



*Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*



## **ACTUALIZACIÓN DE LA ESPECIALIZACIÓN EN ERGONOMÍA EN EL ÁMBITO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

Buenos Aires, 27 de abril de 2017

VISTO la Ordenanza N° 1105 que crea y aprueba la carrera de Especialización en Ergonomía, y

### **CONSIDERANDO:**

Que los resultados de la evaluación realizada a la implementación de la carrera de Especialización en Ergonomía señalan la necesidad de introducir ajustes y modificaciones en el currículum, a la vez que adecuar la normativa a la Ordenanza N° 1313.

Que el campo temático que aborda la Especialización en Ergonomía mantiene aún hoy su vigencia solo que las condiciones que dieron origen a la carrera han variado, tanto en término de los marcos que regularon su creación como los conocimientos que imparte.

Que, con el propósito de lograr un desarrollo académico actualizado y de mayor reconocimiento y con la colaboración de especialistas de reconocida trayectoria en la disciplina, se elaboró el nuevo currículum de la carrera de Especialización en Ergonomía.

Que la actualización de la carrera Especialización en Ergonomía se sustenta en fundamentos más abarcativos que los principios determinados por la legislación argentina, que incluyen enfoques teóricos y directrices de instituciones internacionalmente reconocidas en el ámbito científico de la Ergonomía.



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



Que la Comisión de Posgrado de la Universidad avala la propuesta y la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado 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 DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTICULO 1º.- Mantener la vigencia de la creación de la Especialización en Ergonomía, Ordenanza 1105.

ARTÍCULO 2º.- Aprobar la actualización curricular de la carrera de Especialización en Ergonomía, que se agrega como Anexo I y es parte integrante de la presente ordenanza.

ARTÍCULO 3º.- Establecer que las Facultades Regionales que cuenten con la autorización del Consejo Superior para implementar la carrera aprobada por Ordenanza N° 1105 deberán solicitar la renovación de la autorización de implementación.

ARTÍCULO 4º.- Establecer que para todos los inscriptos a partir del ciclo lectivo 2017 regirá la presente ordenanza.

ARTICULO 5º.- Establecer que, en el caso en que el cursante hubiera iniciado la carrera en el marco de la Ordenanza N° 1105, podrá culminar sus estudios en el marco de la presente ordenanza mediante la aplicación del régimen de reconocimiento de créditos académicos de posgrado que fija el Reglamento de Posgrado de la Universidad, según el detalle que se indica en el Anexo II.

ARTICULO 6º.- Dejar establecido que la implementación de la Especialización en Ergonomía, a través de sus Facultades Regionales, debe ser expresamente autorizada por



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



el Consejo Superior cuando se cumplan las condiciones y los requisitos estipulados en las normativas que rigen la educación de posgrado de la Universidad Tecnológica Nacional.

ARTÍCULO 7°.- Regístrese, comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 1580

UTN
SCTYP
l.p.
f.c.r.

ING. HECTOR CARLOS BROTO  
RECTOR

A.U.S. RICARDO F. O. SALLER  
Secretario del Consejo Superior



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



ORDENANZA N° 1580

ANEXO I

## ESPECIALIZACIÓN EN ERGONOMÍA

### I. FUNDAMENTACIÓN

La Ergonomía es una disciplina joven en constante evolución. Como lo observaron Jorba & Puppo (2005), la evolución de la Ergonomía en Argentina parece haber sufrido "las vicisitudes de la vida política y económica de los últimos cincuenta años". Sin embargo, la evolución de la legislación argentina ha generado una mayor visibilidad de la disciplina. Desde la publicación del decreto 351/79 que establece reglamentación a respetar en materia de seguridad e higiene, la legislación fue fomentando la prevención de los riesgos laborales. La Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) adoptó una definición que constituye una referencia internacional. Define a la Ergonomía (o Human Factors) como "disciplina científica que se ocupa de la comprensión fundamental de las interacciones entre los seres humanos y el resto de los componentes de un sistema. Es la profesión que aplica principios teóricos, datos y métodos para optimizar el bienestar de las personas y el rendimiento global del sistema."

El Centre for Registration of European Ergonomists en Europa proporciona estos requerimientos divididos en los ejes siguientes: principios de la Ergonomía, características humanas generales, diseño de sistemas técnicos, evaluación y técnicas de investigación, profesionalización actividad y/o análisis del trabajo, intervenciones ergonómicas, aspectos fisiológicos y físicos, aspectos psicológicos y cognitivos, aspectos sociales y organizativos.

El Board of Certification in Professional Ergonomics Norteamericano tiene ejes similares.



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



## II. JUSTIFICACION

Durante la última década, las propuestas de capacitación en Ergonomía Laboral se han incrementado a través de propuestas de cursos orientados a la detección de riesgos laborales. Un hito central en la formación de posgrado en Ergonomía, ha sido la creación de la carrera de Especialización en Ergonomía en la UTN, que se implementa desde el año 2007 en la Universidad.

