de la Secretaría de Educación y Cultura, ha fijado como objetivo a largo plazo la concreción del Nivel Universitario y la formación en oficios, con la posibilidad de formar profesionales y brindar los espacios para la aplicación de sus conocimientos en pos del crecimiento de la ciudad. Trabajar en desarrollar al máximo el nivel educativo de la ciudad, así como el trabajo en equipo con las instituciones educativas en sus diferentes niveles, acompañando la puesta en marcha de diversos proyectos y el trabajo inter-institucional.

Que LA EMPRESA, de acuerdo con sus principios y objetivos, se encuentra interesada en contribuir activamente a la mejora de la calidad y oferta educativa de nivel superior de Arroyito y su zona de influencia.

Que, LAS PARTES se comprometen a trabajar colaborativamente en un intercambio recíproco de saberes y recursos, que favorezcan a todos los involucrados atendiendo especialmente a las necesidades de los estudiantes y la comunidad en general.

Por los motivos enunciados y con el propósito de coordinar acciones para la consecución de objetivos comunes y dentro de las normas que resultan de aplicación a cada una de LAS PARTES, se acuerda en suscribir el presente Convenio Específico con arreglo a las siguientes CLÁUSULAS:

#### **CLÁUSULA PRIMERA: OBJETO**

El objeto del presente Convenio es consolidar un ámbito de coordinación, cooperación y complementación de recursos en pos de capacitar en el trayecto educativo denominado: “D IPLOMATURA en MANTENIMIENTO INDUSTRIAL” (RD- ) (en adelante la “Diplomatura”), que se dictara en una primera etapa, en su instancia Inicial de 60Hs. y luego la segunda, condición para aprobar la Diplomatura, en su instancia Avanzada hasta completar las 100Hs. Se adjunta al presente como Anexo I el “Proyecto de Trabajo y Cronograma de actividades propuestos” de la Diplomatura.

Asimismo, LAS PARTES proponen los siguientes objetivos a llevar adelante:

- I. Objetivos generales del Convenio Específico:
  - a. Propiciar espacios de intercambio de saberes, así como la promoción y la difusión de los resultados obtenidos.
  - b. Generar e implementar programas de desarrollo y servicios comunitarios basados en las necesidades sociales identificadas y priorizadas.
  - c. Promover el trabajo colaborativo entre instituciones.
- II. Objetivos particulares del Convenio Específico:
  - a. Realizar actividades conjuntas con expertos de las instituciones, a través de asesorías, cursos, seminarios, proyectos de investigación, actividades programadas y otros.
  - b. Otorgar facilidades a los estudiantes y otros implicados para realizar actividades en las organizaciones involucradas.

- c. Interactuar en la difusión y participación de las actividades llevadas adelante por LAS PARTES.
- d. Ampliar el universo de potenciales interesados en los conocimientos y acciones que son realizadas en el marco del Centro de Estudios Superiores de Arroyito.
- e. Poner a disposición recíproca los medios, eventos y plataformas necesarias para alcanzar los logros específicos que se planteen.
- f. Desarrollar de manera conjunta capacitaciones en las temáticas que LAS PARTES consideren de interés, tales como: cursos virtuales, certificaciones profesionales, capacitaciones en formato de exposiciones, charlas, disertaciones, diplomaturas entre otras acciones.

### **CLÁUSULA SEGUNDA: ACTIVIDADES PROYECTADAS Y FONDOS**

Las actividades proyectadas se describen en el ANEXO I que obra como adjunto del presente Convenio. Los fondos a utilizar para la ejecución del presente Convenio serán aportados por **EL MUNICIPIO**, quien deberá abonarlos a través de la Dirección Contable Administrativa (DAC) de la Secretaría de Extensión de LA FCEFYN-UNC.

