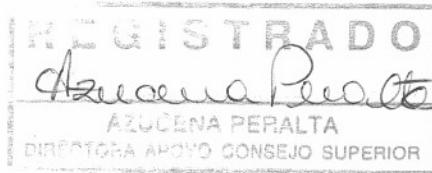




*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



Diseñar el sistema de protección en función de las determinaciones previas en campo y seleccionar el método de protección según los parámetros fisicoquímicos del medio y el tipo de estructura.

Conocer la composición, la eficiencia y vida útil de los ánodos de sacrificio y evaluar la disponibilidad de energía eléctrica, los sistemas transformador-rectificador, los tipos de ánodos y disposición, el lecho dispersor y el potencial drenaje de corrientes vagabundas.

Diseñar la instalación, medidas en campo de potencial de la estructura y mantenimiento.

Conocer las propiedades de los requerimientos orgánicos e inorgánicos para obtener una adecuada compatibilidad entre la protección catódica y recubrimientos aplicados.

Estudiar mecanismos de protección a través de la aplicación de recubrimientos metálicos por inmersión, pulverización y electrodeposición y diseñar celdas para el electrodeposito de metales puros y aleaciones.

Evaluar la influencia de la microgeometría de superficie para los procesos catódicos y considerar la influencia de los diferentes sobrepotenciales.

## **CONTENIDOS MÍNIMOS**

### **Protección catódica**

#### **Unidad I: Mecanismos de la protección catódica.**

Corrosión metálica y sus causas: heterogeneidad del metal, heterogeneidad del electrolito y acción de las corrientes vagabundas. Diagrama de Evans. Densidad de corriente mínima necesaria. Potencial de protección.

Agua de mar y agua dulce. Influencia de la temperatura, aireación y agitación sobre la densidad de corriente mínima necesaria. Acero desnudo y con recubrimientos superficiales.

Densidad de corriente para el acero en el hormigón. Densidad de corriente para tuberías enterradas. Cálculo teórico de densidades de corriente de protección para diferentes sistemas.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



**Unidad II: Medidas electroquímicas e instrumentos.**

Determinaciones previas a la instalación de la estructura: Resistividad, pH, temperatura; campos eléctricos. Estructura instalada: Electrodo de referencia, toma de potencial y posición del electrodo. Aparato de medida: Voltímetro, voltímetro potenciométrico, potenciómetro, milivoltímetro registrados, amperímetro. Otras determinaciones. Criterios de protección. Planificación: Proyecto constructivo, otras medidas y conclusiones previas.

**Unidad III: Ánodos de sacrificio. Instalación.**

Ánodos de sacrificio: Tipos de ánodos, composición, eficiencia, vida útil. Instalación. Medidas en campo potencial de la estructura. Mantenimiento de la instalación

**Unidad IV: Corriente impresa.**

Disponibilidad de energía eléctrica. Sistema transformador-rectificador. Tipos de ánodos y disposición. Lecho dispersor. Drenaje de corrientes vagabundas. Conclusiones prácticas. Puesta en servicio y mantenimiento de la instalación.

**Unidad V: Protección de estructuras enterradas.**

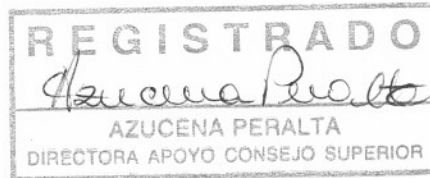
Fondos de tanques de almacenamiento. Tanques enterrados. Red de tuberías. Tuberías de gran longitud (oleoductos y gasoductos): Proceso de cálculo, lecho de ánodos y ensayos. Juntas aislantes.

