



Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
Consejo Directivo  
Av. 25 de Mayo N° 384 - 5730 Villa Mercedes (S. L.) - CPA D5730EKO  
Tel. 054-2657-531025 - Interno 7343  
<http://www.fica.unsl.edu.ar> - [docfca@unsl.edu.ar](mailto:docfca@unsl.edu.ar)

VILLA MERCEDES (SAN LUIS), 11 de septiembre de 2017.

VISTO:

El EXP-USL: 0009606/2017, mediante el cual se eleva la propuesta de creación de la Carrera de Posgrado "Especialización en Calidad de Procesos Industriales", y

CONSIDERANDO:

Que el proyecto académico que se presenta propone la creación de la Carrera de Posgrado: "Especialización en Calidad de Procesos Industriales", que surge de reconocer una multiplicidad de aspectos, entre ellos la necesidad de contar con una carrera de especialización en el área de Ingeniería de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias que posibilite la necesaria actualización de los docentes que integran dicha casa de estudios y también la formación de profesionales que potencialmente pueden ser responsables en los procesos de mejora de la calidad de los productos y/o servicios de una organización, requisito indispensable para poder competir en un mercado globalizado

Que este proyecto se vincula con la propuesta académica de grado de esta Facultad y de otras carreras que se dictan en la Universidad Nacional de San Luis, como así también de otras instituciones académicas de la región. Asimismo, por la temática específica, se genera una oferta para los profesionales que trabajan en el medio, lo que permitiría establecer un nuevo espacio de relaciones entre lo académico y lo profesional, contribuyendo de esta forma a potenciar la vinculación Sociedad-Institución.

Que la propuesta se ajusta a la normativa vigente de la Universidad Nacional de San Luis y se encuadra dentro de los estándares y criterios de los procesos de acreditación de carreras de posgrado, establecidos por el Ministerio de Educación de la Nación.

Que la Comisión de Investigación y Posgrado en su sesión del 14 de agosto de 2017, analizó el presente proyecto y sugirió aprobar el Plan de Estudios.

Que Secretaría General ordenó emitir acto administrativo.

Por ello, y en uso de sus atribuciones,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y  
CIENCIAS AGROPECUARIAS  
ORDENA:**

ARTÍCULO 1º.- Proponer al Consejo Superior de la Universidad Nacional de San Luis la creación de la Carrera de Posgrado "Especialización en Calidad de Procesos Industriales", en el ámbito de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias.

ARTÍCULO 2º.- Aprobar el Plan de Estudios de la Carrera de Posgrado: "Especialización en Calidad de Procesos Industriales" de acuerdo al ANEXO I de la presente disposición.

ARTÍCULO 3º.- Elevar la presente Ordenanza al Consejo Superior de la Universidad Nacional de San Luis para su ratificación.

ARTÍCULO 4º.- Comuníquese, insértese en el Libro de Ordenanzas, publíquese en el Digesto Administrativo y archívese.

ORDENANZA C.D. N° 020/17

P: 3	R: --
mp	mar

  
Ing. Ricardo R. Monasterolo  
Secretario General  
FICA - UNSL

  
Mg. Ing. Oscar Daniel Moran  
Decano  
FICA - UNSL



Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
Consejo Directivo  
Av. 25 de Mayo Nº 384 - 5730 Villa Mercedes (S. L.) - CPA D5730EKQ  
Tel. 034-2657-531025 - Interno 7343  
http://www.fica.unsl.edu.ar - docfca@unsl.edu.ar

///

-1-

## ANEXO I PLAN DE ESTUDIO DE LA CARRERA DE POSGRADO ESPECIALIZACIÓN EN CALIDAD DE PROCESOS INDUSTRIALES

### ARTÍCULO 1º.- Identificación de la carrera:

Denominación: **Especialización en Calidad de Procesos Industriales**

Título a otorgar: **Especialista en Calidad de Procesos Industriales**

Modalidad: **Presencial**

Estructura curricular: **Estructurada**

Organización: **Institucional**

### ARTÍCULO 2º.- Fundamentos de la carrera:

#### Contexto

En la denominada Sociedad del Conocimiento, los paradigmas de Desarrollo Territorial Sostenible (DTS) plantean la necesidad de lograr la confluencia entre Competitividad Económica, Inclusión Social y Sustentabilidad Ambiental, factores que a su vez deben anclarse en el Territorio en función de la Institucionalidad Política, la Potencialidad Geográfica y las Características Culturales. En este marco estratégico, un segundo nivel es la definición, análisis y consolidación de las cadenas de valor productivas que permitan cumplir con los paradigmas del DTS, de modo de generar una matriz productiva competitiva que a su vez genere la necesidad de una matriz laboral que incluya a la totalidad de población económicamente activa.