El incumplimiento de pago y la modalidad establecida dará derecho a LA FCEFYN-UNC a suspender, previa intimación por treinta (30) días corridos, las obligaciones asumidas en el presente, sin derecho por parte de EL MUNICIPIO a formular reclamo ni indemnización de naturaleza alguna. Toda nueva actividad en el marco del presente convenio debe desarrollarse de acuerdo con la CLÁUSULA CUARTA.

### **CLÁUSULA TERCERA: PLAN DE TRABAJO Y PLAZOS**

Para llevar adelante las acciones de cooperación que se acuerden en el marco del presente Convenio, se acompaña/rá el plan de trabajo, que las partes suscriben como ANEXO I del presente. En el marco de las acciones a desarrollar, cuando la naturaleza de las acciones de cooperación lo requieran y de mutuo acuerdo, las partes podrán asociarse con otras entidades en el diseño y la realización de los proyectos y ampliar los requerimientos expresados a través de Convenios Específicos, contando con Anexos complementarios o Protocolos de Trabajo (ver CLÁUSULA CUARTA).

### **CLÁUSULA CUARTA: ANEXOS PARTICULARES**

Para el desarrollo de nuevas acciones de cooperación o acciones complementarias, que se acuerden en el marco del presente convenio, las Partes suscribirán anexos particulares al convenio identificados con numeración consecutiva (en adelante "Anexo N°") que expresen los respectivos planes operativos específicos, contemplando: las actividades proyectadas, el origen y aplicación de los fondos, plan de trabajo y plazos.

### **CLÁUSULA QUINTA: ÓRGANO EJECUTOR Y RESPONSABLES**

Por parte de la FCEFYN-UNC el órgano ejecutor del presente convenio será la Secretaría de Extensión de la FCEFYN-UNC designando como Responsable Técnico al Ing. Luis Bosch; y por parte de EL MUNICIPIO será Verónica Maritano.

## **CLÁUSULA SEXTA: COMISIÓN MIXTA DE AVANCE**

Para concretar las acciones a las que se refiere la Cláusula Primera, se podrá constituir una Comisión Mixta que propondrá el programa de actuaciones a realizar cada año y llevará a cabo la valoración de las realizadas en el año anterior. En el programa anual se acogerán las actividades, el calendario de desarrollo de las mismas y las aportaciones, las cuales se detallan más abajo para cada una de las instituciones, y de acuerdo con las previsiones presupuestarias de las mismas.

**LA FCEFyN-UNC** se compromete a aportar el personal docente suficiente e idóneo para llevar a cabo las actividades correspondientes a la “Diplomatura” según se detalla en el Anexo I, sin que ello demande la afectación de sus espacios físicos y equipamiento. Los honorarios y viáticos de los docentes estarán a cargo de EL MUNICIPIO, según se indica en la Cláusula Segunda.

**EL MUNICIPIO** se compromete a brindar herramientas, espacios físicos y equipamientos necesarios, presupuesto, difusión de las actividades, y, en general, las instalaciones y recursos humanos necesarios para llevar adelante las actividades que correspondan a la “Diplomatura”.

En base a los compromisos asumidos por **EL MUNICIPIO** expresados en el apartado precedente, **LA EMPRESA** facilitará al MUNICIPIO el espacio físico y cierto equipamiento, para las actividades de cursado presencial de la “Diplomatura”, en los términos del comodato firmado entre **EL MUNICIPIO y LA EMPRESA** para el desarrollo de las actividades que se realicen desde el Centro de Estudios Superiores Arroyito.

## **CLAUSULA SEPTIMA: INFORME TECNICO-ECONOMICO DE CIERRE**

Son funciones del Responsable Técnico del Órgano Ejecutor (ver CLÁUSULA QUINTA) confeccionar un Informe Técnico que deberá contar con el aval de: el Director del Órgano Ejecutor y el responsable designado por la organización con la cual se realiza este convenio, a los fines de solicitar la última factura sobre saldo y cierre del Convenio. A partir de este informe, el Responsable Económico (que puede ser el Director o el Responsable Técnico del Órgano Ejecutor) deberá confeccionar un reporte de la facturación, el cobro de saldos y la ejecución de recursos; el cual deberá ser presentado en el término de 30 días una vez finalizada la actividad. Esta cláusula se aplica también a cada una de las actividades adicionales contempladas en los anexos particulares si los hubiere.