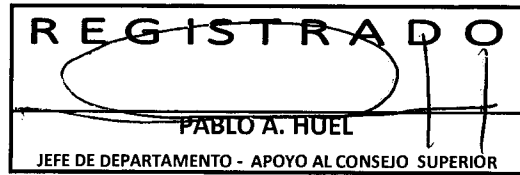
La enseñanza de la Ergonomía en la Argentina desde la década del 60 estuvo unida al Diseño Industrial como materia de grado, desde la perspectiva de la Ergonomía de Producto, en todas las universidades del país. Las ingenierías integran la materia de grado desde la década del 80 y en la enseñanza de posgrado, se incorpora progresivamente en Maestrías y/o Especializaciones en Higiene y Seguridad, en Medicina Laboral, en Kinesiología y en Relaciones Laborales. 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 la asignatura de Ergonomía como materia optativa.

En 2003, la publicación de la Resolución del Ministerio de Trabajo, de Empleo y de Seguridad Social N° 295/2003 fue un acontecimiento significativo para el desarrollo de la Ergonomía en Argentina, con la difusión del Programa de Ergonomía Integrado. La prevención de los trastornos músculo-esqueléticos se pone en el centro de la atención. Más recientemente, la Resolución de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo N° 886/2015, incrementa las obligaciones de las empresas al normar la detección de los riesgos laborales de aparición de patologías con la aplicación de un "protocolo de Ergonomía".

La carrera que se propone tiene una base científica y a la vez de formación para la práctica profesional. Esta Especialización, busca proporcionar un encuentro de diversas disciplinas, atendiendo a la dimensión plural y compleja de los procesos que se ponen en marcha en



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



una intervención ergonómica. De aquí la necesidad del enfoque sistémico y multidisciplinario que ayudará a resolver problemáticas o al menos, a llegar a soluciones no tan conflictivas y límites como las que se identifican en la actualidad.

La actualización curricular de la Especialización de Ergonomía en el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional, dará continuidad a la formación desde contenidos actualizados, con la finalidad de fomentar la innovación tecnológica y la excelencia académica. Ello reforzará el propósito de formar profesionales en línea a lo que define la Asociación Internacional de Ergonomía (2000), al sostener que "los ergónomos contribuyen a la planificación, concepción y evaluación de las tareas, trabajos, productos, organizaciones, entornos y sistemas, para hacerlos compatibles con las necesidades, capacidades y limitaciones de las personas". Si se considera que las Ciencias de la Ingeniería son las principales generadoras de cambios tecnológicos y creadora de nuevos sistemas, la carrera de Especialización en Ergonomía orienta sus contenidos en base a sus aportes, con la finalidad de contribuir en estos procesos de concepción, integrando además, desarrollos disciplinares de las Ciencias de la Salud y las Ciencias Sociales. Este foco multidisciplinar, contribuirá a un perfil de profesional comprometido con el mundo del trabajo y flexible a los cambios inherentes al mundo laboral y situaciones de uso de productos.

### III. OBJETIVOS DE LA CARRERA

Según los principios ergonómicos fundamentales explícitos en la norma ISO 6385 (2004), la cooperación de los ergónomos con otras personas implicadas en la concepción es sine qua non. En ese sentido, además de la capacitación de profesionales con cualidades analíticas, la carrera propone formar personas con capacidades para interactuar con actores de una organización y poder:

- Proporcionar un enfoque que permita comprender la amplitud significativa de la propuesta



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



ergonómica, en sus posibilidades de aplicación de diferentes campos profesionales desde abordajes interdisciplinarios y colaborativos.

- Integrar la metodología de intervención en un proceso de concepción existente.
- Contribuir a desarrollar un enfoque social, crítico e histórico del trabajo a fin de comprender condiciones generadas en distintos ámbitos e interacciones con los sujetos.

Objetivos específicos:

Los objetivos específicos de la carrera se enmarcan en la transmisión de conocimientos actualizados sobre el estudio del trabajo humano, la práctica profesional de la Ergonomía y las capacidades del futuro especialista en buscar y producir conocimientos de última generación. En ese sentido, se propone:

- Brindar herramientas teóricas y metodológicas que permitan identificar problemáticas y proponer modalidades de intervención ergonómica, con capacidad para generar transformaciones e innovaciones valiosas con impacto en sujetos e instituciones.
- Desarrollar competencias para identificar los determinantes de una situación de trabajo, tanto internos a las personas (competencia, estado de salud, etc.) como externos (características de la situación para ejecutar la tarea: horarios de trabajo, sistema remunerativo, etc.)
- Brindar una formación con prácticas de intervención en terreno abordando problemáticas específicas e identificando los ejes de transformación para modificar los determinantes de una situación existente.
- Desarrollar las capacidades de buscar trabajos e investigaciones de referencia para enriquecer una intervención en terreno.



