



**APRUEBA ACTUALIZACION CURRICULAR DE LA ESPECIALIZACION
EN INGENIERIA EN CALIDAD**

Buenos Aires, 15 de diciembre de 2011

VISTO la Ordenanza N° 1039 que aprueba la nueva currícula de la Especialización en Ingeniería en Calidad y el título de Especialista en Ingeniería en Calidad, y

CONSIDERANDO:

Que el nuevo Reglamento de Educación de Posgrado de la Universidad – Ordenanza del CS N° 1313- establece límites de tiempo de vigencia para producir actualizaciones curriculares y la Maestría en Ingeniería en Calidad se encuentra comprendida dentro de las carreras que requieren su revisión.

Que el campo temático que aborda la Maestría en Ingeniería en Calidad mantiene aún hoy su vigencia.

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 currículo de la carrera de Maestría en Ingeniería en Calidad.

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.- Aprobar la actualización curricular de la carrera de Especialización en Ingeniería**

en Calidad, que se agrega como Anexo I y es parte integrante de la presente ordenanza.

ARTICULO 2º.- Dejar establecido que las Facultades Regionales -que cuenten con la autorización del Consejo Superior Universitario para implementar la carrera de Especialización en Ingeniería en Calidad- deberán solicitar la renovación de la autorización de implementación.

ARTICULO 3º.- Mantener la vigencia de la Ordenanza N° 1039 hasta tanto concluyan la carrera aquellos cursantes que se hubieran inscripto antes del inicio del ciclo lectivo 2011.

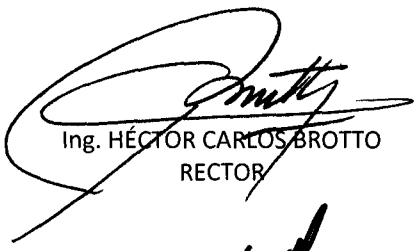
ARTICULO 4º.- Establecer que, en el caso en que el cursante hubiera iniciado la carrera en el marco de la Ordenanza N° 1039, podrá culminar sus estudios en el marco de la presente ordenanza mediante la aplicación del régimen de reconocimiento de créditos académicos de posgrado que fija el Reglamento de Posgrado de la Universidad.

ARTICULO 5º.- 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.

ARTICULO 6º.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

R

ORDENANZA N° 1337


Ing. HÉCTOR CARLOS BROTT
RECTOR


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

ORDENANZA N° 1337

ANEXO I

ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA EN CALIDAD

1. MARCO INSTITUCIONAL

1.1. Fundamentación

La globalización imperante ha modificado las características de los perfiles deseables para las personas que desarrollan sus actividades en los distintos tipos de organizaciones productoras de bienes y/o servicios, ya que se compite con empresas de los más diversos orígenes, inclusive con aquellas que disponen de altos niveles de recursos y tecnología conformando así, mercados cada vez más exigentes.

La competencia a nivel internacional hizo que la mirada sobre la calidad de productos y procesos no solo estuviese dirigida a garantizar la continuidad del proceso de producción. Crecientemente se hizo necesario garantizar las condiciones de calidad en la totalidad de los procesos de las organizaciones y un enfoque totalizador que incluya al cliente. De hecho la calidad ha dejado de ser una característica diferenciadora para transformarse en requisito imprescindible para las organizaciones que deseen tener un desempeño sustentable y crecer en el mercado.

A nivel de los grandes bloques comerciales, y a nivel del mercado mundial, las exigencias referidas a la calidad han adquirido la forma de normas y procedimientos regulados por los gobiernos, los que a su turno han sido adoptados como barreras y requisitos aduaneros determinantes para la circulación de bienes y servicios en diversos mercados. Además de la sofisticación creciente de los mercados consumidores, los propios procesos de producción y circulación de bienes y servicios han experimentado nuevas limitaciones y requerimientos. La calidad, en definitiva, ya no solo se encuentra representada en la



materialidad del producto o del servicio, es un concepto aplicable a las condiciones de la producción, el comercio, el diseño, la innovación.

En el ámbito nacional, es posible considerar que distintos sectores de la economía han cobrado creciente conciencia acerca de la necesidad de garantizar condiciones de calidad en los procesos y en los productos, tanto de bienes como de servicios. El desafío actual del campo profesional, entonces, reside en avanzar en un perfeccionamiento de la calidad, garantizándola desde la gestión de los procesos. Para ello, es necesario contar con ámbitos que garanticen la formación de profesionales en el área, pero también que permitan desarrollar actividades de investigación y transferencia.