Esto implica que lo producido en el territorio, sean productos o servicios, tenga la calidad necesaria para que sus excedentes sean comercializados en los mercados nacionales e internacionales, que no sólo deben ser competitivos económicamente sino que deben cumplimentar con todas las exigencias de calidad que estos mercados exigen.

En este contexto, si definimos como Territorio a la provincia de San Luis, en el año 1973, mediante la denominada Acta de Reparación Histórica, se oficializó un Programa Nacional de Radicación Industrial que abarcó a las provincias de Catamarca, La Rioja, San Juan y San Luis.

El mayor impacto de este Programa se observó a partir de la década de 1980, y permitió la radicación en la provincia de San Luis de más de quinientas empresas, que modificaron definitivamente distintos aspectos de la sociedad provincial.

La exención impositiva que preveía el Programa tuvo una duración de quince años, con lo cual el beneficio finalizó a partir de los últimos años del siglo XX. El Gobierno Provincial, por su parte, generó condiciones de infraestructura de caminos, energía, telecomunicaciones y logística que permitieron generar condiciones de competitividad en el territorio al finalizar los beneficios impositivos.

La crisis del año 2001-2002 implicó el cierre de empresas, pero a pesar de ello, durante la década pasada no sólo se consolidaron empresas preexistentes, sino que hubo inversiones de ampliación y de creación de nuevas empresas. A su vez las grandes empresas radicadas, generaron una red de pymes proveedoras de bienes y servicios que han completado un tejido industrial sólido.

Según datos del Ministerio de Economía de la Nación en el año 2014 las exportaciones ascendieron a us\$ 544 millones representando el 0,8% del total país. Los principales destinos fueron Chile, Unión Europea, Brasil, Paraguay y Uruguay.

Si bien el segundo parque industrial en importancia de la provincia corresponde a la Ciudad de San Luis capital, también existen empresas industriales en las localidades de Concarán, Justo Daract, Merlo, Naschel, Quines, Santa Rosa, entre otras.

En lo referente a los recursos humanos, en particular profesionales y técnicos, que llevan adelante su tarea en este entramado productivo, la mayoría proviene de la Universidad Nacional de San Luis, en sus distintas ramas y disciplinas. Una de las disciplinas que mayor aporte de profesionales ha realizado es la Ingeniería en sus distintas ramas, a través de la formación en las carreras que brinda la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias. Esta situación sigue vigente a la fecha.

#### Prospectiva

Esta situación de base no exime que a futuro se presenten desafíos, no sólo para ampliar sino para sostener lo existente.

El gradiente de velocidad de los cambios en los terrenos científico, tecnológico, económico, político, y geopolítico, entre otros, implica la imperiosa necesidad de generar condiciones para la mejora y adaptación continua que permita sostener los parámetros básicos del Desarrollo

  
Ing. Oscar Daniel Moran  
Decano  
FICA - UNSL

  
Ricardo R. Monasterolo  
Secretario General  
FICA - UNSL



Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
Consejo Directivo

Av. 25 de Mayo Nº 384 - 5730 Villa Mercedes (S. L.) - CPA D5730EKG  
Tel. 054-2657-531025 - Interno 7243  
<http://www.fica.unsl.edu.ar> - [docfca@unsl.edu.ar](mailto:docfca@unsl.edu.ar)

///

-2-

Territorial Sostenible.

En este sentido, el rol de las Universidades y Organismos de Investigación y Desarrollo del Territorio, resulta de vital importancia, tanto en la formación de profesionales con las competencias requeridas y a requerir en los próximos años, como en la generación de actividades cooperativas y sinérgicas con los sectores públicos y privados del Territorio.

Por lo expuesto, y en el marco detallado, es que la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de San Luis propone la creación de la Carrera de Especialización en Calidad de Procesos Industriales.

#### Justificación

La Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias (FICA) de la Universidad Nacional de San Luis (UNSL) dicta las carreras de grado: Ingeniería Agronómica, Ingeniería en Alimentos, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería Química. Además, las carreras de pregrado de Bromatología, Técnico en Automatización Industrial, Técnico en Diseño Mecánico, Técnico en Mantenimiento Industrial y Técnico en Producción Apícola.

