



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

**APRUEBA LA CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ERGONOMÍA  
EN EL ÁMBITO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

Buenos Aires, 17 de agosto de 2006

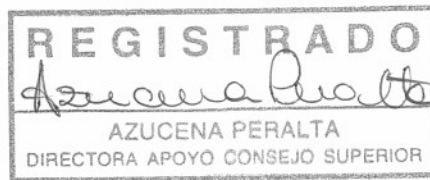
VISTO la decisión de jerarquizar la educación de posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional, abarcando los diferentes niveles y aspirando al mayor reconocimiento nacional e internacional, y

**CONSIDERANDO:**

Que resulta insoslayable la intervención de la Universidad al priorizar la enseñanza de áreas o campos del saber que enfatizan estudios escasamente abordados en el nivel de posgrado, en particular si éstos vinculan los fundamentos científicos a las aplicaciones tecnológicas que proponen soluciones ergonómicas a los puestos de trabajo.

Que la carrera propuesta tiene una base científica y práctica que posibilita enfatizar el campo de la investigación sobre el trabajo y la salud ocupacional a la vez que proporciona un encuentro de diversas disciplinas, atendiendo a la dimensión plural y compleja de los procesos que se ponen en marcha en una intervención ergonómica.

Que en tal sentido la Universidad Tecnológica Nacional, con la colaboración de profesionales de reconocida trayectoria y prestigio en la disciplina, elaboró el diseño de la carrera de Especialización en Ergonomía.



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

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad avaló el mencionado diseño curricular y la Comisión de Enseñanza recomienda su aprobación.

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

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO DE LA  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar la carrera de Especialización en Ergonomía como carrera de posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional.

ARTÍCULO 2°.- Aprobar el diseño curricular de la mencionada carrera, que se agrega como Anexo I y es parte de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 3°.- Dejar establecido que su implementación en la Universidad, a través de sus Facultades Regionales, debe ser expresamente autorizada por el Consejo Superior Universitario cuando se cumplan las condiciones y los requisitos estipulados en las normativas que rigen la educación de posgrado de la Universidad Tecnológica Nacional.

ARTÍCULO 4°.- Regístrese, comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 1105

  
Ing. JOSE MARIA VIRGILI  
Secretario Académico y de Planeamiento

  
Ing. HECTOR CARLOS BROTTTO  
RECTOR



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



ORDENANZA N° 1105

ANEXO I

## **CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ERGONOMÍA**

### **1. MARCO INSTITUCIONAL DE LA CARRERA**

#### **1.1. FUNDAMENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN**

El término Ergonomía ha sido adoptado oficialmente en 1949 cuando se crea la primera sociedad de Ergonomía, - La Ergonomics Research Society -. La misma fue fundada por ingenieros, psicólogos y fisiólogos británicos con el fin de adaptar el trabajo al hombre. En este contexto, Murell retoma<sup>1</sup> el término de ergonomía (del griego ergon: trabajo, nomos: ley) para denominar esta nueva "ciencia del trabajo".

El objetivo era en ese entonces aplicar las ciencias humanas al diseño de los dispositivos técnicos para mejorar las condiciones de trabajo, optimizando el funcionamiento humano (psicología y fisiología). Las investigaciones que se llevaron a cabo se caracterizaron por ser fieles al método experimental de laboratorio con acción sobre dispositivos técnicos basados en el análisis de la tarea prescrita. Este enfoque si bien mayoritario no es el único.

Las posibilidades de desarrollo de la ergonomía han sido difíciles y casi marginales, sólo reservadas para un grupo de personas y de empresas.

Los temas sobre el mejoramiento de la calidad de vida laboral estuvieron relegados en las políticas de país centradas en los procesos de reconversión industrial, las privatizaciones y el control de la inflación, entre otros (Hiba, 1991). Sin embargo algunos indicios permiten inferir un renovado interés por la Ergonomía y en particular por el análisis de la actividad. De la



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

misma manera que podemos sostener que no basta con que haya científicos para que haya ciencia, la enseñanza de la disciplina y la práctica por parte de algunos ergónomos no constituye a priori condiciones suficientes para que exista una ergonomía institucionalizada en el sentido amplio del término, con un perfil bien definido en este sentido es que se busca el reconocimiento oficial de la profesión, ya que de hecho, los ergónomos vienen trabajando desde hace más de 20 años.

La enseñanza de la Ergonomía en la Argentina desde la década del 60 estuvo unida al Diseño Industrial como materia de grado viéndolo desde la ergonomía de producto en todas las universidades del país. Las ingenierías la integran hacia la década del 80 y la enseñanza de posgrado a partir de las Maestrías y/o Especializaciones en Higiene y Seguridad y en Medicina Laboral, en Kinesiología y en Relaciones Laborales, la incorpora a los planes de estudio.