En términos generales, la calidad constituye uno de los pilares fundamentales para lograr el crecimiento productivo del país, en un contexto cada vez más exigente.

Con esta perspectiva, resulta de carácter prioritario formar recursos humanos en tal sentido, por ello la Especialización en Ingeniería en Calidad se sustenta en los sistemas modernos de gestión, que suponen e involucran a todos los integrantes de las organizaciones para lograr el desarrollo sostenido de las mismas.

1.2. Justificación

La Especialización en Ingeniería en Calidad se inscribe dentro de la perspectiva estratégica de fuerte vinculación de la UTN con el sistema productivo argentino. Como ya fue señalado, la gestión de la calidad se ha constituido en un imperativo para la participación en los mercados internacionales. Esta exigencia se ha hecho familiar a nivel nacional, de manera que en la actualidad es difícil concebir un producto o servicio que no enfrente requerimientos relacionados con la calidad.

Si bien existe un desarrollo creciente de estudios de posgrado orientados a la formación de profesionales en el área de la calidad, en pocos casos el perfil de esta formación se





Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



dirige a gestionar los sistemas de calidad con una perspectiva totalizadora, teniendo como ámbito de aplicación diversos tipos de organización y variados sectores de la producción de bienes y servicios.

Los profesionales egresados de la Especialización con relación de dependencia o como consultores externos, estarán capacitados para la gestión de mejora de procesos; evaluación y desarrollo de proveedores; implementación, auditoría y certificación de sistemas de gestión de la calidad de acuerdo con normas internacionales; certificación de productos de acuerdo con normas específicas, como los productos de seguridad; requisitos de clientes y exportación a mercados exigentes.

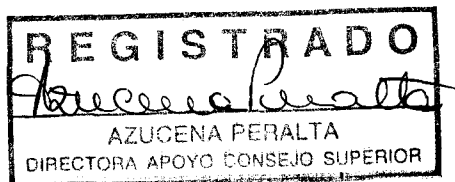
1.3. Objetivo General

Formar profesionales con excelente nivel de competencias conductuales y aptitudinales para la gestión integral de procesos, y todas las actividades derivadas, en el ámbito de todo tipo de organizaciones.

1.4. Objetivos específicos

Formar profesionales capaces de:

- Alcanzar un alto nivel de competencia en el conocimiento de los postulados de las organizaciones excelentes y las herramientas para el desarrollo del *management* moderno.
- Desarrollar competencias para el diseño y gestión de procesos organizacionales, con una perspectiva integral y marcadas eficacia y eficiencia en el conocimiento del medio ambiente y su comportamiento,
- Desarrollar capacidades para la definición de estrategias adecuadas a cada circunstancia y asumir posiciones basadas en la ética, en el desarrollo sustentable y en la mejora continua.
- Aplicar los conocimientos adquiridos a la comprensión de los procesos



organizacionales a fin de potenciar la gestión o las decisiones ejecutivas.

1.5. Perfil del graduado

El Especialista en Ingeniería en Calidad, con base en una sólida formación teórica y metodológica, dispondrá de competencias para:

- Analizar riesgos con visión preventiva e innovar con visión de mejora y aplicar las herramientas de gestión que correspondan.
- Elaborar y aplicar estrategias adaptadas a los escenarios de desempeño profesional sobre la base del dominio de la normativa que corresponda a la especialidad
- Diseñar e interpretar indicadores de eficacia y eficiencia en el control de gestión.
- Realizar diagnósticos e implementar o adecuar modelos de gestión de calidad.
- Realizar estudios de control estadístico de procesos
- Auditar procesos en todo tipo de organización.
- Liderar equipos de trabajo desde la filosofía de la calidad en busca de la mejora continua y el cambio de la cultura organizacional

1.6. Título

La carrera se denomina “Especialización en Ingeniería en Calidad” y el título académico que otorga es el de “Especialista en Ingeniería en Calidad”. 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.

1.7. Normas de funcionamiento

Condiciones de ingreso

Podrán ser admitidos en la Especialización aquellos profesionales que posean título superior de grado otorgado por Universidad reconocida. Son destinatarios los ingenieros y otros profesionales que provengan del campo de las ciencias básicas y aplicadas.

En el caso de otros títulos de grado el Comité Académico de carrera evaluará a los postulantes para

A simple, stylized handwritten signature in black ink.