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



#### IV. PERFIL DEL EGRESADO

El egresado deberá estar en capacidad de:

- Identificar y valorar factores de riesgo en las condiciones y puesto de trabajo, considerando las consecuencias positivas o negativas sobre las personas (conocimientos, bienestar psicofísico) y los efectos en la empresa (impacto económico y social, calidad).
- Resolver problemáticas del campo de la Ergonomía, utilizando herramientas de análisis e intervención específicas.
- Entender la actividad humana haciendo un relevamiento de los observables en situaciones de trabajo (posturas de trabajo, desplazamientos, comunicaciones, dirección de las miradas y verbalizaciones).
- Aplicar metodologías de intervención utilizando enfoques teóricos y metodológicos inherentes al campo profesional.
- Contribuir a la transformación de situaciones de trabajo adaptándolas a las características del ser humano.
- Utilizar desarrollos teóricos y tecnológicos aportados por las distintas disciplinas y actividades profesionales para intervenir desde enfoques interdisciplinarios abordando la situación de trabajo en su complejidad y multidimensionalidad.
- Proponer innovaciones y desarrollos para la mejora de la actividad profesional.
- Realizar peritajes en el campo específico de la Ergonomía.

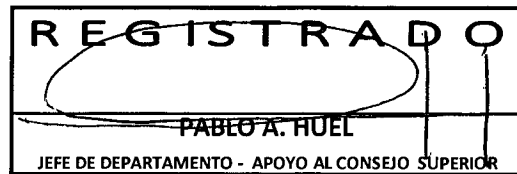
#### V. NOMBRE DE LA CARRERA Y TÍTULO QUE OTORGA

La carrera se denomina "Especialización en Ergonomía" y el título académico que otorga es el de "Especialista en Ergonomía".





Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



## VI. NORMAS DE FUNCIONAMIENTO

### Condiciones de ingreso

Podrán ingresar en la "Especialización en Ergonomía" los Ingenieros, y otros profesionales cuyos títulos provengan del campo de las Ciencias Tecnológicas, Ciencias Sociales y Ciencias de la Salud.

En todos los casos se realizará una evaluación de los candidatos al 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 de otros elementos de juicio solicitados por el Director de la carrera y Comité Académico. En caso de ser necesario se realizará un coloquio a cargo de los mismos. También podrán recomendarse cursos de nivelación para los aspirantes que requieran profundizar o actualizar sus conocimientos en áreas específicas.

### Promoción

La promoción supone asistencia regular a las clases - mínimo de OCHENTA POR CIENTO (80%) de asistencia-, presentación 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. Todos los seminarios y talleres tendrán el mismo sistema de evaluación. La calificación será numérica, dentro de la escala del CERO (0) al DIEZ (10). La aprobación será con un mínimo de SIETE (7).

Además de la aprobación de todos los seminarios se deberá presentar y aprobar un Trabajo Final Integrador (TFI). La evaluación del TFI estará a cargo de profesores de la carrera, no menos de dos, convocados por el Director de la Especialización. La calificación mínima requerida para la aprobación del TFI será de SIETE (7).



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



### **Modalidad**

El régimen de cursado previsto es presencial y se deben cumplimentar los contenidos y las cargas horarias mínimas establecidas para los seminarios y talleres que integran el plan de estudios. En el caso de utilización de video conferencia su uso no deberá exceder un tercio (1/3) de la totalidad de la carga horaria total.

### **Graduación**

Para obtener el título de "Especialista en Ergonomía " es necesario:

Aprobar una prueba de suficiencia de idioma inglés.

Cumplir con la carga horaria mínima de horas establecidas para la carrera.

Aprobar el Trabajo Final Integrador.

Culminar los estudios en el tiempo máximo fijado por el Reglamento de Posgrado vigente en la Universidad.

### **Duración**

El plazo máximo para cumplir con todas las obligaciones del Plan de Estudios incluido el Trabajo Final Integrador, es de TRES (3) años. En la eventualidad que este período sea vencido, y ante solicitud fundamentada, el Consejo Directivo de la Facultad Regional podrá conceder una prórroga de manera excepcional, que no podrá ser superior a UN (1) año.

### **Metodología de enseñanza y modalidad de evaluación**

La formación estará centrada en la articulación entre los conocimientos propios del campo de estudio, la experiencia profesional previa y la aplicación de los conocimientos adquiridos en casos concretos. La propuesta de enseñanza se estructura en torno a las siguientes estrategias:

- Desarrollo de los temas a través de exposición, diálogo, discusión y uso de variadas metodologías colaborativas que promuevan la apropiación del conocimiento.

Q



*Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*



- Experiencias de práctica experimental en laboratorios.
- Utilización de estrategias como estudio de casos, proyectos, simulación, resolución de problemas, visitas y trabajos de campo.
- Talleres y seminarios.