**Unidad VI: Protección de estructuras sumergidas.**

Obra viva: Casco, timón y hélice. Influencia del tipo de revestimiento. Tanque de lastre: Tiempo para alcanzar el nivel de protección. Otros valores importantes de densidad de corriente para diferentes tipos de agua de mar. Estructuras en agua dulce: Influencia de la velocidad de flujo sobre la densidad de corriente mínima de protección.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



### **Unidad VII: Compatibilidad entre protección catódica y recubrimientos.**

Funciones específicas. Propiedades de los recubrimientos orgánicos: Constante dieléctrica, adhesión, resistencia iónica, resistencia electrónica, absorción de humedad, velocidad de transferencia al vapor de agua, espesor de película, resistencia a los álcalis, ósmosis y electro endósmosis. Propiedades de los recubrimientos inorgánicos: Pinturas basadas en silicatos orgánicos y silicatos alcalinos ricos en zinc y modificados (sistemas di y tripigmentados). Consecuencias de una inadecuada selección del recubrimiento: Ampollado por hidrógeno, falla de adhesión en la imprimación, de laminación, etc. Ensayos de evaluación de sistemas duales en laboratorio y en el medio natural. Criterios de selección del recubrimiento en función del intervalo de potencial de la protección aplicada.

### **Recubrimientos metálicos**

### **Unidad VIII: Celdas de electrodeposición de metales y aleaciones.**

Clasificación y métodos de aplicación: Inmersión en caliente, electrodeposición y metalización por pulverización. Procesos catódicos: Microgeometría de superficie. Electrocrystalización. Sobrepotencial de reacción química. Ánodos en la electrodeposición de aleaciones. Baños y funciones de los diferentes constituyentes. Condiciones operativas de las celdas. Electrodeposición de aleaciones.

### **Unidad IX: Recubrimientos metálicos.**

Preparación de superficies. Recubrimientos de níquel, plomo, zinc, cadmio, estaño y aluminio. Ensayos de recubrimientos: Porosidad, adhesión, dureza, uniformidad. Seminarios de electrodeposición.

### **Unidad X: Otros métodos de protección.**

Protección anódica. Inhibidores y pasivadores. Mecanismos de la pasivación. Inhibidores de decapado. Compuestos antioxidantes en forma de pasta y emulsiones semisólidas. Inhibidores en



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



fase vapor. Esmaltes vítreos. Recubrimientos de cemento Pórtland. Recubrimientos obtenidos por transformación química. Anodinado. Cintas de protección para cañerías enterradas: Naturaleza química, instalación, inspección. Electropintado: Cataforesis y anaforesis. Características del baño, tipo de electrodos, densidad de corriente, etc.

**CARGA HORARIA: SESENTA Y CUATRO (64) horas**

#### **X. LAS ORGANIZACIONES: SENTIDO Y SIGNIFICADO**

El desempeño profesional eficiente demanda de sus protagonistas una capacitación integral en muy diversos campos del quehacer humano. Es bien sabido que tales requerimientos no se pueden cubrir en su totalidad en la formación universitaria de grado y de posgrado y que en muchos casos aquellos se van cumplimentando en paralelo con el quehacer específico de ejercicio profesional. Sin embargo, esta clase de formación puramente empírica es irregular e imperfecta, por lo cual es deseable que en la educación formal se puedan ofrecer algunos recursos básicos que ayuden a optimizar el desempeño de los ingenieros.

Todo profesional es un dirigente, en el sentido más amplio de la acepción de este término, y por ende es deseable que sepa manejarse en varios campos del quehacer directivo a fin de optimizar su labor.

#### **OBJETIVOS**

Conocer los fundamentos de las cuestiones principales afines al ejercicio del liderazgo en las organizaciones.

Conocer los fundamentos de la dinámica de grupos.

Manejar de manera eficiente las técnicas esenciales de la comunicación interpersonal. Conocer las Técnicas de Diálogo y de los Elementos de la Persuasión.

Conocer y comprender las complejidades del fenómeno organizacional.





*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



Conocer los fundamentos de la Programación Neurolingüística.

Conocer los elementos básicos de las Técnicas de Evaluación Organizacional.

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

#### **Unidad I: El diálogo humano.**

La comunicación verbal. Importancia y necesidad de esta clase de comunicación. El diálogo y su mecánica intrínseca. Posibilidades emergentes de un diálogo efectivo. Algunas reglas básicas que gobiernan el proceso del diálogo efectivo. Validación, respeto, escucha, equilibrio de afirmaciones y preguntas. Evaluación de las prácticas del diálogo.