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.

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

Los postulantes que estén contemplados en los incisos c) y d) del punto N° 23 de la Ordenanza del C.S N° 1313, serán evaluados por la Comisión de Posgrado de la Universidad o por la Comisión de Posgrado de Facultad Regional para los casos contemplados en inciso c) y las excepciones comprendidas en el inciso d) serán además sometidas a consideración del Consejo Superior.

Promoción

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

La calificación se expresará en escala numérica de cero (0) a diez (10) sin decimales. Para la promoción se requerirá la nota mínima de siete (7).

Duración

El plazo máximo para cumplir con todas las obligaciones del plan de estudios es de TREINTA Y SEIS (36) meses, a partir de la primera unidad curricular rendida. Si al cabo de ese período el aspirante no la hubiera concluido podrá solicitar de manera excepcional al Consejo Directivo de la Facultad Regional una prórroga para la finalización del Trabajo Final Integrador, que en ningún caso podrá ser superior a UN (1) año, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Educación de Posgrado, Ordenanza N° 1313.





Ministerio de Educación
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 cursos y seminarios que integran el plan de estudios.

Los requisitos para la obtención del título de Especialista en Ingeniería en Calidad son los siguientes:

- a) Acumular el mínimo de horas/créditos establecidos en el plan de estudios.
- b) Culminar los estudios en plazos que no excedan el tiempo máximo fijado por la Ordenanza N° 1313.
- c) Aprobar una prueba de suficiencia de idioma inglés.
- d) Aprobar el Trabajo Final Integrador (TFI).

Metodología

La formación de los especialistas estará centrada en la articulación entre los conocimientos propios del campo de estudio, la experiencia profesional previa y la transferencia de los saberes adquiridos a la generación y manejo de tecnologías y a la gestión. Por ello, la propuesta de enseñanza y de aprendizaje debe garantizar:

- *La articulación de conocimientos y experiencia.* Esto requiere el uso de estrategias que faciliten el intercambio entre la teoría y la práctica, con vistas a su mutuo enriquecimiento. Serán parte de esta estrategia las exposiciones, demostraciones, planteo y solución de problemas, observaciones “in situ”, debates, consulta bibliográfica, estudios de caso, entre otras.
- *La aplicación de saberes a la generación y manejo de nuevos conocimientos by tecnologías de la calidad.* Esta dimensión del saber hacer requiere poner el acento en la aplicación del saber en contextos específicos. Serán parte de esta estrategia la realización de proyectos de trabajo en equipo, el estudio de casos, los trabajos de campo, la elaboración de diagnósticos teniendo en cuenta rangos de aplicación,



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



normas de calidad y otros. El saber hacer, requiere entonces, manejar nuevos lenguajes y códigos, establecer compromisos, ampliar el dominio teórico y conceptual, la capacidad de comprender, integrar y defender el conocimiento de su campo.

- *La transferencia de saberes al desarrollo de sistemas de calidad.* Esta dimensión de la formación esta centrada en la capacidad de tomar decisiones en torno a la evaluación de riesgos, factibilidad de incorporación de nuevas tecnologías, cumplimiento de normas regulatorias, entre otros. Serán centrales en este aspecto las estrategias que fortalezcan los procesos decisorios y la evaluación de sus consecuencias, tales como simulaciones, debates, discusiones, entrevistas en empresas o centros de investigación, entre otras.

Se podrán incorporar otras actividades de formación, no comprendidas en el plan de estudio, como por ejemplo residencias y estadías en empresas. El desarrollo de las actividades comprende la participación activa de los cursantes, el trabajo en equipo con énfasis en la resolución de problemas o la elaboración de ensayos y/o trabajos monográficos.

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.

1.8. Organización académica

Las Facultades Regionales autorizadas por el Consejo Superior a implementar la Especialización en Ingeniería en Calidad deberán establecer la/las figura/s institucionales (Dirección/Vicedirección de la Carrera, Comité/Consejo Académico), las que serán



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

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 los docentes y los 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 sobre la selección en los temas del Trabajos Final Integrador (TFII) y en el desarrollo del Seminario Integrador.
- Entender en el proceso de revisión y actualización de la carrera.

2. ESTRUCTURA CURRICULAR

2.1. Organización curricular

La Especialización en Ingeniería en Calidad supone, como mínimo, el cursado de DOCE (12) cursos y un Seminario Integrador. La carga horaria total es de 440 horas.