## **CLÁUSULA OCTAVA: DEBER DE CONFIDENCIALIDAD**

LAS PARTES se comprometen a guardar confidencialidad en relación con aquellos datos e información de los que tomen conocimiento en el marco del desarrollo de las acciones del presente Convenio, ya sea a través de los representantes técnicos como sus dependientes o asistentes. Cualquier información o resultado obtenido del presente, que se pretenda dar a conocer públicamente o que las partes estimen conveniente informar, deberá contar con el acuerdo previo de ambas partes.

## **CLÁUSULA NOVENA: PROPIEDAD INTELLECTUAL**

La FCEFYN-UNC, EL MUNIC IPIO y LA EMPRESA se reservan el derecho de ejercer la Propiedad Intelectual sobre cualquier descubrimiento y desarrollo realizado. La FCEFYN-UNC ejercerá la Propiedad Intelectual de acuerdo con el marco regulatorio de la OPI perteneciente a la Universidad Nacional de Córdoba.

## **CLÁUSULA DÉCIMA: INDEPENDENCIA DE LAS PARTES. RESPONSABILIDAD.**

- En toda circunstancia o hecho que tenga relación con el presente Convenio Específico LAS PARTES mantendrán la individualidad y autonomía de sus respectivas estructuras técnicas y administrativas y asumirán particularmente y en consecuencia, las responsabilidades consiguientes.
- En ningún caso las estipulaciones previstas en el presente Convenio Específico podrán ser interpretadas como la creación de un ente alguno entre LAS PARTES ni dará lugar a la creación de relaciones laborales, de dependencia, y/o de agencia entre las mismas. Ninguna de LAS PARTES podrá actuar en representación de la otra ni la obligará frente a terceros.
- Se deja expresa constancia que la suscripción del presente Convenio Específico no significa obstáculo alguno para que LAS PARTES en forma conjunta o individual puedan celebrar otros acuerdos con idéntica finalidad con otras entidades o instituciones o gestionar fondos y/o recursos materiales para el cumplimiento del proyecto mencionado en la Cláusula Primera. En ese supuesto LAS PARTES deberán notificar anticipadamente a la/s otra/s, dándole la intervención necesaria a fin de coordinar posibles tareas comunes.
- Asimismo, se establece que LAS PARTES serán exclusivamente responsables por el personal aportado por cada una de ellas para la ejecución del presente Convenio Específico, obligándose a mantener indemne a la otra respecto a cualquier reclamo, costos, costas, pérdida, daño o responsabilidad de cualquier tipo que pudiere surgir por la actuación del personal designado.

## **CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA: DIFUSIONES.**

Los resultados de las experiencias, trabajos, cursos, investigaciones o las comunicaciones, publicaciones o difusiones realizados en el marco del presente Convenio Específico, deberán mencionar expresamente al mismo y a las instituciones y profesionales intervinientes. En toda publicación o documento producido en forma unilateral, relacionado con este Convenio Específico y/o la "Diplomatura", LAS PARTES deberán manifestar claramente la colaboración prestada por la otra, sin que ello signifique responsabilidad alguna por ésta respecto al contenido de la publicación o documento. Siempre que utilice el nombre o logotipo de alguna de LAS PARTES intervinientes, la Parte que pretenda su uso deberá obtener la previa autorización expresa de la Parte titular de los derechos.