#### **Unidad II: Imágenes de organización.**

Definición del término organización. Importancia de contar con lecturas alternativas del fenómeno organizacional. Las organizaciones como máquinas. Sus orígenes y teoría clásica de la gestión. Gestión científica. Alcances y limitaciones de la metáfora mecanicista. Las organizaciones como organismos vivientes. Importancia del entorno y sistemas abiertos. Alcances y limitaciones de la metáfora mecanicista. Las organizaciones como cerebros. Los cerebros procesadores de la información. El aprendizaje. Sistemas holográficos. Alcances y limitaciones de la metáfora cerebral. Las organizaciones como culturas. El fenómeno cultural y los contextos específicos. Creación de la realidad organizativa. Alcances y limitaciones de la metáfora cultural. Las organizaciones como sistemas políticos. Sistemas de gobierno y actividad política. Conflicto de intereses y existencia de factores de poder. Alcances y limitaciones de la imagen política. Las organizaciones como prisiones síquicas. La metáfora platónica. Las formas preferidas de pensamiento. Algunos factores determinantes: inconsciente, represión sexual, familia patriarcal, muerte e inmortalidad, ansiedad y arquetipos. Alcances y limitaciones de la metáfora psíquica. Las organizaciones como desarrollo de la lógica del cambio. Aspectos organizacionales implicados y explicitados. Autopoiesis. Sistemas autogenerador. Identidad y clausura. La lógica de la causalidad



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



mutua. Contradicción y crisis. La lógica del cambio dialéctico. Alcances y limitaciones de la metáfora de la lógica de cambio. Las organizaciones como desarrollo de la lógica del cambio. Las organizaciones como instrumentos de dominación. Explotación laboral. Clases y controles. El fenómeno de las organizaciones multinacionales. Alcances y limitaciones de la metáfora instrumental de dominación.

### **Unidad III: la Programación Neurolingüística.**

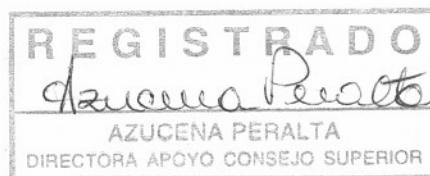
En busca de la excelencia. Algunos conceptos fundamentales. Aprender, desaprender y reaprender. Compartir y dirigir. Estado presente y estado deseado. Las puertas de la percepción. Sistemas representativos. Sistema director. Sinestesias, solapamientos y traducciones. Estados mentales y libertad emocional. Calibración y anclas. Anclaje de recursos y encadenamiento de anclas. El cambio de la historia personal. Bucles y sistemas. Aprender a dar vueltas. Del fracaso a la información útil. Niveles de aprendizaje. Palabras y significados. El otorgamiento de sentido a las palabras. Juicios. Normalizaciones. Presuposiciones. Causa y efecto. Exteriorización e interiorización. Compartir y guiar. La búsqueda de significado. Reencuadre y transformación del significado. Reencuadre del contexto y del contenido. Conflicto y congruencia. Valores y criterios. Meta-programas. Negociación. El aprendizaje como creación e imitación de modelos. Creencias. Estrategias. Creatividad y memoria.

### **Unidad IV: El liderazgo.**

¿Qué es un líder? ¿El líder nace o se hace? Visión de futuro. Liderazgo en cualquier puesto de trabajo. Liderazgo en la propia vida. Características básicas y complementarias del líder. El anti-líder. El líder carismático. Persona de acción. Aceptar el cambio. Correr riesgos. Aprendizaje. Tomar decisiones. Modo de actuar. Autoridad versus persuasión. Empleo del medio. Entorno laboral. Comunicación. Los pequeños detalles. El trabajo en equipo. Conflictos. Relación con los miembros del grupo. Motivación. Fijar metas. Descentralización. Sistemas de medición. Premios.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



Crisis. Dificultades y riesgos del líder. Liderazgo organizacional. Condiciones de un líder social. Estilos. Liderazgos y dirección. Diferencias entre líder y jefe. Motivación y liderazgo. Relaciones interpersonales. El líder como facilitador. Las claves principales para ejercer la función de facilitador.