En los diseños curriculares de las carreras de Ingeniería de la UTN existe la asignatura, Estudios del Trabajo, de carácter obligatorio en Ingeniería Industrial y desde el 2001 existe Ergonomía como materia optativa dictándose los dos cuatrimestres. Pertenece a la currícula del estudiante de Ingeniería Industrial.

### **Justificación**

Muchas carreras relacionadas o vinculadas con la temática del Trabajo se han concentrado según la disciplina que le da marco en producir objetos de reflexión y análisis u objetos basados en la praxis. La realidad es que a partir de la práctica relevamos los elementos que

---

<sup>1</sup> El término ya había sido utilizado en 1857 por un polaco llamado Jastrzebowski.



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

le darán fundamento científico a nuestro saber. Esto es que se basa en el hacer y que da cuenta de su metodología justamente en su praxis.

Las asignaturas de Ergonomía, Fisiología, Psicología Laboral, Medicina Laboral, entre otras, buscan generar una visión integradora y complementaria en contenidos y dar un sentido más amplio a la palabra y al mundo del trabajo.

La enseñanza de la Ergonomía que acentúe un enfoque reflexivo y pragmático no producirá sólo un saber específico y delimitado, sino que labrará un campo muy amplio, en el que se desarrolla, tematiza, enfatiza y apunta a las condiciones mismas de las experiencias humanas en el marco del trabajo.

Teniendo en cuenta este enfoque disciplinar, se explica que la propuesta de una Especialización en Ergonomía se convierta en un espacio "ejemplar" de la experiencia, y sea el marco para que a partir de la praxis se redefina el campo de acción y nuestro marco teórico como ciencia.

La carrera que se propone tiene una base científica y práctica. A través del desarrollo de estas áreas, y enfatizando el campo de la investigación, se intentará proporcionar un encuentro de diversas disciplinas, atendiendo a la dimensión plural y compleja de los procesos que se ponen en marcha en una intervención ergonómica. Ofreciendo un rango universitario a estudios sobre el trabajo, la salud ocupacional, se podrá cubrir un vacío hasta ahora existente en este enfoque.

Dicho de otro modo, esta carrera procurará desplegar líneas de trabajo que integren a las diversas áreas vinculadas al y por el trabajo y que a su vez den encuadres que se potencien y refuercen unos a otros para formar un todo eidético homogéneo.



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

Es así que la idea fuerte de multidisciplinaria no será teórica sino práctica y nos mostrará la forma en que se vinculan los conocimientos a asimilar trabajándolos en el terreno. Es fundamental que exista un desarrollo en esta dirección, en función de los grandes cambios y adelantos científicos y tecnológicos que se han producido en el siglo XX, y que han marcado a las nuevas tendencias en cuanto a tecnología y empleo así como competitividad, ergonomía, prevención, salud y bienestar.

No es posible soslayar nuestro entorno inmediato ya que el mundo del trabajo transforma lo ya transformado, cambia, muta y reaparece bajo otras formas dominantes de trabajo, explotación subempleo, apareciendo el hombre subvaluado, materia de cambio y trueque y elemento bisagra para esta economía deshumanizante. Esto implica buscar respuestas desde la teoría de las corrientes filosóficas, económicas y políticas, desentrañar los mecanismos que dieron vida a este sistema, buscar soluciones desde la praxis en busca de un mundo con mayor equidad, donde se recupere el trabajo y la dignidad.

De aquí la necesidad del enfoque sistémico y multidisciplinario que nos ayudará a resolver esta problemática o por lo menos llegar a soluciones no tan conflictivas y límites como las propuestas en la actualidad. Esto nos llevará a obtener un perfil de profesional más comprometido con el mundo del trabajo y que sea flexible a los cambios.

Retomando la idea que presenta la Ergonomía en su doble articulación teórico-práctica y haciendo del hacer la vía para canalizar los fundamentos teóricos que le dieron origen ya sea como ciencia de empalme o como articuladora de saberes disímiles que la nutren y la conforman es que proponemos este espacio único para la conformación del perfil buscado. Todas las ciencias que la sustentan son necesarias e irremplazables ya que generan un todo eidético desde la concepción ergonómica del trabajo.



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

Áreas del conocimiento complementarias contribuirán a ampliar el campo de acción y reflexión de los aspirantes a la especialización. La Antropología, la Fisiología, la Sociología, son disciplinas que han aportado enfoques importantes al pensamiento sobre la Ergonomía y que no pueden dejarse de lado a la hora de proponer una carrera de posgrado que se pretende multidisciplinaria.

Por lo antedicho es que se propone estructurar esta especialización en dos grandes áreas: una que contemple la fundamentación teórica, en relación a los campos del conocimiento necesarios para un aprendizaje global de la Ergonomía y a las disciplinas científicas que permitan la ampliación de este marco; y otra que se refiera a los aspectos de la praxis, considerando procedimientos, tecnologías y elementos comunes a disciplinas de esta Universidad. La conexión multidisciplinaria es la que, en definitiva garantizará la validez del presente proyecto.