**CLAUSULA DECIMO SEGUNDA: TERMINACION ANTICIPADA:** En casos de fuerza mayor, caso fortuito, u otra situación de carácter imprevisible que obste al cumplimiento del presente por ambas o cualquiera de las Partes, el contrato quedará terminado y la Parte o las Partes impedidas de cumplimiento resultarán eximidas de toda responsabilidad. Lo dispuesto en esta cláusula no afectará las acciones, programas y actividades que se encuentren en curso de ejecución, debiendo procurar las Partes que estas finalicen conforme a lo pactado.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: CONTROVERSIAS**

Las partes de común acuerdo se someten a un Tribunal Arbitral, integrado por un miembro de cada Parte y otro designado de común acuerdo, en caso de conflicto en la interpretación y/o aplicación de las disposiciones del presente Convenio, como así también de todas las obligaciones emergentes. Para el caso de haberse agotado la instancia arbitral, sin que las partes hayan arribado a un acuerdo, deberán someter su diferendo por ante los Tribunales Federales de la Ciudad de Córdoba, renunciando a cualquier otro fuero de excepción que pudiere corresponderles, constituyendo domicilios legales en los mencionados ut-supra.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA: VIGENCIA**

Este Convenio tendrá una duración de un (1) año, contados a partir de la fecha de su suscripción, y se prorrogará automáticamente por sucesivos periodos anuales, terminando en ese caso a los treinta (30) días de haber notificado cualquiera de las Partes su voluntad en tal sentido.

Cada año se actualizarán los montos referidos a los honorarios por las actividades desarrolladas por profesionales de LA FCEFYN-UNC, los que serán presentados oportunamente y acordados con las contrapartes para dar continuidad a las actividades. La falta de acuerdo dará derecho a las mismas a la no renovación del presente Convenio Específico.

En prueba de conformidad se firman tres (3) ejemplares de un mismo tenor y un solo efecto en la Ciudad de Córdoba, a los diecisiete días del mes setiembre de 2024-

## Tabla de contenido

### **Tabla de contenido**

- a) Denominación
- b) Destinatarios (enunciar el perfil del postulante)
- c) Requisitos de ingreso (estudios primarios/ secundario/pregrado/grado/ posgrado, formación en área específica, etc)
- d) Objetivos
- e) Justificación
- f) Pertinencia respecto a la/s unidad/es académica/s o área central que la propone
- g) Estructura (módulos, unidades, carga horaria por módulos o por unidad, metodología)
- h) Contenidos de cada unidad o módulo
- i) Modalidad de cursado
- j) Cronograma de dictado y Carga horaria total expresada en horas y créditos (CRE)
- k) Nómina de equipo directivo y de docentes y CV nominal de cada uno
- l) Modalidades de evaluación (parcial y final)
- m) Requisitos de aprobación
- n) Bibliografía
- o) Modelo de Certificado a otorgar

a) Denominación

Diplomatura Universitaria de Formación Continua en Mantenimiento Industrial

b) Destinatarios (enunciar el perfil del postulante)

Técnicos, profesionales, personal de conducción y administrativo pertenecientes a empresas, comunidad universitaria, con interés en “mantenimiento de equipos de producción y servicios” motivados en adquirir o profundizar herramientas de gestión para mejorar sus habilidades.

c) Requisitos de ingreso (estudios primarios/ secundario/pregrado/grado/ posgrado, formación en área específica, etc)

Estudio secundario completo.

Contar con dispositivos adecuados (pc, notebook, tablet, teléfono portátil) y buena conectividad a internet.

d) Objetivos

El objetivo principal del curso es formar personal con sólidos conocimientos en Gestión de Mantenimiento (Gestión de Activos Físicos) para poder diseñar, conducir, controlar y mejorar un servicio de mantenimiento de manera eficiente.