Cuenta además con las carreras de posgrado: Doctorado en Ciencias de la Ingeniería Química y Maestría en Ciencia y Tecnología en Agroalimentos.

Además de lo expuesto, la FICA es socia fundadora junto con la Cámara de la Industria de Villa Mercedes (CIVM) y la Municipalidad de la Ciudad de Villa Mercedes del Centro Regional San Luis del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), emplazado en el Campus Universitario Villa Mercedes, donde funciona la FICA.

La Universidad Nacional de San Luis es integrante –socio fundador– de FUNDEMyR (Fundación para el Desarrollo Empresarial de Villa Mercedes y Región). FUNDEMyR es un ámbito donde se desarrolla una constante interacción y apoyo al sector productivo, ya sea industrial, agropecuario, comercial y de servicios, como así también lleva adelante acciones de capacitación laboral, profesional y técnico.

Las instituciones que actualmente integran FUNDEMyR son: Sociedad Rural Río V, Cámara de PyMES, Cámara de la Industria de Villa Mercedes, Cámara de Comercio Exterior de la Provincia, ACCAEE, Cámara de Empresarios del Transporte Automotor de Cargas y Afines, Universidad Nacional de San Luis-FICA, INTA Villa Mercedes, ASUSERFI, Universidad Católica de Cuyo, Gobierno de la Provincia de San Luis y Municipalidad de la Ciudad de Villa Mercedes.

Por otra parte, La Universidad Nacional de San Luis, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) crearon el Centro Regional de Quines. Se trata del primer centro interinstitucional del país que estará conformado por cinco instituciones relevantes en el campo de formación, desarrollo, producción, investigación e innovación; proyecto que a futuro aspira a convertirse en un Polo de Desarrollo Tecnológico que atienda los problemas y demandas de la región en cuanto a agroindustria, energías alternativas y aspectos sociales, con la posibilidad que se incorpore formación técnica. Este proyecto es conjuntamente financiado con el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MinCyT) de la Nación.

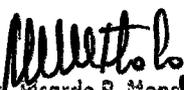
La Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias, si bien ofrece una propuesta de cursos de posgrado en diversas disciplinas, carece sin embargo de una carrera de especialización transversal a distintas cadenas productivas que esté destinada a los profesionales que potencialmente pueden ser responsables en los procesos de mejora de la calidad de los productos y/o servicios de una organización, requisito indispensable para poder competir en un mercado globalizado.

Esta propuesta de posgrado también pretende formar a futuros docentes en el tema, tanto para la propia FICA, otras Facultades de la UNSL, otras Universidades de la Región, así como cubrir necesidades de Formación No Formal que puedan ser necesarias en la región.

Por todo lo expuesto, la calidad es un imperativo en cualquier proceso de producción de bienes y/o servicios y una herramienta para la mejora continua, basada en la detección de fallas y problemas de los diferentes procesos, análisis de los mismos y la generación en consecuencia de acciones correctivas y preventivas.

En este contexto, se hace necesario incentivar y desarrollar en los profesionales el pensamiento analítico y crítico que permita profundizar en el conocimiento sistémico de Calidad de Procesos Industriales, destacando la importancia de ésta herramienta en el desarrollo competitivo de las empresas e instituciones.

  
Ing. Oscar Daniel Moran  
Decano  
FICA - UNSL

  
Ricardo R. Monasterolo  
Secretario General  
FICA - UNSL



Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
Consejo Directivo

Av. 25 de Mayo N° 384 - 5730 Villa Mercedes (S. L.) - CPA D5730EKQ  
Tel. 054-2657-531025 - Interno 7343  
<http://www.fica.unsl.edu.ar> - [docfca@unsl.edu.ar](mailto:docfca@unsl.edu.ar)

III

-3-

La ubicación geográfica de la FICA en la ciudad de Villa Mercedes, la relación institucional directa con el INTI, la posibilidad de contar con profesionales vinculados a FICA y a INTI, la histórica y permanente relación con la Cámara de la Industria de Villa Mercedes y la presencia de profesionales graduados en la FICA en las empresas del medio, son todos factores que aportan de modo directo e indirecto para el logro y éxito de la propuesta académica planteada.