La Especialización en Ergonomía se dirige a la formación de profesionales capaces de diseñar, implementar, gestionar y evaluar situaciones de trabajo, entornos laborales en todo tipo de organizaciones.

## **1.2. OBJETIVOS**

### **General:**

- Ampliar y profundizar el campo de experiencia de los graduados, atendiendo a un nivel de excelencia académica.
- Contribuir a una sistematización de los saberes, articulando campos del conocimiento que se revelen en un enfoque multidisciplinario.



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

- Brindar al graduado una formación que vincule la teoría y la práctica mediante la intervención en terreno de las problemáticas del trabajo.
- Estimular el desarrollo de una conciencia crítica del trabajo pasado y actual y de las condiciones en que el mismo se realiza en nuestros días.
- Proponer un enfoque mediante el cual se pueda comprender la amplitud significativa de la propuesta ergonómica, su posibilidad de inserción en nuevos campos de capacidades profesionales, reservadas ante otro tipo de saberes.
- Dar al alumno las herramientas para que pueda reconocer los problemas y para que pueda proponer soluciones ergonómicas para puestos de trabajo, presentación y procesamiento de la información; contenido de la tarea, ámbito espacial, arquitectónico y físico; realización de tareas y organización del trabajo.

**Específicos:**

- Lograr, a través de una visión multidisciplinaria, una comprensión crítica de los parámetros del trabajo y de la propia producción de saberes.
- Identificar los desarrollos tecnológicos de los que actualmente se sirven las disciplinas vinculadas al trabajo y la Ergonomía en especial.
- Definir los campos de acción de la Ergonomía a través de su objeto de estudio y de sus métodos, así como sus áreas de intervención.
- Presentar métodos, técnicas y herramientas de Ergonomía para el relevamiento de datos en el trabajo de campo, la estructuración de datos relevados en los análisis y recomendaciones -interfases, instrumentales, informacionales, arquitectónicas,





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

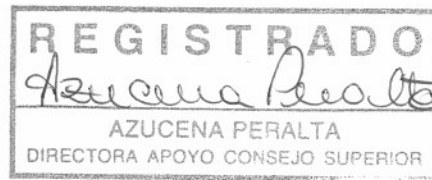
comunicacionales, ambientales y operacionales- y la generación y validación de propuestas y alternativas de diseño.

- Promover el trabajo en equipo mediante la metodología de taller, en busca de simular situaciones posibles que deberán asumir los profesionales.
- Producir trabajos de campo basados en la teoría y metodología ergonómica en relación a las especificidades de las áreas del conocimiento.
- Comprender la visión proactiva de la ergonomía.

### **1.3. PERFIL DEL GRADUADO**

El especialista en Ergonomía, con base en una sólida formación teórica y metodológica, dispondrá de capacidad para:

- Identificar factores de riesgo en el puesto de trabajo.
- Valorar los riesgos presentes en la actividad laboral desde los enfoques ergonómicos.
- Resolver casos de Ergonomía utilizando las herramientas de análisis específico.
- Actuar en cualquier etapa sea esta Ergonomía de anticipación, de diseño, de corrección y de adecuación.
- Asesorar para transferir tecnología entendiendo no sólo la producción sino quien será el usuario.
- Adaptar puestos de trabajo a los percentiles argentinos.
- Asesorar al área correspondiente sobre compras de herramental, medios de trabajo, utensilios.
- Crear pliegos de bases y condiciones con la premisa de agregar el ítem de Ergonomía.
- Realizar peritaje en aspectos específicos de Ergonomía.



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

- Reconocer el trabajo a partir de situaciones preexistentes y plantear soluciones específicas a las demandas organizacionales del sector, las mismas pueden tocar esferas tan disímiles como la presentación y procesamiento de la información; el contenido de la tarea, el ámbito espacial, arquitectónico y físico, la implementación de layouts; la realización de tareas y organización del trabajo.

#### **1.4. TÍTULO**

La carrera se denomina "Especialización en Ergonomía" y el título académico que otorga es el de "Especialista en Ergonomía". Este título se extenderá a aquel cursante que haya aprobado todos los cursos previstos para la Especialización y haya aprobado la presentación de un trabajo final de integración.

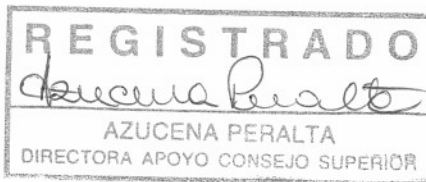
#### **1.5. NORMAS DE FUNCIONAMIENTO**

##### **1.5.1. Condiciones de Admisión**

Podrán ser admitidos en la Carrera de Especialización en Ergonomía aquellos profesionales que posean título superior de grado de ingeniero u otros profesionales cuyos títulos provengan del campo de las Ciencias Tecnológicas, Ciencias de la Salud y Ciencias Sociales.