La estructura curricular se organiza en torno a cursos obligatorios que se agrupan en ejes (organización de los procesos, control de los procesos y mejora de los procesos).

Estos ejes reúnen los cursos 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 -organización, control y mejora- aportan 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



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

motivando la asunción de hipótesis de trabajo. Este seminario apoya la elaboración del trabajo final integrador que deben presentar los alumnos.

Formación teórico-práctica

Las horas reloj que corresponden a cada curso son teórico-prácticas, tal como lo establece la normativa vigente. Las actividades prácticas cubren entre el 25 y 30% del total y varían anualmente de cátedra en cátedra. Dichas actividades deberán consignarse en los programas analíticos de cada curso y pueden desarrollarse mediante talleres, modelado, simulación, trabajo de campo, desarrollos, pasantías, entre otras.

Sobre el Trabajo Final Integrador

El trabajo final integrador será de carácter individual y debe ser un desarrollo teórico y aplicado.

La integración se puede realizar a través de dos modalidades:

- a) un trabajo de proyecto o desarrollo innovador. Se trata del desarrollo de un proyecto o producto que resulte de la aplicación de los saberes adquiridos en la carrera o a la resolución de un problema del ámbito de la práctica profesional.
- b) un trabajo de investigación documental sobre alguna cuestión de interés en la temática de la carrera que constituya una instancia de reelaboración y síntesis. Consistirá en un trabajo de indagación sobre aspectos del tema seleccionado de modo integrador y desde una visión crítica.

La evaluación del TFI estará a cargo de profesores de la carrera convocados por el Director de la Especialización.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

2.1.1. Plan de Estudios de la Especialización en Ingeniería en Calidad.

EJES	CURSOS	HS.
EJE I: Organización de los Procesos	Gestión de los procesos de una organización	30
	Desarrollo del liderazgo organizacional	40
	Sistema de Gestión Integrada	60
SUBTOTAL EJE I:		130
EJE II: Control de los Procesos	Probabilidad y estadística aplicada	30
	Control estadístico de la calidad	30
	Confiabilidad	30
	Inspección y ensayos	30
	Auditorías	30
SUBTOTAL EJE II:		150
EJE III: Mejora de los procesos	Herramientas para la mejora de los procesos	30
	Diseño de experimentos	40
	Gerenciamiento de las restricciones y análisis de los costos	30
	Calidad de las mediciones	30
SUBTOTAL EJE III:		130
SEMINARIO DE INTEGRACIÓN		30
TOTAL:		440

2.2. Objetivos y Contenidos Mínimos

EJE I. ORGANIZACIÓN DE LOS PROCESOS.

- **Gestión de los procesos de una organización**

Objetivos:



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- Conocer la realidad empresarial mundial en términos cualitativos, sus tendencias, los sistemas de gestión y planificación, así como la respectiva certificación de los sistemas de la gestión de la calidad.
- Interpretar los componentes básicos de un mapa de procesos organizacional.
- Analizar e identificar indicadores de funcionamiento y resultado de los procesos con el fin de su contribución al resultado organizacional.
- Comprender las relaciones bidireccionales en las interfaces de los procesos y el rol del factor humano en dicho vínculo.

Contenidos mínimos:

- Evolución histórica de la gestión de la calidad.
- Comparación entre los sistemas de gestión de calidad orientales y occidentales.
- Planificación de la calidad.
- Kaizen.
- Reingeniería.
- Gestión por procesos.
- La articulación de las organizaciones y la función calidad. Liderazgo.
- Modelos “Premio Nacional a la Calidad”.

▪ **Desarrollo del liderazgo organizacional.**

Objetivos:

- Conocer las herramientas que sirven vitalmente en las organizaciones, con los nuevos marcos de referencia, tácticas y estrategias a seguir para abordar la dinámica que tensiona los vínculos en las empresas.
- Profundizar en el enfoque de las organizaciones abiertas al aprendizaje, capaces de transformar su innovación sistemática en una ventaja competitiva sostenible.

R



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- Valorar la importancia del factor humano en el desarrollo organizacional.