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

### **Organización Académica**

Las Facultades Regionales autorizadas por el Consejo Superior a poner en vigencia y ofrecer la "Especialización en Ergonomía" deberán establecer las figuras institucionales (Dirección de la Carrera y Comité Académico) que serán 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.
- Participar en las entrevistas y evaluar las condiciones de los aspirantes para su admisión.
- Orientar a los estudiantes en la elección de los temas de trabajos finales y en el desarrollo de las actividades conducentes a la finalización de los mismos.
- Entender en el proceso de revisión y actualización de la carrera.



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



## VII. ESTRUCTURA CURRICULAR

El diseño curricular se enmarca en la fundamentación, objetivos y perfil del egresado propuestos. Se orienta a proporcionar una base sólida de formación conforme a los propósitos de la carrera y al perfil del egresado. Incluye un total de 400 horas de duración.

El propósito de la carrera es ampliar y profundizar la formación teórica y práctica en el campo profesional de la Ergonomía, articulando el aporte de saberes y prácticas de distintas disciplinas como la biomecánica, psicología cognitiva, ciencias de la gestión u organización del trabajo entre otras (Leplat & de Montmollin, 2010), desde una perspectiva interdisciplinar, sociocultural y abarcativa de los distintos ámbitos de aplicación profesional.

Este diseño estructura estos aportes en seminarios y talleres integrados en cinco ejes:

- a. El Eje de Fundamentos tiene como propósito brindar formación en seminarios que aportan enfoques teóricos del campo disciplinar con el abordaje de conocimientos sobre las nociones de trabajo, bienestar y performances, la tarea, la actividad, las regulaciones y los condicionantes de la situación de trabajo. Los aspectos jurídicos y legales aportan también un complemento esencial a la comprensión histórica y de la construcción del campo de la Ergonomía.
- b. El Eje de la Dimensión Física, está integrado por los seminarios de Antropometría y Biomecánica, Fisiología del Trabajo y Medioambiente del Trabajo. Su propósito es aportar los conocimientos necesarios para abordar la actividad física en temas como las posturas, el levantamiento, descenso y transporte de carga, el empuje y la tracción de carga, los movimientos repetitivos, los trastornos músculo-esqueléticos, y el gasto energético, entre los más importantes.
- c. El Eje de la Dimensión Organizacional y Cognitiva, incluye el seminario de Ergonomía Cognitiva, que permite para atender los procesos mentales como la percepción, los

R



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



razonamientos y las respuestas motrices, en todo lo que afecta a las interacciones entre las personas y el resto de los componentes de un sistema en aspectos como la carga mental, la toma de decisiones, el comportamiento experto, la interacción hombre-máquina, la fiabilidad humana, el estrés profesional y la formación relativa a la concepción persona-sistema. Los seminarios de Ergonomía Organizacional y de Factores Psicosociales en el trabajo aportan conocimientos para relacionar la salud, la seguridad y la calidad en el trabajo. Incluye estructuras organizativas, reglas y procesos, cuestiones como la comunicación, los horarios de trabajo, el trabajo cooperativo, las nuevas formas de trabajo, la cultura de organización, las organizaciones virtuales, el teletrabajo y la gestión para la calidad.

- d. El Eje Metodológico, está integrado por espacios curriculares que articulan contenidos de los ejes anteriores con problemas de la práctica. La formación se enfoca sobre el análisis de la actividad humana en situación de trabajo o de uso. La estructuración de los diferentes seminarios tiene como motivo relacionar los componentes de la situación de trabajo como enunciado en el modelo de regulación de la actividad (Leplat citado por Falzon, 2010) a fin de proponer ejes de transformación para adaptar tareas, trabajos, productos, entornos y sistemas a las características de las personas. El Taller de Análisis de la Actividad I tiene por objetivo aplicar herramientas y métodos de evaluación reconocidos a nivel internacional para evaluar la carga física. El uso de herramientas de medición permitirá evaluar características físicas del ser humano (ángulos articulares, fuerza de empuje y tracción, etc.) y de su entorno (iluminación, ruido, confort termico, etc.). El Taller de Análisis de la Actividad II aporta los métodos para analizar los componentes relacionados con la dimensión cognitiva y organizacional. La representación de los flujos de materia prima e información, el análisis cuantitativo y

Q



*Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*



cualitativo de la información, la dirección de la mirada son entre otros los temas que se desarrollaran en el seminario. El seminario de Estadística Aplicada permitirá realizar el tratamiento cuantitativo de la información recabada por los distintos métodos, con la finalidad de justificar el diagnóstico y acompañar el análisis.