En todos los casos se realizará una evaluación de los postulantes a ingresar al programa para determinar el grado de correspondencia entre su formación, trayectoria y los requisitos de la carrera.

La evaluación se realizará a través del análisis de antecedentes, entrevistas y, eventualmente, la realización de un coloquio debidamente documentado que estará a cargo del Director y del Comité Académico de la Carrera.



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

El Director y Comité Académico de Carrera podrán indicar con anterioridad a la instancia del coloquio la realización de cursos complementarios específicos u organizar cursos de nivelación cuando el perfil de los aspirantes lo haga necesario.

#### **1.5.2. Promoción**

La promoción supone asistencia regular a las clases – mínimo de OCHENTA POR CIENTO (80%) de asistencia –, presentación adecuada de trabajos y/o tareas solicitadas por los responsables académicos de los cursos y aprobación de las evaluaciones previstas al término de cada una de las unidades de formación.

#### **1.5.3. Condiciones de graduación**

Para obtener el título de Especialista en Ergonomía es necesario:

- Aprobar una prueba de suficiencia de idioma extranjero.
- Acumular los créditos académicos establecidos para la carrera de Especialización.
- Aprobar el trabajo final de integración.
- Culminar los estudios en el tiempo máximo fijado.

El trabajo final de integración consistirá en la presentación de una producción totalizadora de los enfoques parciales desarrollados en los distintos cursos, en la que se demuestre la implementación de los conocimientos adquiridos.

#### **1.5.4. Duración**

Se estima una duración de la carrera de Especialización de DOS (2) años. En la eventualidad que este último período sea vencido, y ante solicitud fundamentada, el Consejo Académico de la Facultad Regional respectiva podrá conceder una prórroga para cumplimentar los requisitos de graduación.

R



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

### **1.5.5. Metodología y evaluación**

El régimen de cursado previsto es presencial y se deberán cumplimentar los contenidos mínimos y las cargas horarias mínimas establecidas para los cursos que integran el plan de estudios. Se podrán incorporar otras actividades de formación, no comprendidas en el plan de estudio, incluso con modalidad no presencial, así como residencias y estadías en empresas.

El desarrollo de las actividades comprende la participación activa de los cursantes, el trabajo en equipo con énfasis en el planeamiento y la resolución de problemas, el uso de tecnología informática, la elaboración de ensayos y/o trabajos monográficos y la realización de análisis ergonómico de puestos de trabajo en empresas. El desarrollo de proyectos individuales o en equipo facilita una experiencia de aprendizaje rigurosa y completa, a la par de promover el intercambio de experiencias laborales y puntos de vista con profesionales de otras disciplinas en distintas áreas de los más diversos sectores de actividad.

Los profesores responsables del dictado de los cursos podrán solicitar la presencia de otros profesores en carácter de invitados, con similares antecedentes académicos y profesionales, para el desarrollo de temáticas teóricas, la comunicación de investigaciones y la presentación de planteos metodológicos y técnicos vinculados con los contenidos particulares a tratar.

Todos los cursos previstos tendrán incorporado un proceso de evaluación continua; la calificación será numérica dentro de la escala del UNO (1) al DIEZ (10).

### **1.5.6. Financiamiento**

La carrera deberá autofinanciarse y se desarrollará a través de las Facultades Regionales que lo soliciten; las cuales se harán responsables por la inscripción, la recepción de



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

solicitudes, el cobro de aranceles y fijación del monto de los mismos, así como del apoyo técnico administrativo.

### **1.5.7. Organización Académica**

Las Facultades Regionales autorizadas por el Consejo Superior Universitario a implementar la Especialización en Ergonomía deberán establecer la/las figura/s institucionales – Coordinación/Dirección de la Carrera, Comité/Consejo Académico, Unidad Operativa de Apoyo – responsables de:

- Establecer los lineamientos y las orientaciones para el desarrollo curricular de la carrera.
- Seleccionar y proponer a los integrantes del Cuerpo Docente.
- Evaluar los programas analíticos de los cursos y seminarios.
- Evaluar el desempeño de docentes y estudiantes.
- Efectuar el seguimiento académico de la implementación de la carrera.
- Evaluar las condiciones de los aspirantes para su admisión.
- Orientar el desarrollo de las actividades de integración.

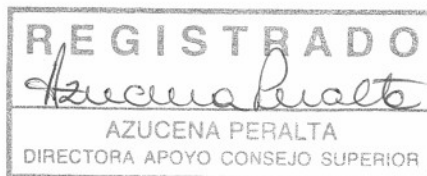
## **2. ESTRUCTURA CURRICULAR**

### **2.1. ORGANIZACIÓN CURRICULAR**

La Especialización en Ergonomía supone, como mínimo, el cursado de DOCE (12) Seminarios y un Seminario Integrador. La carga horaria total es de CUATROCIENTOS VEINTE HORAS (420).