Contenidos mínimos:

- El proceso estratégico: su estructura y técnicas. La mente del estratega.
- Administración de los recursos culturales: alineamiento cultural y organizacional.
- Desarrollo de nuevas competencias y roles gerenciales.
- Sistema de indicadores de desempeño.
- Desarrollo de la organización basada en el principio del valor: *marketing* de valor.
- Administración estratégica de la imagen.
- Gestión del sistema de relaciones con *stakeholders*.
- Desarrollo de proveedores y estrategias de alianzas y asociatividad.
- Dirección por políticas y valores. Gerencia centralizada en la misión.
- Gestión y *marketing* de servicios.
- Características de las organizaciones inteligentes.
- Innovación sistemática: el pensamiento creativo aplicado.
- El pensamiento sistémico.
- El cambio organizacional.

▪ **Sistemas de gestión integrada.**

Objetivos:

- Conocer los procesos de gestión de la calidad en empresas manufactureras y de servicios.
- Conocer los modelos ISO 9001, ISO 14001, OSHAS 18001 y su aplicación como técnicas de elaboración de bases documentales para Sistemas de Gestión.

R



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- Analizar los problemas ambientales que se presentan en la actualidad, el rol de la organización en la nueva realidad mundial y los pasos hacia un desarrollo sostenible.
- Analizar los sistemas de certificación aplicados a nivel nacional, regional e internacional.

Contenidos mínimos:

- Sistemas de gestión de la calidad.
- Norma ISO 9001:2000 de gestión de la calidad.
- Sistemas de gestión ambiental. ISO 14001.
- Sistemas de seguridad y salud ocupacional OSHAS 18001
- Otros modelos de gestión bajo el marco de la integración.
- Certificación y acreditación.

EJE II. CONTROL DE LOS PROCESOS

▪ **Probabilidad y estadística aplicada.**

Objetivos:

- Profundizar saberes adquiridos de la probabilidad y estadística en el marco del análisis de resolución de problemas aplicados a procesos organizacionales.
- Aplicar conocimientos de probabilidad y estadística a partir de ejemplos reales tomados de la experiencia.

Contenidos mínimos:

- Estadística descriptiva.
- Nociones de probabilidad.
- Distribuciones de probabilidad.
- De la descripción a la inferencia. Estimación de parámetros.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- Intervalos de confianza.
- Test de hipótesis.
- Regresión lineal y multivariable.

▪ **Control estadístico de la calidad.**

Objetivos:

- Conocer los elementos de procesos industriales que aseguren su estabilidad y capacidad para permitir la detección de causas especiales de variabilidad.
- Adquirir herramientas imprescindibles para el “control-dominio” de los procesos bajo un sistema de gestión de la calidad.

Contenidos mínimos:

- Muestreo por atributos.
- Introducción a los gráficos de control.
- Gráficos de control.
- Estudios de aptitud de procesos.
- Control por atributos.
- Aplicaciones especiales. Cusum.
- Sistema de medición. R&R.

▪ **Confiabilidad.**

Objetivos:

- Adquirir las herramientas necesarias para determinar la fiabilidad de un producto o la vida esperable del mismo.
- Conocer y aplicar sistemas lógicos de falla a fin de poder enfrentar y resolver problemas de situaciones reales.

Contenidos mínimos:



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- Causas de los modos de fallas y sus impactos.
- Ciclo de control de la confiabilidad.
- Los modelos matemáticos de la confiabilidad.
- Método de los ítems suspendidos.
- Determinación de la confiabilidad por atributos.
- Estudio de agrupación de sistemas y su relación con la confiabilidad.
- Incidencia de la confiabilidad en los costos.
- Aplicación al mantenimiento productivo.
- Análisis de las normas de seguridad del producto norteamericanas y europeas rectoras del tema.

▪ **Inspección y ensayos.**

Objetivos:

- Desarrollar criterios para el diseño e implementación de inspección, ensayos y modelos.
- Realizar planes de inspección y ensayos, con la calificación respectiva de los procesos para distintos modelos de gestión.

Contenidos mínimos:

- Inspección y ensayos en la recepción.
- Inspección y ensayos durante el proceso de producción.
- Inspección y ensayos finales.
- Estado de inspección y ensayos.
- Planes de inspección y ensayos.
- Inspección y ensayos en servicios y en otros sistemas de gestión.
- Calificación de procesos.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

▪ **Auditorías.**

Objetivos:

- Aplicar criterios de evaluación de un sistema, tomando para ello como referencia las normas internacionales respectivas.
- Desarrollar auditorías de sistemas de gestión bajo distintas normativas aplicadas a distintos sectores.
- Valorar el actuar ético de un auditor.

