

# Diploma Excelencia Operacional y Gestión de Activos



**DIMEC**  
INGENIERÍA MECÁNICA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

*Transforma tu potencial*



MODALIDAD  
ONLINE



UNIVERSIDAD  
DE CHILE

# Índice

Objetivo	<b>3</b>
Objetivos específicos	<b>3</b>
Público objetivo	<b>4</b>
Perfil de egreso	<b>4</b>
Plataforma a distancia	<b>5</b>
Programa	<b>6</b>
Cursos	<b>6</b>
Contenido de los cursos	<b>7</b>
Requisitos de aprobación	<b>10</b>
Cuerpo docente	<b>11</b>
Inscripciones	<b>13</b>
Programación	<b>13</b>
Programación de clases	<b>14</b>
Requisito de admisión	<b>15</b>
Valores	<b>15</b>
Consultas e inscripciones	<b>15</b>





## Objetivo

Ingenieros e ingenieras que se desempeñen o tengan interés de desarrollar competencias en niveles decisionales estratégicos y tácticos para liderar, diseñar, gestionar y ejecutar procesos de cambio organizacionales y de mejora en el ciclo de vida de los activos tanto en la industria como en el sector público.

## Objetivos específicos

- Concebir y liderar proyectos de excelencia operacional y gestión de activos con visión sistémica y enfoques estructurados y cuantitativos.
- Diseñar estrategias de cuidado de activos a lo largo de su ciclo de vida.
- Diseñar y evaluar estrategia de suministros de repuestos críticos.
- Diseñar y evaluar estrategias de selección y reemplazo de equipos y proveedores.
- Dominar los fundamentos y técnicas prácticas de análisis de datos que permitan el manejo de datos complejos (Big Data).
- Evaluar, modelar y dominar técnicas para el diagnóstico y pronóstico de fallas en equipos y estructuras en base a datos de sensores.



## Público objetivo

Ingenieros e ingenieras, principalmente Civiles Mecánicos/as, Químicos/as, Industriales y Electricos/as que se desempeñen o tengan interés de actuar en la áreas de integridad de equipos, confiabilidad, mantenimiento en empresas del sector privado o público.

## Perfil de egreso

Profesional con dominio en excelencia operacional y gestión de activos que le permitan diseñar, liderar y realizar proyectos para alcanzar niveles de desempeño organizacional y que involucren equipos complejos, interdependientes, que estén en interacción con equipos y personas.



# Plataforma a distancia

Con la modalidad a distancia el aprendizaje es más simple y colaborativo. El alumno podrá seguir las clases vía streaming o ver los videos en diferido de todos los cursos del diploma, convirtiendo la enseñanza a distancia en una experiencia simple, clara y sin problemas.

- Clases en tiempo real o diferido.
- Acceso a las clases con videos y audio de alta calidad.
- Interacción con el aula de clases de forma remota, basadas en resolución de casos reales.
- Biblioteca de todas las clases dictadas.



# Programa

El diploma está estructurado en 9 cursos, divididas en 144 horas lectivas.  
El intervalo medio entre cursos es de 4 semanas.

**9** cursos

**144** horas lectivas

## Cursos

- 1** Gestión de Activos Físicos.
- 2** Excelencia Operacional.
- 3** Gestión de Repuestos Críticos.
- 4** Reemplazo de equipos.
- 5** Cultura para la Excelencia Organizacional.
- 6** Planificación y Programación de Mantenimiento de Sistemas Complejos.
- 7** Transformación digital, prognosis y gestión de condición.
- 8** Big Data Analytics en Confiabilidad y Mantenimiento.
- 9** Gestión de Contratos de Servicio y Taller de Casos.

# Contenido de los cursos

## Gestión de Activos Físicos

- Gestión de ciclo de vida. Ciclo de mejoramiento continuo.
- Proceso de toma de decisiones.
- Estrategias de mantenimiento.
- ISO 55000 - Physical Asset Management.
- Priorización en la gestión de activos. Diagrama de dispersión de tiempo y costo. Métodos multicriterio AHP.
- Modelos de confiabilidad y degradación.
- Optimización del mantenimiento preventivo y programación de actividades de mantenimiento.
- Resolución de problemas con metodología A3

## Excelencia Operacional

- Excelencia Operacional: estado del arte.
- Lean Management.
- Herramientas de gestión Lean.
- Gestión de Calidad y Lean SixSigma.
- Gestión de optimización de procesos: Lean Operations.
- Mapa de Flujo de Valor VSM.