La estructura curricular se organiza en torno a seminarios obligatorios que se agrupan en ejes: *El hombre en situación de trabajo; El hombre y su entorno y Relevamientos.*





Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

Estos ejes reúnen los seminarios de acuerdo con un criterio de afinidad conceptual. Dicho agrupamiento permite identificar un sentido más general asignado a cada actividad de formación, de manera que los objetivos y contenidos específicos de cada curso se ubican en el marco más amplio de cada eje. Asimismo, la definición de estos ejes aporta a la organización de las competencias básicas que caracterizan parte del perfil del graduado.

El Seminario de Integración busca articular los enfoques parciales con una visión totalizadora, interpretando los distintos tópicos de la gestión de la calidad, estimando y motivando la asunción de hipótesis de trabajo. Este seminario apoya la elaboración del trabajo final integrador que deben presentar los alumnos.

### 2.1.1. PLAN DE ESTUDIOS DE LA ESPECIALIZACIÓN EN ERGONOMÍA

EJES	SEMINARIOS	HS
<b>EJE 1: EL HOMBRE EN SITUACIÓN DE TRABAJO</b>	1. Ergonomía	30
	2. Medicina Laboral	40
	3. Biomecánica	30
<b>SUBTOTAL EJE 1</b>		<b>100</b>
<b>EJE 2: EL HOMBRE Y SU ENTORNO LABORAL</b>	4- Organización del trabajo	40
	5- Ergonomía cognitiva	30
	6- Psicodinámica y psicopatología del trabajo	30
	7- Ergonomía ambiental	40
	8- Ergonomía de puesto de trabajo y de producto	30
<b>SUBTOTAL EJE 2</b>		<b>170</b>
<b>EJE 3: RELEVAMIENTOS</b>	9- Taller de mediciones medioambientales	30
	10- Taller de herramientas de evaluación	30
	11- Estadística aplicada	30
	12- Accidentología laboral	30
<b>SUBTOTAL EJE 3</b>		<b>120</b>
Seminario de Integración		30
<b>TOTAL</b>		<b>420</b>



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

## **2.2. OBJETIVOS Y CONTENIDOS MÍNIMOS**

### **SEMINARIO 1: ERGONOMÍA**

#### **Objetivos:**

- Introducir al alumno en los conocimientos propios de la Ergonomía a partir de sus antecedentes y definiciones.
- Analizar los campos de intervención ergonómica y sus principales características.
- Comprender las ventajas que representa la incorporación de la Ergonomía en las organizaciones.
- Conocer las situaciones de trabajo a que está sometido el trabajador dentro y fuera del ámbito laboral y su incidencia en la vida cotidiana.

#### **Contenidos Mínimos:**

##### **I. Introducción a la Ergonomía**

El mundo del trabajo. Antecedentes y definiciones de Ergonomía. Escuelas de Ergonomía. Tipos de Ergonomía. Diferencia entre tarea y actividad. Intervención ergonómica. Análisis ergonómico del trabajo. Metodología ergonómica Programa de Ergonomía integrado. Presente y futuro de la Ergonomía.

##### **II. El hombre en situación de trabajo**

Cargas de trabajo a que está sometido el hombre. Trabajo por turnos y a turnos. La comida en fábrica. Proyección de carrera. Envejecimiento. Error humano y fiabilidad. El grupo de trabajo. Levantamiento y manipulación de cargas. Movimiento repetitivo. Posturas fuera del rango de confort. Riesgos derivados de la no aplicación de la Ergonomía.



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

## **SEMINARIO 2: MEDICINA LABORAL**

### **Objetivos:**

- Conocer el funcionamiento del cuerpo humano en situaciones dadas.
- Aprender cuáles son las causas que pueden llevar a provocar accidentes o enfermedades profesionales.
- Conocer las respuestas normales del organismo ante diversos estímulos originados y poder diferenciarlas de respuestas anormales o no queridas.

### **Contenidos Mínimos:**

#### **I- Fisiología del hombre en el trabajo y Ergonomía**

Fisiología del trabajo, Ergonomía y hombre en el trabajo. Nociones básicas sobre el funcionamiento del cuerpo humano. Los indicadores fisiológicos de esfuerzo físico: las regulaciones fisiológicas del trabajo físico. Medición de la ventilación, de la respuesta cardíaca. Las vibraciones, definición y medición. Efecto de las vibraciones transmitidas al cuerpo humano, reducción de las vibraciones. Enfermedades profesionales asociadas. Ambiente térmico: intercambios térmicos. Efectos de la exposición al calor y al frío. Protección contra el calor y el frío.

#### **II. Neurofisiología**

La neurona y el mensaje nervioso. La sinapsis y la comunicación neuronal. La información sensorial y su análisis. El comando motor y control de los gestos.

Visión y trabajo: Ergonomía y visión. Efectos no visuales. Las correcciones. Anatomía de la retina, las percepciones elementales. Fisiología de la retina, vías y centros visuales. Percepción de las formas. La visión de los colores, identificación de los colores e iluminación.