Cuyos objetivos específicos son:

- Conocer e Interpretar la bibliografía y normativa internacional de mantenimiento.
- Saber medir y analizar indicadores tipo kpi del servicio de mantenimiento.
- Analizar, mejorar y diseñar una organización de mantenimiento.
- Saber elaborar un plan de mantenimiento y un plan de mejora para equipos e instalaciones existentes.

e) Justificación

El alto nivel de competitividad de las modernas empresas, de producción o servicios, demanda operar de forma ininterrumpida en los momentos deseados (sistema just in time) con equipamiento tecnológicamente complejo (automatización, robotización, redes, etc) sumado a las nuevas herramientas incorporadas por la industria 4.0 (IA, IoT, ciberistemas, otras). Todas estas exigencias llevó al servicio de mantenimiento a transformarse en un sector fundamental para poder lograr los resultados esperados por las modernas empresas en cuanto a productos y/o servicios generados, cumpliendo requisitos de cantidad, calidad, costos, plazos y con las condiciones de seguridad y protección del medio ambiente esperadas. Estos objetivos empresariales sólo pueden lograrse si el servicio de mantenimiento es gestionado por personal

CONVE-2024-01004801-UNC-SE#PCEFYN

con una sólida formación que garantice las competencias del exigente puesto de trabajo.

Como referencia al tema planteado citamos el artículo titulado “**Importancia del Mantenimiento Industrial como mejora de la Productividad**” publicado en marzo de 2020 en el link <https://www.revistaimg.com/importancia-del-mantenimiento-industrial-como-mejora-de-la-productividad/> por la revista **img** enfocada a la Ingeniería de Mantenimiento, Gestión de Activos y Productividad para Latino América.

El citado artículo plantea lo siguiente: “**La importancia del mantenimiento industrial es vital para el correcto funcionamiento de cualquier empresa que tenga maquinarias y equipos. El mantenimiento adecuado de los equipos es fundamental para maximizar la eficiencia y productividad de la empresa y garantizar su competitividad en el mercado**”.

Otras necesidades que justifican la formación propuesta son:

- Profesionalizar en temas de gestión los servicios de mantenimiento
- Mejorar la efectividad y eficiencia de los servicios de mantenimiento
- Certificar ISO 9000, 14000, 18000, 55000
- Acompañar desde el mantenimiento las implementaciones de Lean Manufacturing, WCM (World class manufacturing), industria 4.0, otros sistemas de producción

f) Pertinencia respecto a la/s unidad/es académica/s o área central que la propone

La diplomatura está diseñada sobre la base de la materia Mantenimiento Industrial (10-06423), dictada en la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFyN - UNC). Este enfoque permite aprovechar el sólido contenido académico y práctico de la asignatura como eje fundamental, garantizando una formación técnica rigurosa y acorde a los estándares académicos de la Universidad Nacional de Córdoba.

Además, se han adaptado los contenidos para responder específicamente a las necesidades del sector industrial, teniendo en cuenta las demandas actuales del mercado laboral, las tendencias tecnológicas emergentes y los requerimientos particulares de las empresas en términos de mantenimiento y gestión de activos. Esta adecuación asegura que los participantes adquieran competencias prácticas y aplicables que les permitan enfrentar desafíos reales en entornos industriales, promoviendo la eficiencia operativa y la sostenibilidad de los procesos.

De esta manera, la diplomatura no solo amplía los conocimientos impartidos en la carrera de Ingeniería Industrial, sino que también fomenta la especialización y el desarrollo profesional continuo, contribuyendo a la formación de recursos humanos calificados que impacten positivamente en la productividad y competitividad del sector industrial a nivel local y nacional.

#### g) Estructura (módulos, unidades, carga horaria por módulos o por unidad, metodología)

La Diplomatura está organizada en 10 módulos. La cantidad de horas totales del estudiante asciende a 125 hs entre clases sincrónicas mediadas por la tecnología y presenciales de consulta (interacción pedagógica) y asincrónicas (trabajo autónomo). Se contempla un total de 5 CRE. Los módulos teóricos-prácticos se dictan de manera sincrónica mediada por la tecnología y se complementan con clases presenciales para la introducción a la materia, actividades de laboratorio y cierre del curso. Es importante destacar que no es necesario contar habilidades específicas de lecto-comprensión en inglés ya que la bibliografía se encontrará en castellano o traducida.