Propuesta académica que a su vez le permitirá a las empresas y organizaciones contar con especialistas, tanto en relación de dependencia o como consultores externos, capacitados para la gestión integral de la calidad y la implementación, auditoría y certificación de sistemas de gestión de calidad de acuerdo a normas nacionales e internacionales.

#### ARTÍCULO 3º.- Objetivos de la carrera:

##### Objetivo general

Crear una propuesta académica acorde con el Reglamento General de Posgrado de la Universidad: *"Las carreras de Especialización tienen como propósito la actualización y capacitación a través de la profundización en el dominio de un tema o área determinada, dentro de un campo profesional o de diferentes profesiones, desde una perspectiva teórica y/o metodológica y/o técnica. Aquellas carreras orientadas a la práctica incluirán actividades de entrenamiento intensivo desde el punto de vista técnico"*.

En este caso particular la propuesta académica tiene como objetivo general el actualizar y capacitar a profesionales a través de la profundización en el dominio sistémico de la Calidad de Procesos Industriales.

##### Objetivos específicos

La propuesta de creación de la Carrera de Posgrado: "Especialización en Calidad de Procesos Industriales", surge de una multiplicidad de aspectos, entre los cuales se pueden mencionar:

- Formar profesionales con competencia para formular, liderar y apoyar eficientemente la gestión integral de la calidad tanto en empresas como en proyectos.
- Desarrollar nuevas competencias para el diseño y la gestión de procesos organizacionales, con una visión integral y eficiente de la calidad.
- Crear un medio que permita el perfeccionamiento continuo de docentes y profesionales con capacidad para participar en proyectos de investigación y formación de recursos humanos en el campo de la calidad, difundiendo y aplicando estos conocimientos como aporte al desarrollo organizacional de modo directo y territorial de modo indirecto.
- Contar con una carrera de especialización en el área de ingeniería de la UNSL, que posibilite la actualización y formación continua de los docentes de la propia universidad y otras universidades de la región.

Para ello la propuesta pretende que los graduados de la carrera puedan:

- Interiorizar el concepto de una gestión de calidad basada en procesos como base para el mejoramiento continuo de una organización.
- Utilizar herramientas como motivación y conducción del personal, para lograr una sinergia en la implementación y/o mantenimiento de un sistema de gestión de calidad.
- Aplicar herramientas estadísticas para el control y seguimiento de la calidad en una organización, y lograr definir los indicadores que representen la evolución de la calidad de una organización.
- Analizar los costos asociados a la Calidad como base para la toma de decisiones en una organización.

#### ARTÍCULO 4º.- Perfil del graduado:

Se espera formar un profesional que sea capaz de:

- Conocer, orientar, desarrollar y aplicar métodos, herramientas y sistemas apropiados para una buena gestión de la calidad en las empresas o instituciones.
- Entender a la persona en todas sus dimensiones y el proceso de conducta humana y como se relacionan con los tipos de organizaciones, los modelos de comportamiento humano, las exigencias en la conducción del personal y los principios de la motivación.
- Aplicar los principios de la metodología de análisis de caso.
- Estudiar y comprender en forma global los aspectos centrales de todos los sistemas de gestión normalizados que son aceptados mundialmente en la actualidad.
- Medir y mejorar la calidad de los procesos, herramientas de diagnóstico, planes de muestreo y otras técnicas estadísticas.

Ing. Oscar Daniel Muras  
Decano  
FICA - UNSL

Ing. Ricardo R. Mondasterolo  
Secretario General  
FICA - UNSL



Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
Consejo Directivo

Av. 25 de Mayo Nº 384 - 5730 Villa Mercedes (S. L.) - CPA D5730EKQ  
Tel. 054-2657-531025 - Interno 7343  
http://www.fica.unsl.edu.ar - docfca@unsl.edu.ar

///

-4-

- Distinguir y ponderar los ejes centrales de los sistemas de gestión de calidad, medio ambiente y seguridad, competencias técnicas de laboratorios de ensayo y comprender los puntos de contacto de los cuatro sistemas de gestión.
- Asegurar adecuados niveles de riesgos y confiabilidad en los procesos de producción.
- Determinar si los productos son conformes a la especificación
- Identificar las principales oportunidades de reducción de la insatisfacción de los clientes.
- Identificar las principales oportunidades para la reducción de costos.

**ARTÍCULO 5º.- Requisitos de admisión:**

Los requisitos de admisión a la Especialización son los que establece la normativa vigente en la Universidad Nacional de San Luis y los requisitos particulares establecidos en el reglamento de la Especialización en Calidad de Procesos Industriales.