#### **Unidad V: La evaluación.**

Definición del término "evaluación". Qué es y qué no es la evaluación. Diez razones principales por las cuales la evaluación se ignora. Evaluaciones internas y externas. La evolución de la evaluación. El papel de la evaluación en las organizaciones contemporáneas. Tipos de modelos de evaluación y aproximaciones posibles. Evaluación del aprendizaje, el desempeño y los cambios de iniciativas. Modelos generales, aproximaciones y taxonomía para el entrenamiento evaluativo y los desempeños. Las políticas y la ética de la práctica evaluativa. Desarrollo del plan de evaluación. Preparación de las preguntas evaluativas claves. Selección del diseño de evaluación. Cuestiones básicas. Diseños más usuales. Selección del método más apropiado de colección de datos. Muestreo y métodos de observación y archivo de datos. Encuestas y cuestionarios. Algunos principios generales y cuidados especiales. Entrevistas personales y grupales. Desempeño del entrevistador. Análisis de los datos recogidos. Aproximaciones cualitativas y cuantitativas. Utilización de las conclusiones y resultados de las evaluaciones. Evaluación de las evaluaciones. Estrategias para implementar las evaluaciones organizacionales.

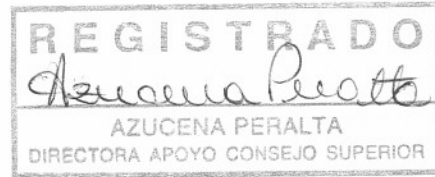
#### **Unidad VI: La oratoria persuasiva.**

Introducción y definición de los propósitos. La relación del discurso persuasivo con las otras clases de discurso. Discurso dialéctico, expositivo, argumentativo, poético y persuasivo. El auditorio apropiado para la exposición persuasiva. Clases de oratorias persuasivas. Oratoria legal. Oratoria ceremonial. Oratoria deliberada. El proceso de la oratoria persuasiva. Temas generales, comunes y especiales. Las reglas de la oratoria. Algunas precisiones conceptuales acerca de la persuasión.





*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



Ética de la persuasión. Propósitos como base ética. A tendencia hacia el absolutismo y hacia el relativismo. Elementos del proceso persuasivo. Secuencia motivacional de Monroe. Efectos de la persuasión. La instancia de análisis. Análisis general para la oportunidad particular. El exordio. Al naturaleza del exordio. Desafíos de la atención. Los fundamentos del caso. Fundamentos expositivos. Narración. Otros métodos para el desarrollo del fundamento expositivo. Confirmación y refutación. La confirmación. La naturaleza de la prueba persuasiva. La digresión, la transición, y la peroración. La digresión. Funciones. Puntos no anticipados. Integración. Estilo. La naturaleza del lenguaje. Discriminación. Generalización. La memoria. La memoria como una fuente de persuasión. Control de la información. Análisis de exposiciones orales altamente significativas de distintos tipo. Oratoria legal. Oratoria ceremonial. Oratoria deliberada. Análisis de casos. Algunas reglas para encauzar una buena práctica de la capacidad oratoria.

**CARGA HORARIA:** SESENTA Y DOS (62) horas.

## ***XI. TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN CIENTÍFICA***

### **OBJETIVOS**

Comprender la importancia de una correcta presentación oral o escrita al momento de transmitir los resultados de un trabajo.

Estudiar el proceso de la escritura técnica, realizando el análisis de propósitos y audiencia.

Planificar tareas desde la solicitud del informe hasta la entrega del mismo. Recolectar y organizar la información.

Emplear gráficos en informes técnicos: figuras y tablas. Diferenciar los tipos de documentos técnicos: especificaciones, instrucciones, procesos y mecanismos; proyectos o propuestas, informes analíticos, evaluativos y de recomendación.