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

La visión binocular, fatiga visual. Estructuración del espacio. Los indicadores y las informaciones visuales. La iluminación y la eficacia del trabajo visual. Efectos sobre la salud, enfermedades profesionales asociadas.

Ruido y audición. Propagación y transformación de los sonidos en el oído externo y medio. Oído interno y recepción auditiva. La audición y su medición. Efecto de los ruidos intensos sobre la audición. La molestia causada por los ruidos. La voz y la emisión de la palabra. Inteligibilidad de la palabra en el ruido. Enfermedades profesionales asociadas. Cronobiología y trabajo: ritmos biológicos. Vigilancia, trabajo en situación monótona. Sueño. El trabajo por turnos y sus consecuencias.

Salud y trabajo: Detección e Identificación de riesgos.

### **III- Nutrición**

Evaluación del estado nutritivo (I): Antropometría y composición corporal. Evaluación del estado nutritivo (II): Niños (curvas de crecimiento, antropometría y fórmulas infantiles). Bioquímica: metabolismo lipídico, proteico, glucídico (intolerancia a la lactosa) y casos clínicos. Tablas de composición (recomendaciones), aporte dietético de hierro y grado de absorción. Metabolismo energético: Calorimetría y bomba calorimétrica. Manejo de programa informático en nutrición.

## **SEMINARIO 3: BIOMECÁNICA**

### **I- Ergonomía de la posición y del esfuerzo**

#### **Objetivos:**

- Comprender los aspectos biomecánicos presentes en toda actividad.



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

- Desarrollar habilidades en el alumno para focalizar la problemática del puesto de trabajo desde el punto de vista biomecánico y postural a fin de que pueda detectar los factores de riesgos en el mismo.

**Contenidos Mínimos:**

Biomecánica: sistema músculo esquelético. Tipos de músculos y contracción muscular.

Ergonomía de la posición y del esfuerzo: el hombre y el esfuerzo.

Principios mecánicos. Palancas y tipo de movimientos. Biomecánica de la columna vertebral.

Biomecánica de los miembros superiores. Posturas. Características y elección de la postura en función de la tarea. Manipulación de cargas.

Estudio de casos.

**II. -Gasto energético y capacidad de trabajo físico. Traumatismos repetitivos**

Actividad y consumo energético. Determinación del gasto energético de las actividades.

Capacidad de trabajo físico: balance, carga. Capacidad, trabajo y descanso. Definición y causa de las lesiones por movimientos repetitivos. Lesiones de extremidades. Análisis

gestual y estudio biomecánico para la evaluación de riesgos por trastornos musculoesqueléticos. Factores organizacionales en la prevención de trastornos

musculoesqueléticos. Fuerza muscular y trabajo físico: el funcionamiento muscular, la fuerza muscular y su variabilidad. El estrés: aproximación a la caracterización del estrés.

Manifestación del estrés en el trabajo. Principios, diagnóstico y prevención del estrés.



**SEMINARIO 4: ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO**

**Objetivos:**



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

- Introducir al alumno en las lógicas subyacentes en las organizaciones a fin de facilitar la comprensión de su funcionamiento, partiendo de la visión histórica desde el Taylorismo hasta la actualidad.
- Comprender la incidencia de los aspectos organizacionales en la calidad y productividad y sus consecuencias psicológicas, sociales y económicas para el trabajador y la organización.

**Contenidos Mínimos:**

Sociología del trabajo, del empleo, de las organizaciones, del conflicto y de la negociación. La Ergonomía en los países semi-industrializados. Sociología de la Empresa. Los roles profesionales. Mercado de trabajo y sistema de relaciones del trabajo. Condiciones y medio ambiente de trabajo. Los efectos de la competitividad en la salud de los trabajadores. Tecnología y trabajo. La terciarización y la productividad. Sociología del riesgo. Accidentes y enfermedades. Envejecimiento y desgaste de los trabajadores. Salud mental ocupacional.

**SEMINARIO 5: ERGONOMÍA COGNITIVA Y PSICOLOGÍA LABORAL**

**Objetivos:**

- Aportar los conocimientos de base en Ergonomía Cognitiva indispensable para comprender los componentes intelectuales puestos en juego en las situaciones de trabajo.
- Comprender los procesos cognitivos relativos al aprendizaje, a la organización de los conocimientos y de la memoria, a la resolución de problemas y las actividades del lenguaje y de la comunicación.



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

### **Contenidos Mínimos:**

Introducción a la Ergonomía Cognitiva. Antecedentes históricos. Las teorías psicológicas y lingüísticas que fundamentan la Ergonomía Cognitiva. La dimensión mental del trabajo humano. Las actividades cognitivas en el trabajo. Error humano y fiabilidad. Fiabilidad humana y fiabilidad técnica. Fiabilidad, competencia y experiencia. Definiciones, habilidades, competencia del operador: definición y caracterización. La asistencia a la actividad: el operario, el objeto de la actividad y el instrumento. La cooperación hombre-máquina. La noción de instrumento y de actividad con instrumentos. Evaluación de los efectos de la actividad: desempeño y carga de trabajo. La carga mental: alcances y límites en su conceptualización.