Contenidos mínimos:

- Etapas de las auditorías.
- Roles en la auditoría.
- Técnicas de auditoría.
- Relaciones humanas.
- Normativas de sistemas de gestión de la calidad y Norma ISO 19011-Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental.
- Análisis y reporte de los resultados de la auditoría.
- Auditorías de Certificación y Acreditación.

EJE III. MEJORA DE LOS PROCESOS.

▪ **Herramientas para la mejora de los procesos.**

Objetivos:

- Conocer los conceptos y prácticas del uso de herramientas y técnicas de resolución de problemas utilizadas en las organizaciones para el mejoramiento de la calidad.
- Valorar el trabajo en equipo, pilar fundamental de la gestión de la calidad para la mejora de los procesos.

Contenidos mínimos:



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- Las herramientas del Kaizen.
- Las “nuevas herramientas”.
- Herramientas para la planificación.
- Herramientas preventivas.
- Indicadores de la calidad. Tablero de comando.
- Despliegue de la función calidad (QFD).
- Técnicas de *Benchmarking*.

▪ **Diseño de experimentos.**

Objetivos:

- Adquirir las herramientas necesarias para desarrollar un método sistemático para la optimización de procesos industriales, a partir de experimentos tecnológicos.
- Conocer metodologías de avanzada para el análisis y resolución de problemas complejos y específicos.

Contenidos mínimos:

- Análisis de varianza sin factores.
- Anova con 1 factor.
- Anova con 2 factores.
- Interacciones.
- Diseños factoriales completos.
- Diseños factoriales fraccionarios.
- Método Taguchi
- Bloques.
- Introducción al método Six Sigma.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

▪ **Gerenciamiento de las restricciones y análisis de costos.**

Objetivos:

- Conocer una metodología originada en la “Teoría de las Restricciones”, para aumentar el valor agregado de las empresas orientada a una correcta toma de decisiones en el ámbito empresarial, tanto en la asignación de recursos como en la ganancia obtenida.
- Adquirir las herramientas necesarias para desarrollar los sistemas de contabilización de los costos que se presentan dentro de un programa de Calidad.
- Determinar la imputación de gastos dirigidos a la implementación de un programa de mejora continua.

Contenidos mínimos.

- Teoría de las Restricciones.
- *Lean Manufacturing* – Manufactura Flexible.
- Células de producción.
- Kanban
- Calidad y costos, extensión de conceptos a toda la organización.
- Los costos de la calidad.
- Clasificación y contenidos de los costos de la calidad.
- Bases de comparación.
- Costos en empresas de servicio.
- Implementación de un programa de costos totales de la calidad.

▪ **Calidad de las mediciones.**

Objetivos:



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- Conocer los elementos y criterios necesarios para garantizar la confiabilidad de las mediciones, así como la cadena de patronización internacional.
- Adquirir destrezas en la metodología de análisis de incertidumbre de las mediciones.

Contenidos mínimos

- Controles por variables y por atributos.
- Análisis de la incertidumbre de las mediciones.
- Trazabilidad de las mediciones.
- Estudios de incertidumbre estándar, combinada y expandida.
- Normativa internacional.

▪ **Seminario de integración.**

Objetivos:

Integrar enfoques parciales con una visión totalizadora e interpretando los distintos tópicos de la gestión de la calidad, estimando y motivando la asunción de hipótesis de trabajo y el empleo de las herramientas aprendidas para describirlo y el planeamiento de formas innovativas para plantear soluciones.

Lineamientos generales:

Constituye una instancia de reelaboración y síntesis de la formación como especialista centrada en el análisis y discusión de trabajos o proyectos. Comprende dos momentos: el primero está dirigido a proporcionar herramientas básicas para la elaboración del trabajo integrador y el segundo está centrado en la realización de dicho trabajo, con tutelaje, cuyo fin principal es el de facilitar la integración de los conocimientos apropiados durante el



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

cursado de los cursos y su aplicación en la elaboración de un caso específico para una actividad particular.

- Herramientas para la elaboración de informes.

Elaboración de un proyecto. Redacción y evaluación de comunicaciones científicas escritas. La comunicación oral de las investigaciones científicas y trabajos técnicos y profesionales.

- Trabajo final integrador.

La actividad presencial contará con el análisis de experiencias comparadas que servirán de basamento para enriquecer la confección de un trabajo final integrador enfocado en un caso determinado, cuyos resultados sean de aplicación directa.