- e. El Eje de la Práctica Profesional está diseñado para articular los conocimientos de la carrera con los problemas de la práctica y la experiencia profesional. El taller de Ergonomía de Concepción de un Sistema de Trabajo y Producto permitirá integrar los diferentes seminarios con el enfoque del diseño y/o de la corrección de una situación existente. Los diferentes ámbitos laborales que proporcionan los proyectos industriales, arquitectónicos, informáticos o de producto estarán abordados para discernir como integrar la metodología de intervención del Ergonomía en un proceso de diseño existente. Los aspectos estratégicos de la gestión de una intervención en Ergonomía serán parte de los contenidos propuestos para ese eje. El espacio curricular de Práctica Profesional está ideado para acercarse al ámbito profesional desarrollando un tema de interés estudiado durante la formación. Se integra con el Taller de Orientación de la Práctica, en el que se acompañan las prácticas desde procesos reflexivos que articulan la teoría con la experiencia que desarrollan los futuros especialistas.
- f. Finalmente, el Seminario Integrador, es el espacio curricular que brinda herramientas para la elaboración del Trabajo Final Integrador que deben presentar los alumnos como requisito final para su graduación.



Ministerio de Educación y Deportes  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado



<b>DISEÑO CURRICULAR DE LA ESPECIALIZACIÓN EN ERGONOMÍA</b>				
<b>Ejes</b>	<b>Seminario / Taller</b>	<b>Carga horaria teórica</b>	<b>Carga horaria práctica</b>	<b>Carga horaria total</b>
<b>Fundamentos</b>	Enfoques teóricos de la Ergonomía	26	4	30
	Análisis del trabajo	22	8	30
<b>Dimensión Física</b>	Medio ambiente del Trabajo	16	4	20
	Antropometría y Biomecánica	22	8	30
	Fisiología del Trabajo	16	4	20
<b>Dimensión Organizacional y Cognitiva</b>	Ergonomía Cognitiva	16	4	20
	Ergonomía Organizacional	16	4	20
	Factores psicosociales en el trabajo	16	4	20
<b>Dimensión Metodológica</b>	Análisis de la Actividad I	8	22	30
	Análisis de la Actividad II	8	22	30
	Estadística Aplicada	14	6	20
<b>Práctica profesional para la concepción de sistemas</b>	Ergonomía de Concepción de Sistemas de Trabajo y de Producto	20	20	40
	Práctica Profesional		40	40
	Taller de Orientación de la Práctica	20		20
	Seminario Integrador	15	15	30



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



### VIII. OBJETIVOS Y CONTENIDOS MÍNIMOS

#### o SEMINARIO: ENFOQUES TEÓRICOS DE LA ERGONOMÍA

##### Objetivos

- Comprender enfoques teóricos y metodológicos propios de la Ergonomía a partir de sus antecedentes, perspectivas teóricas y aportes a la práctica.
- Conocer los ámbitos de especialización de la Ergonomía
- Analizar y valorar las ventajas que representa la incorporación de la Ergonomía en las organizaciones del ámbito laboral y sus incidencias en la vida cotidiana de la población

##### Contenidos mínimos

Historia de la Ergonomía. Definiciones de ergonomía, trabajo, uso, bienestar y performance. La finalidad de la intervención ergonómica. Diferencia entre tarea, actividad, regulaciones y determinantes de la situación de trabajo y uso. Ámbitos de especialización de la Ergonomía: ergonomía física, cognitiva y organizacional. Las proximidades disciplinarias de la Ergonomía. Aportes de la psicología, la ingeniería, la medicina, la biomecánica, la sociología. Distintos enfoques. Diferencia y visión complementaria de la Ergonomía centrada sobre la actividad y Human Factors. La evolución de los aspectos jurídicos y legales. Normativa vigente. El programa de Ergonomía Integrado. Introducción a las metodologías de intervención, Definición del concepto de modelo en ergonomía, los modelos teóricos en análisis del trabajo. Las instituciones que tienen un rol preponderante en ergonomía. La Asociación Internacional de Ergonomía (IEA), la Unión Latinoamericana de Ergonomía (ULAERGO), la Asociación de Ergonomía Argentina, el Instituto Argentino de Normalización (IRAM).





Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



o *SEMINARIO: ANÁLISIS DEL TRABAJO*

**Objetivos**

- Desarrollar competencias para abordar una demanda de intervención en Ergonomía, analizando la solicitud del cliente, los actores del sistema, los alcances del trabajo a realizar y los componentes de un proyecto de concepción
- Construir una propuesta de trabajo desde la perspectiva técnica.
- Adquirir capacidades para argumentar y justificar los ejes de trabajo al proponer una intervención.

**Contenidos mínimos**

Las metodologías de intervención: principios básicos. El análisis de la demanda y la elaboración de la propuesta técnica. Los diferentes proyectos: industriales, arquitectónicos, informáticos. Las fases de un proyecto de concepción. Integración de la metodología de intervención ergonómica en los proyectos. Evaluación de los alcances de la intervención ergonómica. La concepción o la corrección. La noción de diseño de sistema, de proceso, de puesto, de producto. Identificación de los actores del sistema y sus lógicas de acciones. Análisis de los datos de la empresa: estadística, procedimiento, otros. Las nociones de diversidad y variabilidad de la situación de trabajo o de uso y del ser humano. Modos de definir las situaciones de referencia a analizar. La dimensión socio cultural de la empresa. Demografía. La propuesta técnica económica.

o *SEMINARIO: MEDIOAMBIENTE DEL TRABAJO*

**Objetivos**

- Evaluar el impacto de las condiciones del medio ambiente del trabajo sobre la actividad humana, la calidad de vida y la salud del trabajador,
- Interpretar los resultados cualitativos y cuantitativos de las empresas.