El Comité Académico de la Carrera aconsejará sobre las condiciones de admisión de los alumnos. La modalidad de admisión podrá ser en forma directa o bien con evaluación de competencias, que podrá requerir la aprobación de capacitaciones extracurriculares.

**ARTÍCULO 6º.- Localización de la propuesta:**

Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de San Luis

**ARTÍCULO 7º.- Presentación Curricular:**

La propuesta académica para la especialización está diseñada en 4 módulos, compuesta por 13 seminarios, 4 talleres integradores y un trabajo final integrador de finalización de la carrera. Cada alumno deberá definir o elegir un problema o caso a resolver, cuya propuesta de solución deberá comenzar a diseñar en los talleres integradores a partir de los conocimientos aportados en cada seminario y cuya resolución final será el Trabajo Final Integrador.

**Módulo I: Organización de los procesos**

Basado en conceptos pilares para la Ingeniería de Calidad prevé el dictado de tres seminarios:

- Introducción a la calidad
- Gestión por procesos
- Liderazgo y motivación

Al final del módulo se desarrollará el primer Taller Integrador donde se dictará Metodologías de elaboración de proyectos y cada alumno deberá definir el caso o problema a resolver, cuya resolución será el trabajo final integrador.

**Módulo II: Herramientas para control de los procesos**

Compuesto por tres seminarios:

- Probabilidad y Estadística aplicada
- Diseño de experimentos
- Control estadístico de calidad

Al final se realizará el segundo Taller Integrador para aplicar al caso o problema elegido los conceptos desarrollados en los módulos I y II.

**Módulo III: Sistemas de Gestión de Calidad**

Compuesto por cuatro seminarios:

- Sistemas de gestión de calidad según serie de normas ISO 9000
- Sustentabilidad y Gestión de medio ambiente
- Gestión de competencias técnicas de laboratorios según ISO 17025
- Sistemas de gestión integrados

Al final del módulo se realizará el tercer Taller Integrador para aplicar los conceptos desarrollados en el módulo al caso o problema elegido.

**Módulo IV: Mejora continua de Procesos**

Compuesto por tres seminarios:

- Teoría de las restricciones aplicada a la calidad de procesos industriales
- Ingeniería de costos aplicada a la calidad.
- Auditorías (cuyo contenido prepara al futuro especialista para rendir el examen de IRCA y convertirse en un Auditor Líder Certificado)

Al final se realizará un cuarto Taller Integrador para aplicar al caso o problema elegido los conceptos desarrollados en el módulo.

**Trabajo Final de Integración de la Especialización**

Luego de haber realizado y aprobado la totalidad de los cursos, el alumno deberá realizar un Trabajo Final Integrador (TFI), último requisito para la obtención del título de Especialista.

  
Ing. Oscar Daniel Moran  
Decano  
FICA - UNSL

  
Ricardo R. Monasterolo  
Secretario General  
FICA - UNSL



Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
Consejo Directivo  
Av. 25 de Mayo N° 394 - 5730 Villa Mercedes (S. L.) - CPA D5730EKG  
Tel. 054-2657-531025 - Interno 7343  
http://www.fica.unsl.edu.ar - docfca@unsl.edu.ar

III

-5-

**ARTÍCULO 8º.- Organización del plan de estudios**

Nº	Módulo I: Organización de los procesos	Total	Teoría	Práctica	Correlativas Cursadas	Correlativas Aprobadas
1	Introducción a la Calidad	25	15	10		
2	Gestión por Procesos	30	10	20	1	
3	Liderazgo y Motivación	25	15	10	2	
T1	Taller integrador I	20	10	10		1 a 3

Total horas Módulo I 100

Nº	Módulo II: Herramientas para el control de los procesos	Total	Teoría	Práctica	Correlativas Cursadas	Correlativas Aprobadas
4	Probabilidad y Estadística aplicada	25	15	10		T1
5	Diseño de Experimentos	25	15	10	4	
6	Control Estadístico de la calidad	20	10	10	5	
T2	Taller Integrador II	20	5	15		4 a 6