## Gestión de Repuestos Críticos

- Conceptos básicos: sistemas mono y multi-escalón, ciclos logísticos de reparación, estructura de costos.
- Métricas de desempeño: nivel de servicio, disponibilidad de sistema, costo global y directo.
- Priorización en base a criticidad.
- Métodos básicos para repuestos consumibles y reparables.
- Economías de escala por agrupamiento y pool.
- Estimación de parámetros.
- Aplicaciones: análisis en intervalo finito y en estado estacionario, sistemas con pool, agrupamiento.

## Reemplazo de Equipos

- Selección de equipos y proveedores.
- Reemplazo bajo envejecimiento y encarecimiento logístico.
- Gestión de reemplazo en flotas con uso variable en función de la edad.
- Reemplazo bajo obsolescencia tecnológica.

## Cultura para la Excelencia Organizacional

- Procesos estables, flexibles y adhocráticos.
- Estrategias de gestión y paradigmas de calidad: disminuir variabilidad, ajuste a requerimientos y necesidades, grado de novedad y efectividad comparada.
- Puestos y gestión de personas: Operativos; Puestos de Confianza, especialistas Técnicos y Puestos Técnicos Profesionales con desempeño semiautónomo.
- ¿Cómo cambia la estructura en representación, coordinación interna y ajuste a los sistemas externos?
- Dimensiones en la intervención en cultura para la excelencia: aspectos culturales y de estructura. Relaciones y sistemas de identidad. Capacidades o competencias específicas.
- Intervenciones en competencias, reconversión, relaciones, estructura, valores, artefactos y supuestos básicos culturales.

## Planificación y Programación de Mantenimiento de Sistemas Complejos

- Conceptos básicos: sistemas activos y durmientes.
- Modelos básicos.
- Inspecciones mínimas y disponibilidad condicional.
- Programas de inspecciones para sistemas con múltiples tipos de inspecciones.
- Sistemas en serie, en paralelo y k de n.
- Diagramas de bloques de confiabilidad.
- Sistemas con acopios.

## Transformación Digital, Prognosis y Gestión de Condición

- Paradigmas de mantenimiento basado en la condición y pronóstico y gestión de la salud de equipos.
- Extracción de características para detección de fallas: procesamiento de señales en el dominio del tiempo, espectro de frecuencia.
- Técnicas de visualización para la detección de fallas
- Detección de anomalías en activos físicos del curso
- Diagnóstico de la condición de equipos:
- Métricas de evaluación del rendimiento: división de data, validación-cruzada, matriz de confusión.
- Máquinas de Soporte Vectorial (SVM)
- Ensemble learning y Random Forests
- Agrupamiento de datos
- Taller de casos de aplicación.

## Big Data Analytics en Confiabilidad y Mantenimiento

- Técnicas tradicionales de aprendizaje de máquina para el análisis de confiabilidad y mantenimiento.
- Limitaciones de las técnicas tradicionales de aprendizaje de máquina para problemas de Big Data.
- Aprendizaje profundo de máquinas para problemas de Big Data en confiabilidad y mantenimiento.
- Redes neuronales convolucionales profundas para el análisis de datos multi sensor.
- Redes neuronales generativas adversariales profundas y redes neuronales recurrentes.
- Taller de casos de aplicación.

## Gestión de Contratos de Servicio y Taller de Casos

- Contratos basados en recursos y basados en desempeño.
- Indicadores de desempeño contractuales.
- Esquemas de medición de indicadores.
- Modelo flexible para alinear intereses entre proveedor y mandante.
- Sistemas producto-servicio.

# Requisitos de aprobación

El sistema de evaluación del Diploma contiene los siguientes aspectos e instrumentos:

## Qué

- Comprensión de contenidos temáticos.
- Proyecto de aplicación.

## Cuándo

- Dos opciones: A la mitad y/o final de cada curso;  
Evaluaciones periódicas cada clase o cada par de clases.
- Al término del Diploma.

## Cómo

- Examen escrito; Controles escritos.
- Informe escrito y presentación oral.

Para aprobar el diploma el alumno debe aprobar todos los cursos con **nota mínima 4.0**

# Cuerpo docente



## Rodrigo Pascual

### Formación Académica

- Ph.D. en Ciencias Aplicadas, Université de Liege, Bélgica.
- Ingeniero Civil Mecánico, Universidad de Concepción, Chile.

### Ocupación

- Profesor Asociado, Departamento de Ingeniería Mecánica, Universidad de Chile.