### **SEMINARIO 6: PSICODINÁMICA Y PSICOPATOLOGÍA DEL TRABAJO**

#### **Objetivos:**

- Aprender a analizar al hombre en situación de trabajo a través de sus comportamientos.

#### **Contenidos Mínimos:**

Definición de las nociones principales: Intersubjetividad, sujeto, sufrimiento y placer en el trabajo, patología y normalidad. Trabajo, situación de trabajo, organización del trabajo. El trabajo real como enigma entre "descripción de gestión" y "descripción subjetiva" del trabajo. La inteligencia en situación de trabajo. Las condiciones de la movilización de la inteligencia. Psicodinámica del reconocimiento y la realización del yo en el trabajo. La construcción de compromisos entre la organización prescrita y la organización real del trabajo. Fracaso de la dinámica del reconocimiento y destino del sufrimiento en el trabajo. Psicopatología de la



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

desocupación y la jubilación. Incidencias del sufrimiento y de las defensas sobre la movilización de la inteligencia en situación de trabajo. División sexual del trabajo, informes sociales de género y construcción de identidad. Aporte de la psicodinámica del trabajo al análisis de las relaciones entre trabajo y vida extralaboral. Lugar del trabajo en la articulación entre el nivel singular y el nivel colectivo.

#### **SEMINARIO 7: ERGONOMÍA AMBIENTAL**

##### **Objetivos:**

- Conocer sobre aspectos de la actividad laboral relacionados con el ambiente físico y su incidencia sobre la calidad de vida del trabajador.
- Comprender la importancia de la prevención de accidentes y enfermedades laborales.

##### **Contenidos Mínimos:**

Riesgos vinculados a las características de la situación de trabajo.

Ambiente físico de trabajo: definiciones y alcances. Concepto de carga ambiental. Factores de riesgo ambiental. Ambiente térmico. Confort y estrés térmico. Incidencia sobre la actividad laboral. Prevención del estrés térmico. Ambiente acústico: aspectos ergonómicos del ruido. Incidencia sobre la actividad laboral. Prevención del estrés acústico. Ambiente lumínico. Incidencia sobre la actividad laboral. Ambiente cromático. El color. Temperatura de color. Aspectos psicológicos del color sobre la actividad laboral. Contaminantes ambientales. La contaminación del aire en los espacios de trabajo: confinamiento, tóxicos, humos, virus. El "síndrome del edificio enfermo". El ergónomo frente a la carga ambiental. Riesgo laboral. Accidentes y enfermedades profesionales. Estadísticas. Gestión del riesgo: la prevención.



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

Sistemas de gestión: integración con los sistemas de calidad y medio ambiente. Mapa de riesgos. Protección del trabajador. Normativa legal específica. Vías técnicas, informacionales y organizacionales de la prevención. Los paradigmas de prevención y seguridad. Nuevas directrices de la OIT.

## **SEMINARIO 8: ERGONOMÍA DEL PUESTO DE TRABAJO Y ERGONOMÍA DE PRODUCTO**

### **Objetivos:**

- Resolver eficientemente a partir de los conocimientos de antropometría, percentiles, distancias, el diseño de puestos de trabajo siendo partícipe de un equipo de trabajo.
- Dar directivas para el diseño de herramientas sencillas a usar en los mismos puestos.

### **Contenidos Mínimos:**

Intervención de la Ergonomía en un proceso de diseño: ejemplo de casos de trabajos de Ergonomía de producto. Introducción a la norma ISO 6385. Diseño del puesto de trabajo. Requerimientos básicos. Normas extranjeras de referencia. Medios de señalización visual. Rediseño ergonómico de puestos de trabajo, herramientas manuales, análisis de uso. Diseño y criterios de selección. Antropometría y construcción del puesto de trabajo: nociones básicas mediciones y aplicación. Dimensiones. Movilidad de los segmentos corporales y aplicación. Norma IRAM asociada. Interfase hombre ordenador: diseño y análisis. Norma UNE 9241-5/99 y Norma IRAM 3753. Principios ergonómicos de diseño según Norma, NF EN 614-1.



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

## **SEMINARIO 9: TALLER DE MEDICIÓN AMBIENTAL**

### **Objetivos:**

- Aprender a manipular los instrumentos de medición.
- Comprender los alcances y límites de las mediciones.
- Orientar en el uso de escalas internacionales.

### **Contenidos Mínimos:**

Medición de vibraciones. Medición de la frecuencia cardíaca en el transcurso de diferentes situaciones de trabajo. Medición del microclima en el puesto de trabajo. Mediciones acústicas con relación al ruido, la audición y la comunicación hablada.