Total de horas Módulo II 90

Nº	Módulo III: Sistemas de Gestión de Calidad	Total	Teoría	Práctica	Correlativas Cursadas	Correlativas Aprobadas
7	Sistemas de Gestión de calidad según serie de normas ISO 9000	20	10	10		T2
8	Sustentabilidad y Gestión de medio ambiente	20	10	10	7	
9	Sistemas de Gestión de calidad en laboratorios según ISO 17025	20	10	10	8	
10	Sistemas de gestión integrados	25	15	10	9	
T3	Taller integrador III	20	5	15		7 a 10

Total horas Módulo III 105

Nº	Módulo IV: Mejora continua de procesos	Total	Teoría	Práctica	Correlativas Cursadas	Correlativas Aprobadas
11	Teoría de las restricciones aplicada a Calidad de procesos industriales	20	10	10		T3
12	Costos de calidad	20	10	10	11	
13	Auditorías	25	15	10	12	
T4	Taller Integrador IV	20	5	15		11 a 13

Total horas Módulo IV 85

Nº	Trabajo Final Integrador de la Especialización	Total	Teoría	Práctica	Correlativas Cursadas	Correlativas Aprobadas
TFI	Trabajo Final Integrador	60				T4

Total de horas de seminarios y talleres: 380 horas

Trabajo Final Integrador: 60 horas

Total horas de la Especialización: 440 (cuatrocientas cuarenta) horas

Ing. Oscar Daniel Moran  
Decano  
FICA - UNSL

Ricardo R. Monasterolo  
Secretario General  
FICA - UNSL



Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
Consejo Directivo

Av. 25 de Mayo N° 384 - 5730 Villa Mercedes (S. L.) - CPA D5730EKG  
Tel. 054-2657-531025 - Interno 7342  
http://www.fica.unsl.edu.ar - docfca@unsl.edu.ar

III

-6-

El crédito horario de cada actividad comprende contenidos teóricos y prácticos. Las prácticas estarán bajo la supervisión del profesor responsable y se desarrollarán, de acuerdo a la temática en particular, en las instalaciones de la Unidad Académica (laboratorios, gabinetes informáticos, Planta Piloto). Asimismo, se cuenta con convenios para realizar prácticas profesionales en instalaciones del INTI San Luis, INTA San Luis, Municipalidad de la Ciudad de Villa Mercedes, Obras Sanitarias Mercedes y Cámara de la Industria de Villa Mercedes.

#### **Contenidos mínimos de cada actividad**

A continuación se especifican los contenidos temáticos de los diferentes espacios curriculares del plan de estudios de la carrera.

#### **Módulo I: Organización de Procesos**

##### **Seminario 1: Introducción a la Calidad**

Se desarrollarán los conceptos básicos de la calidad y su aplicación práctica en el desarrollo de empresas. Su objetivo es capacitar al alumno para conocer, orientar, desarrollar y aplicar métodos, herramientas y sistemas apropiados para una buena gestión de la calidad en las empresas o instituciones.

##### **Contenidos mínimos:**

- Conceptos básicos de calidad: Definiciones de calidad, Dimensiones de la calidad, calidad vs. Grado, Niveles de Calidad.
- Principales gurús de la calidad y sus visiones: Deming, Crosby, Juran, Ishikawa, otros
- Control, aseguramiento y gestión de la calidad: Prácticas y criterios de calidad: Inspección tradicional, control de calidad, Aseguramiento y gestión de la Calidad. Diferencias relevantes.
- Principios de gestión de calidad: Satisfacción de clientes externos e internos. Mejoramiento.
- Elementos de gestión de calidad: Liderazgo y compromiso de la Alta dirección, capacitación, trabajo en equipo, herramientas de calidad, involucramiento con proveedores, atención al cliente.

##### **Bibliografía básica:**

- Candermo, Julián (2014) *Sistema de Gestión de la Calidad para el Emprendedor y los Pequeños y Medianos Empresarios*. Editoria: Edicon
- Cremaschi, Enrique (2014) *Calidad de Servicio y Atención al Cliente*. Editorial Edicon
- Cuatrecasas, Luis (2012) *Gestión de la calidad total: Organización de la producción y dirección de operaciones*. Arbós. Business & Economics, Ediciones Díaz de Santos
- Gutiérrez Pulido, Humberto. (2010) *Calidad total y productividad*. Editorial McGraw Hill
- Iglesia, Cristina (2014) *Calidad de Servicios y Satisfacción al Cliente*. Editorial Centro Cultural de la Cooperación
- Miraval, Fabiola Edith (2016). *Gestión de la Calidad Según Norma ISO 9001:2015*. Editorial Dunker
- Pineda Sánchez, G. y Seijo Suárez, C. (2012) *Liderazgo y Calidad de Servicio*. Editorial Académica Española
- Evans, James y Lindsay, William (2014) *Administración y Control de la Calidad*. 9na. Edición Editorial Cengage Learning
- Rodríguez, Freccero, Fernando Vericat (1999) *Introducción a la Calidad Total*. Editorial Nueva Librería
- Vargas, Martha (2016) *Calidad y Servicio*. Ediciones Ecoe
- Villa Casal, Juan Pablo (2014) *Manual de atención a clientes y usuarios*. Editorial Profit