*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



Confeccionar un informe técnico sobre un tema determinado. Conocer el proceso de comunicación oral.

## **CONTENIDOS MÍNIMOS**

### ***Proceso de la escritura técnica.***

#### **Unidad I: Análisis de propósitos y audiencia.**

Introducción: La escritura técnica como tarea específicamente técnica. Análisis de los propósitos y del auditorio. Clarificación de los propios propósitos. Adecuación de los propósitos al auditorio.

#### **Unidad II: Planificación de un informe técnico. Recolección y organización de la información.**

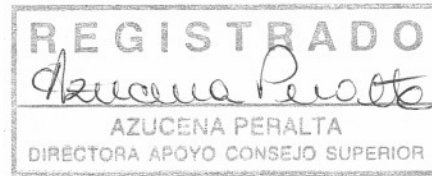
Planificación del informe. Agenda. Búsqueda y organización de la información. Lluvia de ideas. Consulta de documentos pertinentes. Investigación primaria. Compilaciones bibliográficas, colección de datos. Evaluación de la información. Formulación de los puntos centrales. Identificación de los lectores. Análisis: partición y clasificación. Agrupamiento de los datos: orden natural, orden lógico, orden de presentación. Organización de auditorios múltiples.

#### **Unidad III: Informes técnicos. Estilo: tono y tipo de lenguaje. Formato: componentes de un documento técnico.**

Informes técnicos. Estilo. Propósitos, auditorio y tono técnico. Logro del tono apropiado. Eliminación de las trampas del tono. Voz pasiva, construcciones vagas, lenguaje abstracto. Uso y abuso del argot técnico. Definiciones: tipos y características. Formato del informe técnico. El valor de la reiteración. Carta de presentación. Página de título o inicial. Tabla de contenidos. Listado de tablas y figuras. Resumen y sumario administrativo (o resumen extendido). Listado de hallazgos. Conclusiones y recomendaciones. Referencias, glosario y apéndices. Sumarios y resúmenes ejecutivos. Propósitos y auditorio. Tipos de resúmenes. Sumarios informativos. La escritura de los resúmenes ejecutivos.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



**Unidad IV: Empleo de gráficos en informes técnicos: figuras y tablas.**

Gráficos. Tablas: su valor, los formatos posibles, el uso apropiado. Figuras: distintos tipos y clases. Gráficos técnicos como parte del estilo técnico.

**Unidad V: Escritura y revisión del borrador.**

Preparación de borradores efectivos y útiles. Borradores coherentes. Revisión y lectura de las pruebas. Las principales instancias en el proceso de revisión. Importancia de la concisión. Errores comunes.

**Unidad VI: Tipos de documentos técnicos: especificaciones, instrucciones, procesos, mecanismos.**

Especificaciones. Clases de especificaciones. Escritura de especificaciones prescriptivas y de desempeño. Organización de las especificaciones. Especificación gráfica.

Instrucciones. Propósitos y auditorio. Claridad y completamiento. Organización y escritura de las instrucciones. Prueba de las instrucciones.

Descripción de los procesos. Propósitos y auditorio. Organización y escritura de las descripciones de los procesos. Selección de gráficos apropiados. Descripciones de procesos.

Descripción de mecanismos. Propósitos y auditorio. Elección de los detalles apropiados.

Organización de la descripción del mecanismo. El formato del mecanismo. Escritura de descripciones efectivas.

**Unidad VII: Otros tipos de documentos técnicos: proyectos o propuestas, informes analíticos, evaluativos y de recomendación.**

Propuestas. Propósitos y auditorio. La organización de las propuestas. Partes de una propuesta del tipo formal. Carta de presentación, título, resumen, resumen ejecutivo. Introducción, fundamento, literatura, procedimientos, personal, presupuesto, discusión. Informes de avance. Propósitos y auditorio. La organización de un informe de avance. Inclusión de detalles apropiados. Elección del formato que corresponda.