El método de enseñanza consiste en el dictado de clases teóricas-prácticas. En la parte teórica de la clase se desarrollan los conceptos fundamentales de la gestión del mantenimiento (gestión de activos físicos) y en las clases prácticas se realiza la aplicación de estos conceptos a la solución de problemas empresariales concretos en situaciones reales. Las mismas se generan a través de: problemas propuestos, prácticos de laboratorio en bancos de ensayo, propuestas de servicios basadas en pliegos de especificaciones técnicas generadas por empresas de primera línea y visitas a instalaciones de producción y servicios.

Se constituyen grupos de trabajo que realizan estudios sobre la aplicación de herramientas de mantenimiento, con objetivos de mejora, en equipos e instalaciones de producción de bienes o servicios. Esta modalidad de aprendizaje, enfocada en resolver problemas concretos, pone al alumno en contacto con la realidad laboral. Aprender, analizar, evaluar y proponer soluciones sobre un caso, se presenta como la secuencia con la que el alumno aprende de modo colectivo, junto con sus compañeros. Esta modalidad de construcción se sostiene y complementa con intervenciones del docente que, respetando este proceso y la pertinencia de la situación, guía e incentiva la búsqueda y selección de la información necesaria para resolver un problema o expone algunos contenidos que sean necesarios para el desarrollo de las actividades planteadas.

#### h) Contenidos de cada modulo

- 1) **Actividades del servicio de mantenimiento:** Objetivos, funciones, responsabilidades, actividades y niveles del servicio de mantenimiento. Introducción, historia
- 2) **Indicadores de Mantenimiento y Eficiencia (kpi):** Indicadores claves para la gestión del mantenimiento: Tiempo medio entre fallas o MTBF (Mean Time Between Failures), Tiempo medio de reparación (intervención de mantenimiento) o MTTR (Mean Time to Repair), Indisponibilidad por mantenimiento o BDR (Breakdown Rate), Disponibilidad propia (DP). Indicadores de gestión de eficiencia industrial (OEE)
- 3) **Responsabilidades, funciones y organización de mantenimiento:** Factores que definen la organización de una empresa, diferentes formas de organización de mantenimiento, Ejemplo de modernas organizaciones de mantenimiento. Gestión de competencias del personal
- 4) **Planificación del Mantenimiento:** Relevamiento y evaluación inicial, clasificación de equipos según su criticidad. Planificación de Intervenciones de Mantenimiento en Parada de Planta (MPP). Ordenes de Trabajo de mantenimiento (OT). Desarrollo del mantenimiento en base tiempo TBM (Time based maintenance). Uso de software de apoyo a la gestión de activos físicos. Desarrollo del mantenimiento en base a condición CBM (Condition based maintenance)

- 5) **Gestión de mejora del Servicio de Mantenimiento:** La mejora continua (kaizen) y el ciclo PDCA. Gestión de Mantenimiento a través de indicadores claves (kpi). Uso de software de apoyo a la gestión de activos físicos. Métodos de análisis de fallas con causa raíz o Root Cause Análisis (RCA).
- 6) **Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad (RCM):** Origen, antecedentes y aplicaciones del RCM. Funciones primarias, secundarias, dispositivos de seguridad y funciones superfluas, fallos funcionales, modos de fallo, efecto de los fallos, fallos ocultos y fallos múltiples. Aplicación del método RCM para generar planes de mantenimiento en activos críticos, equipo de trabajo RCM, hoja de información RCM, diagrama de decisión RCM, ejemplo de aplicación
- 7) **Mantenimiento Total Productivo (TPM):** Significado y objetivo de TPM. Evolución histórica de los sistemas de producción, importancia del TPM dentro del sistema de producción Toyota, relación con JIT y JIDOKA. Historia del TPM en Japón, relación con el mantenimiento productivo. Los ocho pilares del TPM.
- 8) **Gestión de activos y la norma ISO 55000:** Normas de calidad para mantenimiento (ISO 55000) Gestión de Activos físicos: Introducción. Activo. Valor. Gestión de Activos. Sistema de Gestión de Activos. Organización. Planificación. Exigencias para la certificación de la norma ISO 55000
- 9) **Preparación del servicio de mantenimiento en proyectos empresariales:** Incorporación de nuevos equipos e instalaciones. Etapas de un proyecto. Herramientas para la preparación de mantenimiento: especificaciones técnicas particulares de mantenimiento (ETP), piezas de recambio o repuestos (PR), formación de mantenimiento, mantenimiento planificado (PM), indicadores de fiabilidad (MTBF, MTTR, IP), documentación técnica, garantías (duración, alcance)
- 10) **Modelos matemáticos de Fiabilidad y Mantenibilidad:** Fiabilidad, Tasa de fallo, Relación entre  $F(t)$ ,  $\Delta(t)$  y  $R(t)$ . Distribuciones teóricas en el terreno de la fiabilidad