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



- Analizar relaciones entre confort y factores de riesgos asociados al ambiente.
- Conocer y analizar impactos de los factores medio ambientales en el surgimiento de enfermedades profesionales.

### Contenidos mínimos

Abordaje de las dimensiones del medio ambiente del trabajo. Definiciones, posicionamiento de la Ergonomía, normativa vigente y modo de mediciones del ruido, la iluminación, las vibraciones, el ambiente térmico y los contaminantes químicos.

El ambiente térmico: Confort y estrés térmico. Prevención del estrés térmico.

Ambiente acústico: aspectos ergonómicos del ruido. Incidencia sobre la actividad laboral. Prevención del estrés acústico. El impacto del ruido en tareas administrativas. El ruido como fuente de información.

El ambiente lumínico: Incidencia sobre la actividad laboral. Ambiente cromático. El color. La temperatura de color. Aspectos psicológicos del color sobre la actividad laboral.

Las vibraciones: vibraciones en cuerpo entero, vibraciones en miembros superiores, impacto en la aparición de enfermedad profesional.

Contaminantes ambientales. La contaminación del aire en los espacios de trabajo. Confinamiento y tóxicos. El "síndrome del edificio enfermo".

### o SEMINARIO: ANTROPOMETRÍA Y BIOMECÁNICA

#### Objetivos

- Analizar la importancia de la antropometría y sus aportes al diseño de situaciones de trabajo.
- Conocer técnicas de mediciones y aplicar las mismas a las situaciones de trabajo.
- Comprender los aspectos biomecánicos involucrados en toda actividad.
- Desarrollar habilidades para evaluar las posturas de trabajo observables.



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



### **Contenidos mínimos**

Antropometría. Normas vigentes. Conceptos básicos de antropometría. Técnicas de mediciones. Aplicación de los datos en el diseño de situaciones de trabajo. Relación entre las dimensiones del puesto y las posturas de trabajo.

Cuerpo humano. Esqueleto. Biomecánica. Osteocinemática. Conceptualización, planos, ejes, movimientos (giros-balanceos). Artrocinemática. Conceptualización y clasificación articular. Tipos de movimientos. Miocinemática. Tipos de fuerzas. Palancas. Tipos de músculos y contracción muscular (Principios mecánicos). El gesto motor: Punto motor, automatismo de fondo. Cadenas cinemáticas. Conceptualización. Composición. Tipos de cadenas. Posturas.

La columna vertebral. Acción del músculo transverso del abdomen. Análisis biomecánico de los miembros superiores e inferiores y de la columna vertebral. Descripción de las cinco cadenas cinemáticas .UBM. Osteocinemática. Planos y ejes de movimientos. Grados (Rom). El hombre y los límites de fuerza. Posición funcional. Ángulos límites. Posturas forzadas. Ángulos confort. Goniometría (puntos de referencia). Pasos para analizar gestos motores. Características y elección de la postura en función de la tarea. Manipulación de cargas. Empuje y tracción.

Modelo de aparición de los trastornos músculos esqueléticos. Movimientos repetitivos.

#### o SEMINARIO: FISIOLÓGIA DEL TRABAJO

### **Objetivos**

- Identificar las respuestas del organismo ante situaciones de trabajo diversas.
- Conocer los métodos de mediciones para evaluar el gasto energético.

### **Contenidos mínimos**

Determinación del gasto energético de las actividades. Capacidad de trabajo físico: balance, carga. Capacidad, trabajo y descanso. Umbral Anaeróbico. Composición Corporal. Balance



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



de Energía. Consumo de oxígeno. Trabajo dinámico. Frecuencia cardiaca. Nutrición.

o *TALLER: ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD I*

**Objetivos**

- Conocer diferentes métodos y herramientas para la evaluación de la carga física.
- Desarrollar competencias para justificar la elección de herramientas y su utilización en función de la situación investigada.
- Construir protocolos de medición.