##### **Seminario 2: Gestión por procesos**

Transmitir los conocimientos básicos para definir y analizar las actividades en base a un enfoque de procesos. Visualizar las actividades con el enfoque de proceso como base para el mejoramiento continuo. Diseñar y desarrollar herramientas necesarias para la planificación y control de las actividades. Interpretar efectivamente la información representada por dichas herramientas.

##### **Contenidos mínimos:**

- Concepto de Procesos: Límites de los procesos, entradas, actividades y resultados. Medición del desempeño de los procesos.

  
Ing. Oscar Gabriel Moran  
Decano  
FICA - UNSL

  
Ricardo R. Montasterolo  
Secretario General  
FICA - UNSL



Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
Consejo Directivo  
Av. 25 de Mayo N° 384 - 5730 Villa Mercedes (S. L.) - CPA D5730EKQ  
Tel. 054-2657-531025 - Interno 7343  
http://www.fica.unsl.edu.ar - docfica@unsl.edu.ar

III

-7-

- Relación cliente proveedor: El dueño del proceso. Diagramas de flujo. El mapa de procesos. Herramientas para el análisis de la productividad del proceso.
- Fundamentos del Modelo de Proceso según la norma ISO 9000: Principios fundamentales. Mejoramiento continuo.
- Sistemas integrados de gestión: Principios básicos, calidad, seguridad, medio ambiente y responsabilidad social.
- Mejoramiento de la productividad: análisis de la variabilidad y pérdidas en los procesos. Herramientas para el análisis de la productividad de los procesos.

Bibliografía básica:

- Bravo Carrasco, Juan (2009) *Gestión avanzada de procesos*. Ed. Evolución S.A. Chile
- Bravo Carrasco, Juan (2009) *Gestión de Procesos (con Responsabilidad Social)*. Editorial Evolución
- Chang, Richard (1996) *Mejora continua de procesos: guía práctica para mejorar procesos y lograr resultados medibles*. Ediciones Granica S.A.
- De Domingo Acinas, José (2007) *Calidad y mejora continua*. Editorial Donostiarra, S.A.
- Eissa Abdullah y Pons Murguía, Ramón A. (2012) *Mejora de calidad de los procesos de producción: Procedimiento, herramientas y aplicación*. Editor EAE
- Litre, Simón Eduardo (2012) *PDCA: Mejora Continua*. Editorial Académica Española
- López Ruiz, Víctor Raúl (2008) *Gestión eficaz de los procesos productivos*. Editor Especial Directivos
- Pérez Fernández de Velasco, José Antonio (2012) *Gestión por procesos*. Editorial ESIC

Seminario 3: Motivación y Liderazgo

Los métodos que actualmente utilizan las organizaciones para gestionar la calidad de los procesos industriales, requieren considerar diversos enfoques multidisciplinarios a los requisitos técnicos que definen las propias normas. Uno de los enfoques con mayor influencia en el éxito de la implementación de un sistema de gestión, lo constituye el liderazgo, en virtud que los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización.

El seminario tiene como objetivo brindar las herramientas necesarias para desarrollar habilidades en las personas que deben asumir la responsabilidad de liderar con eficiencia un sistema de gestión de la calidad.