i) Modalidad de cursado

La cantidad de horas totales del estudiante asciende a 125 hs entre horas de clase presenciales sincronicas, horas presenciales consulta (interaccion pedagogica) y horas no presenciales (trabajo autonomo). Se contempla un total de 5 CRE. Los módulos teóricos prácticos se dictan de manera presencial sincrónica (en plataforma meet).

Se dictan en total 18 clases presenciales sincrónicas (en plataforma meet) de 3 horas cada una de duración y a cada clase se adicionan 0.5 horas presenciales consulta (interacción pedagógica) y 3.5 horas no presenciales (trabajo autónomo). La periodicidad será de una clase semanal y en caso de feriado la clase pasa a la semana siguiente

j) Cronograma de dictado y Carga horaria total expresada en horas y créditos (CRE)

Programa de Capacitación y Formación Continua - Secretaría de Extensión Universitaria			
Cronograma de dictado (Diplomatura Universitaria de Formación Continua en Mantenimiento Industrial)			
MODULOS Y	CLASES	HS	CRE

CONVE-2024-01004801-UNC-SE#FCEFYFN

EVALUACIONES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
1) Actividades del servicio de mantenimiento	■																			8,33	0,33
2) Indicadores de Mantenimiento y Eficiencia (kpi)		■																		8,33	0,33
3) Responsabilidades, funciones y organización de mantenimiento			■																	8,33	0,33
4) Planificación del Mantenimiento				■	■	■	■	■												41,67	1,67
5) Gestión de mejora del Servicio de Mantenimiento.									■											8,33	0,33
<i>Evaluación módulos 1 a 5</i>										■											
6) Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad											■									8,33	0,33
7) Mantenimiento TOTAL Productivo												■	■							16,67	0,67
8) Gestión de activos y la norma ISO 55000 Normas de calidad para mantenimiento (ISO 55000)														■						8,33	0,33
9) Preparación del SERVICIO de mantenimiento en proyectos empresariales															■					8,33	0,33
10) Modelos matemáticos de Fiabilidad y Mantenibilidad.																■				8,33	0,33
<i>Evaluación módulos 5 a 10</i>																					
Repaso de temas con dudas, entrega de resultados y cierre del curso																					
Se dictan en total 18 clases presenciales sincrónicas (via meet). La periodicidad sera de una clase semanal y en caso de feriado la clase pasa a la semana siguiente. La cantidad de horas totales del estudiante asciende a 125 hs entre horas de clase presenciales sincronicas, horas presenciales consulta (interaccion pedagogica) y horas no presenciales (trabajo autonomo). Se contempla un total de 5 CRE distribuidos en 10 modulos como se muestra en la columna de la derecha																			125	5	

k) Nómina de equipo directivo y de docentes y CV nominal de cada uno

Apellido/s	Nombre/s	DNI	Email	Cargo docente en la UNC (si corresponde)	Función en la Diplomatura

CONVE-2024-01004801-UNC-SE#FCEFYN

Gangi	Sergio Oscar	16656105	sergio.gangi@unc.edu.ar	Profesor Adjunto	Director
Meneguzzi	Federico José	28073597	federico.meneguzzi@unc.edu.ar	Profesor Asistente	Responsable académico administrativo