**Contenidos mínimos**

Elección y uso de métodos y herramientas de evaluación reconocidas a nivel internacional para evaluar la carga física. Registrar las posturas, los gestos y los movimientos para poder procesar la información (filmación, boceto, fotos). Medición de ángulos con goniómetro o software. Medición de fuerza de empuje y tracción con dinamómetro. El transporte de carga, la masa acumulada. Comparación de los resultados obtenidos con las tablas nacionales e internacionales vigentes. La noción de contracción máxima voluntaria. Aplicación de herramientas informáticas (Software). Medición de cada aspecto del ambiente de trabajo. Técnica de simulación para diseñar (3D, escala 1:1). Los alcances y las dimensiones de los puestos. Los percentiles.

o *SEMINARIO: ERGONOMIA COGNITIVA*

**Objetivos**

- Adquirir conocimientos de Ergonomía Cognitiva indispensables para comprender los componentes intelectuales puestos en juego en las situaciones de trabajo.
- Analizar en relación al campo de la Ergonomía, los procesos cognitivos relacionados con el lenguaje, el aprendizaje, la organización de los conocimientos y de la memoria y la



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



resolución de problemas.

### **Contenidos mínimos**

Antecedentes históricos de la Ergonomía Cognitiva. 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. Competencias del operador: conceptualizaciones 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.

#### o SEMINARIO: ERGONOMIA ORGANIZACIONAL

### **Objetivos**

- Identificar y Analizar 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 y dimensionar 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. Enfoques para el análisis de las organizaciones. El 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. Los efectos de la competitividad en la salud de los trabajadores. Tecnología y trabajo. La tercerización y la productividad. Envejecimiento y desgaste de los trabajadores. Antropotecnología. Horario



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



rotativo y cronobiología. Ritmo Circadiano. Fiabilidad humana y accidentología.

o *SEMINARIO: FACTORES PSICOSOCIALES EN EL TRABAJO*

**Objetivos**

- Comprender la incidencia de los factores organizacionales, el ambiente físico, las relaciones interpersonales y todos los componentes de en la situación de trabajo y sus efectos sobre la salud mental y física de las personas.
- Aplicar herramientas y métodos de abordaje a fin de integrar un equipo pluridisciplinar desde enfoques multidisciplinares para trabajar en el marco de intervención para la prevención de los riesgos psicosociales.

**Contenidos mínimos**

Los modelos teóricos. Dimensión objetiva y subjetiva del trabajo. Estrés, síndrome de Burn out, mobbing, violencias físicas y verbales, acoso en el trabajo, somatización, patologías asociadas a los aspectos psicosociales. La exigencia requerida para realizar un trabajo. La cantidad, velocidad. El sufrimiento. Las exigencias emocionales. La autonomía en el trabajo. Las relaciones sociales en el trabajo. El reconocimiento. El colectivo de trabajo. Los conflictos éticos. La inseguridad en el trabajo. Las condiciones vinculadas con el género y la edad. Las herramientas vigentes para identificar los factores de riesgos. Los cuestionarios validados y utilizados en la prevención de los riesgos psicosociales. Las entrevistas y los diferentes tipos de preguntas. Estudio de caso.

o *TALLER ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD II*

**Objetivos**

- Construir hipótesis de trabajo para identificar las causas subyacentes de la situación de trabajo que tienen un efecto sobre la salud, la seguridad y la performance del sistema.



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



- Diseñar protocolos de observación sistemática, basados en el relevamiento de los observables de la actividad: dirección de la mirada, desplazamientos, comunicación, verbalizaciones y posturas.
- Realizar diagnósticos relacionando los determinantes de la situación de trabajo, la actividad y los efectos sobre la salud y la empresa.

### **Contenidos mínimos**

Los observables de la actividad de trabajo: la dirección de la mirada, los desplazamientos, la comunicación, las verbalizaciones, las posturas. Construcción de grilla de observaciones. Representación de flujos de materia prima e información. El Eye tracking. Análisis cuantitativo y cualitativo. El tratamiento estadístico de los datos recopilados. La representación gráfica de los resultados.

#### ○ SEMINARIO: ESTADÍSTICA APLICADA

### **Objetivos**

- Profundizar conocimientos de las herramientas estadísticas para su aplicación al campo profesional de la Ergonomía.
- Aplicar metodologías estadísticas a la resolución de problemas del ámbito profesional.

### **Contenidos Mínimos**

La 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

Q



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



Ensayos No Controlados. Estudios experimentales frente a estudios observacionales. Tipos de estudios observacionales. Análisis en Ensayos Controlados. Ensayos Clínicos Controlados. Caracterización de los ECC. Test 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 contingencia. Aplicación de tablas de contingencia 2x2 al diagnóstico clínico. Técnicas de Regresión Lineal. Modelos de regresión.

o *TALLER DE ERGONOMÍA DE CONCEPCIÓN DE SISTEMA DE TRABAJO Y PRODUCTO*

**Objetivos**

- Resolver eficientemente el diseño de puestos de trabajo siendo partícipe de un equipo de trabajo, integrando los conocimientos de la población futura utilizadora, del proceso de concepción, del resultado de análisis de situaciones de referencias y de la integración de las normas vigentes.
- Diseñar herramientas sencillas a usar en los mismos puestos.
- Escribir cuadernos de especificaciones técnicas para el diseño.
- Establecer indicadores de seguimiento y argumentación de los logros alcanzados.
- Conocer los diferentes tipos de proyecto que puede integrar un ergónomo en su actividad laboral.