## **SEMINARIO 10: HERRAMIENTAS DE MEDICIÓN (MÉTODOS CUANTIFICABLES Y NO CUANTIFICABLES)**

### **Objetivos:**

- Conocer, aprender y poder usar herramientas subjetivas y objetivas de medición.
- Clasificar las herramientas según la carga a evaluar.
- Realizar análisis de la carga física de trabajo a partir de métodos cuantificables.
- Conocer los alcances y límites de las mismas.
- Comprender el criterio de uso.

### **Contenidos Mínimos:**

#### **I. Métodos cuantificables:**

Introducción. Intervención ergonómica desde la metodología. Método OWAS. Método RULA. Método NIOSH. Método REBA. Método OCRA. Método Strain Index. Método Sue Rogers.



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

## **II- Métodos subjetivos:**

Métodos: LEST, Profesiogramas, Cuestionarios de factores psicosociales.

## **SEMINARIO 11: ESTADÍSTICA APLICADA**

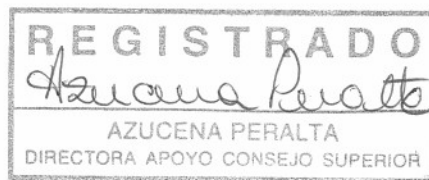
### **Objetivos:**

- Profundizar conocimientos de las herramientas estadísticas.
- Aplicar metodologías estadísticas a la resolución de problemas.

### **Contenidos Mínimos:**

Revisión de conceptos básicos de estadística aplicada. Diferentes tipos de Base de Datos. Cálculo de Probabilidad. Características de una distribución de probabilidad. Distribuciones más comunes: distribución Binomial, distribución de Poisson, distribución Normal y Normal Estándar. Estimación de Parámetros. Estimación e Intervalos de Confianza. Cálculo del intervalo de confianza para los distintos parámetros poblacionales. Estimación del tamaño de una muestra. Test de Hipótesis. Definiciones y conceptos. La hipótesis nula. La hipótesis alternativa. La región crítica. Errores asociados a un contraste de hipótesis. Análisis en Ensayos No Controlados. Estudios experimentales frente a estudios observacionales. Tipos de estudios observacionales. Análisis en Ensayos Controlados. Ensayos Clínicos Controlados. Caracterización de los ECC. Tests Estadísticos más utilizados para contrastes. Muestras relacionadas e independientes. Medidas de asociación en tablas de contingencia 2x2. Análisis de asociación en los estudios de cohortes. Análisis de asociación en los estudios de casos y controles. Análisis de asociación en los estudios transversales. Análisis de asociación e independencia utilizando el test de la chi-cuadrado en tablas de





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

contingencia. Aplicación de tablas de contingencia 2x2 al diagnóstico clínico. Técnicas de Regresión Lineal. Modelos de regresión.

### **SEMINARIO 12 : ACCIDENTOLOGÍA LABORAL**

#### **Objetivos:**

- Obtener las técnicas y métodos que permitan la detección de riesgos, su análisis y evaluación, tendientes a la elaboración de planes de mejoramiento de los factores de riesgo en el ambiente laboral.

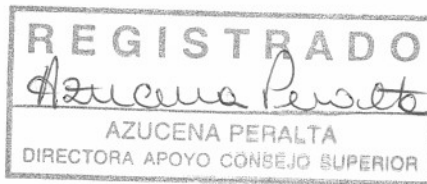
#### **Contenidos Mínimos:**

Teoría de la prevención de riesgos. Técnicas de detección de riesgos. Métodos de evaluación y análisis. Determinación del índice de riesgo crítico. Metodología y ejemplos de aplicación. Riesgo profesional: tolerancia. Umbral de riesgos aplicables. Control de los factores de riesgo. Análisis de accidentes de trabajo. Métodos de análisis e investigación. Tratamiento estadístico, etimológico y sociotécnico. Relación causa-efecto en los accidentes. Determinación de las causas y factores de riesgo. Factor humano. Planes de mejoramiento de los factores de riesgo. Del ambiente laboral. Mapa de riesgo. Técnicas de control de pérdidas.

### **SEMINARIO DE INTEGRACIÓN**

#### **Objetivos:**

- Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos desarrollados durante el curso y entrelazarlos con su saber experto.
- Reafirmar sus conocimientos de base que estarán resemantizados por este nuevo saber.



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

El alumno en este período tiene la posibilidad de concertar entrevistas con los diferentes profesores del curso a fin de precisar las dudas surgidas en el desarrollo de su trabajo de aplicación. Se ha previsto para este último módulo la participación de nuevos profesionales que, por la naturaleza de los trabajos de campo sean necesarios para una mayor orientación. La dirección de los trabajos de aplicación está a cargo del director del curso de postgrado. La corrección de los mismos está a cargo de todo el equipo interdisciplinario.

-----