## Enrique López Droguett

### Formación Académica

- PhD, Reliability Engineering, University of Maryland, College Park.
- MS, Reliability Engineering, University of Maryland, College Park.
- MS, Chemical Engineering, Federal University of Bahia, Brazil.
- BS, Chemical Engineering, Federal University of Bahia, Brazil.

### Ocupación

- Profesor Titular, Departamento de Ingeniería Mecánica, Universidad de Chile.
- Profesor Titular, Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, University of California, Los Angeles (UCLA), USA.



## Juan Tapia Farías

### Formación Académica

- Doctor en Ingeniería Eléctrica, Universidad de Chile.

### Ocupación

- Senior Researcher en la Hochschule Darmstadt - University of Applied Sciences, Alemania.
- Director de I+D en TOC Biometrics, Chile.



## Dr. Rodrigo Ortúzar

### Formación Académica

- Doctorado Universidad de Granada, España.
- MSc. Ingeniería Mecánica de la Universidad Técnica Federico Santa María MBA, IEDE.
- Ingeniero Civil Industrial, Universidad Técnica Federico Santa María.

### Ocupación

- Jefe del Departamento de Planes de la Dirección de Ingeniería de Sistemas de la Armada, con responsabilidades en planificación logística y financiera, control de gestión y de mantenimiento, y gestión de riesgos.

# Cuerpo docente



## Dr. Andrés Pucheu

### Formación Académica

- Doctor en Psicología, U. de Chile.
- Master of Business Administration, University of Texas.
- Psicólogo Organizacional, Pontificia Universidad Católica de Chile.

### Ocupación

- Profesor asociado, Universidad de Los Andes.

# Inscripciones

- Fecha de Inicio de las Clases: **09 de agosto de 2024**
- Fecha de Término de las Clases: **14 de diciembre de 2024**
- Horario: Clases dos veces al mes, días viernes y sábado 09:00 a 18:00 horas

## Programación de clases

FECHA	CURSO	PROFESOR@S
09 y 10 de agosto	Excelencia Operacional	Rodrigo Ortúzar
30 y 31 de agosto	Gestión de Activos Físicos	Rodrigo Pascual
06 y 07 de septiembre	Cultura para la Excelencia Organizacional	Enrique López
27 y 28 de septiembre	Planificación y Proramación de Mantenimiento de Sistemas Complejos	Andrés Pucheu
04 y 05 de octubre	Reemplazo de equipos	Rodrigo Pascual
18 y 19 de octubre	Big Data Analytics en Confiabilidad y Mantenimiento	Juan Tapia
08 y 09 de noviembre	Gestión de Repuestos Críticos	Rodrigo Pascual
22 y 23 de noviembre	Transformación digital, prognosis y gestión de condición	Rodrigo Pascual
13 y 14 de diciembre	Gestión de Contratos de Servicio y Taller de Casos	Rodrigo Pascual

# Requisito de admisión

Estar en posesión de alguno de los siguientes Grados Académicos o Títulos Profesionales Universitarios:

- Licenciatura en Ciencias de la Ingeniería
- Título de Ingeniero o Ingeniera

Los postulantes deben dominar Excel a nivel intermedio y disponer de computador con el software para la resolución de los casos en las clases tipo taller.

## Valores

**VALOR: \$3.500.000**

### DESCUENTOS

- 50% Funcionarios/as de la Uchile - jornada de 44 horas - o sus cargas (contrata o planta con nombramiento superior a 1 año)
- 25% Funcionarios/as de la Uchile - jornada de 22 horas - o sus cargas (contrata o planta con nombramiento superior a 1 año)
- 20% Afiliados/as a Caja Los Andes (presentar Certificado de Afiliación)
- 20% Convenios de colaboración
- 20% Ex estudiantes Uchile pregrado, postgrado y educación continua (acreditar con Certificado o Diploma).
- 20% Funcionarios/as públicos (acreditar con nombramiento y/o certificado laboral que indique antigüedad y horas laborales semanales)
- \*Los descuentos no son acumulables entre sí y al momento de postular se deben acompañar los documentos que acrediten la calidad que habilita a obtener el descuento.

## Consultas e inscripciones

### Daniela Palavecinos

📞 +569 7697 5683

✉️ dpalavec@ing.uchile.cl

### Paola Novoa

📞 +569 93901 4164

✉️ paola.novoauchile.cl

¡Síguenos!



**DIMEC**  
INGENIERÍA MECÁNICA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

*Transforma tu potencial*



**dimec.uchile.cl**



UNIVERSIDAD  
DE CHILE

[www.uchile.cl](http://www.uchile.cl)