**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.







Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



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.

o *ESPACIO DE PRÁCTICA PROFESIONAL*

**Objetivos**

- Analizar una demanda intervención formulada por una empresa y co-construir una intervención ergonómica, aplicando conocimientos adquiridos en la carrera.
- Redactar una propuesta fundamentada en teoría y metodología del campo profesional de la disciplina.
- Realizar observaciones en el terreno, recopilando informaciones existentes en la empresa para determinar los ejes de trabajo y responder a la problemática expresada por el cliente.
- Interpretar los resultados obtenidos y establecer los determinantes de la situación de trabajo en el origen de la problemática estudiada.

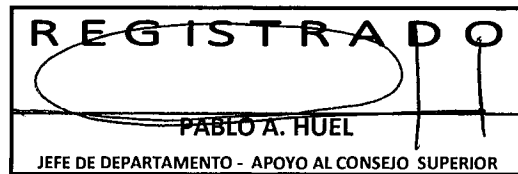
**Contenidos mínimos**

Análisis de la demanda. Elaboración de propuestas de intervención. Análisis de situaciones de trabajo o uso de producto. Definición del proceso productivo o administrativo de flujo de información o materia. Identificación de la problemática a estudiar. Modelización de la actividad humana. Hipótesis de trabajo. Uso de modelo de análisis sistemáticos. Elección y utilización de métodos y herramientas adecuadas para resolver las problemáticas analizadas. Realización de mediciones. Interpretación de los resultados. Escritura de un

R



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



diagnóstico. Definición de ejes de mejoras establecidos post diagnóstico. Escritura de informe técnico o tipo ejecutivo.

o *TALLER DE ORIENTACIÓN DE LA PRÁCTICA*

**Objetivo**

- Orientar los alumnos durante el proceso de realización de la intervención ergonómica para asegurar la integración de los conocimientos teóricos y la práctica desarrollada durante la formación profesional.

**Contenidos mínimos**

Se trabajará con metodología de taller con los contenidos definidos en el espacio de práctica profesional. Análisis de bibliografía de referencia para orientar el trabajo realizado. Descripción y análisis del proceso productivo o administrativo analizado durante la práctica. Reflexión sobre acciones pasadas y definición de las acciones futuras a realizar en el proceso de la práctica profesional. Formas y necesidades argumentación para presentar los resultados.

o *SEMINARIO INTEGRADOR*

**Objetivos**

- Lograr la articulación de los contenidos teórico –prácticos adquiridos durante el cursado de la Especialización, en una visión integradora de los distintos tópicos de la problemática de la Ergonomía.
- Integrar y relacionar aportes disciplinares para el análisis de problemas y casos específicos y para la elaboración de proyectos y alternativas de intervención asociados al campo profesional.
- Adquirir herramientas metodológicas para el análisis y la discusión de problemas y



*Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*



proyectos.

### **Contenidos Mínimos**

Herramientas para la elaboración de informes. Revisión Documental: Fuentes y Sistemas de Búsqueda. Fuentes de consulta. Lineamientos metodológicos para la elaboración del esquema del trabajo. Planteamiento del tema a abordar/problema a resolver. Identificación de aproximaciones de solución existentes al problema identificado. Redacción de informes y proyectos. Escritura académica del informe: Introducción, objetivos, desarrollo, conclusiones, referencias bibliográficas. Análisis crítico y metodológico del trabajo y discusión sobre el enfoque. Presentaciones orales de proyectos profesionales.



Ministerio de Educación y Deportes  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado



ORDENANZA N° 1580

ANEXO II

**RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS ACADÉMICOS  
 ENTRE LA ORDENANZA N° 1105 Y LA ORDENANZA N° 1580  
 CORRESPONDIENTE A LA CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ERGONOMÍA**

ORDENANZA N° 1580	ORDENANZA N° 1105
Enfoques teóricos de la Ergonomía	-----
Análisis del trabajo	-----
Medio ambiente del Trabajo	Ergonomía ambiental
Antropometría y Biomecánica	Biomecánica
Fisiología del Trabajo	-----
Ergonomía Cognitiva	Ergonomía Cognitiva
Ergonomía Organizacional	Organización del trabajo
Factores psicosociales en el trabajo	Psicodinámica y psicopatologías del trabajo
Análisis de la Actividad I	Taller de mediciones medioambientales Taller de herramientas de evaluación
Análisis de la Actividad II	-----
Estadística Aplicada	Estadística Aplicada
Ergonomía de Concepción de Sistemas de Trabajo y de Producto	Ergonomía de puesto de trabajo y de producto
Práctica Profesional	-----
Taller de Orientación de la Práctica	-----
Seminario Integrador	Seminario de Integración

*R*

-----