#### l) Modalidades de evaluación (parcial y final)

Se realizarán las siguientes evaluaciones que se calificarán con escala numérica (0 a 10)

Dos parciales o evaluaciones formativas conceptuales a la mitad (módulos 1 a 5) y al final del dictado de (módulos 5 a 10)

Realización de trabajos prácticos en grupo como evaluación formativas prácticas sobre la aplicación de los conocimientos y herramientas aprendidos a la resolución de una situación o problema. Presentación de trabajos prácticos en grupo en grupo como evaluaciones formativas práctico sobre el ordenamiento, la claridad y la convicción de los temas expuestos,

#### m) Requisitos de aprobación

Para la aprobación del curso se exigirán lo siguiente requisitos:

- Aprobar los dos parciales con nota no inferior a 7(siete) puntos.
- Aprobar todos los trabajos prácticos con nota no inferior a 7(siete) y realizar la presentación grupal de los trabajos prácticos solicitados
- Cumplir un mínimo de 80% de asistencia

La calificación final resulta del promedio de las notas de los dos parciales y de la nota promedio de los trabajos prácticos.

#### n) Bibliografía

Título: TPM New Implementation Program in Fabrication and Assembly Industries  
 Autor: Kunio Shirose  
 ISBN-10: 4889569022  
 ISBN-13: 978-4889569025  
 Editorial: JIPM-Solutions (1996)

CONVE-2024-01004801-UNC-SE#FCEFYN

Título: Maintainability, Maintenance, and Reliability for Engineers  
Autor: B.S. Dhillon  
ISBN-10: 0849372437  
ISBN-13: 978-0849372438  
Editorial: CRC (2006)

Título: An Introduction to Predictive Maintenance  
Autor: R. Keith Mobley  
ISBN-10: 0750675314  
ISBN-13: 978-0750675314  
Editorial: Butterworth-Heinemann (2002)  
Idioma: Inglés

Título: Reliability Centered Maintenance  
Autor: Jhon Moubray  
ISBN: 0 7506 3358 1  
ISBN-13:  
Editorial: Butterworth-Heinemann / Alladon

Título: PM Analysis  
Autor: Mitsugu Kaneda, Yoshifumi Kimura, Kunio Shirose  
ISBN-10:  
ISBN-13: 978-1-56327-312-4  
Editorial: Productivity Press (2004)

Título: TPM en Industrias de Procesos  
Autor: Tokutaro Suzuki  
ISBN-10:  
ISBN-13: 978-84-87022-18-0  
Editorial: Productivity Press (1996)

Título: Organización y gestión integral de mantenimiento  
Autor: García Garrido Santiago  
ISBN-10:  
ISBN-13: 9788479785482  
Editorial: Diaz de Santos (2003)  
Idioma: Español

o) Modelo de Certificado a otorgar

UNC Universidad Nacional de Córdoba

FCEFyN FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS y NATURALES

SECRETARÍA DE EXTENSIÓN

Gobierno Municipal Ciudad de Arroyito

ARCOR

La **Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales** certifica que

**XXXXXXXXXX**  
**DNI XXXX**

Ha cumplimentado con los requisitos para finalizar la

**DIPLOMATURA UNIVERSITARIA DE FORMACIÓN CONTINUA EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

Actividad aprobada por resolución RD-XXXX-XXX-E-UNC-DEC#FCEFYN con una carga horaria de 125 (ciento veinticinco) horas y un valor de 5 (cinco) CRE.

El presente certificado no habilita para el ejercicio profesional.



**Ing. Prof. Luis A. Bosch**  
Secretario de Extensión  
F.C.E.F.y N.

**Gangi Sergio Oscar**  
Responsable Académico  
F.C.E.F. y N.

Activar Windows  
Ve a Configuración para activar Windows

CONVE-2024-01004801-UNC-SE#FCEFYN