Contenidos mínimos:

- Persona, trabajo y organización. Herramientas de Motivación.
- Liderazgo Situacional
- Trabajo en equipo. Toma de Decisiones. Negociación. Comunicaciones,
- Estrategia: misión, visión, principios y valores. Políticas. Objetivos;
- Operaciones Calidad productividad y competitividad.
- Gestión de Conflictos. Gestión de Riesgos. Evaluación de resultados. Medición y evaluación de resultados. Definición de indicadores

Bibliografía básica:

- Alles, Martha (2000) *Gestión de Recursos Humanos por Competencias*. Editorial Gestión. (Madrid)
- Carbó Ponce, Esteve (1999) *Manual de Psicología aplicada a la Empresa*. Tomo I. Editorial Granica. (Barcelona).
- Cartwright y Zander (1975) *Dinámica de Grupos*. Editorial Trillas. (Madrid)
- De Bono E. (1996) *Aprender a pensar*. Editorial Paidós (Buenos Aires)
- De Bono E. (1996) *Seis Sombreros para pensar*. Editorial Granica. (Buenos Aires).
- Fainstein, H. (1997) *La gestión de los Equipos Eficaces*. 2da. Edición. Ed. Macchi. Bs.As.
- Goleman, Daniel (1999) *La Inteligencia Emocional en la Empresa*. Editorial Vergara. Bs As.
- Goleman, Daniel (1997) *La Inteligencia Emocional*. Editorial Atlántida. (Buenos Aires)
- Guillén Gestoso y otros (1999) *Psicología del Trabajo para Relaciones Laborales*. Editorial McGraw Hill. (Madrid)
- Hesselbein, Goldsmith y Bekhard (1996) *El Líder del Futuro*. Editorial Deusto. (Bilbao)
- Koffman, Fredy (2001) *Metamanagement*. 3 vols. Editorial Granica. (Buenos Aires)
- Landolfi, Hugo (2011) *La esencia del liderazgo*. Editorial Dunken. (Argentina)
- Lewicki, Roy (2008) *Desarrollo Organizacional*. Editorial Limusa. (México)
- Lewis, Leslie (1995) *Cómo resolver Conflictos*. Editorial Folio. (Barcelona)

  
Ing. Oscar Daniel Moran  
Decano  
FICA - UNSL

  
Ing. Ricardo R. Macchi  
Secretario General  
FICA - UNSL



Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
Consejo Directivo  
Av. 25 de Mayo Nº 384 - 5730 Villa Mercedes (S. L.) - CPA D5730EKQ  
Tel. 034-2657-531025 - Interno 7343  
http://www.fica.unsl.edu.ar - docfca@unsl.edu.ar

III

-8-

- Lobos, J. (1994) *Calidad a través de las Personas*. Editorial Dolmen. (Santiago de Chile)
- Milano, Antonio (1993) *Resolución de Problemas y Toma de decisiones*. Editorial Macchi. (Buenos Aires)
- Perez Lopez, J.A. (1997) *Liderazgo*. Editorial Folio. (Barcelona)
- Rees (1998) *Equipos de Trabajo*. Editorial Prentice Hall. (Colombia)
- Robbins, S. (1998) *Fundamentos de Comportamiento Organizacional*. Editorial Prentice Hall. (México)
- Robbins, S. (1994) *Comportamiento Organizacional. Conceptos, Controversias y Aplicaciones*. 6ta. Ed- Editorial Prentice Hall. (México)
- Schvartain, L. (1992) *Psicología Social de las organizaciones. Nuevos aportes*. Editorial Paidós. (México).
- Senge, Peter (1995) *La Quinta Disciplina*. Editorial Granica. (Buenos Aires).
- Senge, Peter (1999) *La Danza del Cambio*. Editorial Norma. (Buenos Aires)
- Schein, Edgard (1997) *Psicología de la Organización*. Editorial Prentice Hall. (Madrid).
- Surdo, Eduardo (1999) *La magia de trabajar en equipo*. Editorial Granica. (España)

#### Taller Integrador I

En el primer Taller Integrador se dictará Metodologías de elaboración de proyectos y cada alumno definirá el caso o problema a resolver, cuya resolución final será el Trabajo Final Integrador.

#### **Módulo II: Herramientas para control de los procesos**

##### Seminario 4: Probabilidad y Estadística Aplicada

Se incluye un breve recordatorio de estadística descriptiva básica para luego introducir los fundamentos de la teoría de probabilidades analizando fenómenos aleatorios básicos. Se desarrollan los elementos y conceptos preliminares de la teoría de probabilidades, distribuciones de probabilidades y en el muestreo y se desarrollan los principales métodos de inferencia estadística aplicados al Control Estadístico de calidad

##### Contenidos mínimos:

- Estadística Descriptiva: Breve resumen de conceptos de estadística descriptiva, ordenamiento de datos en distribución de frecuencias y representaciones gráficas. Su construcción e interpretación. Medidas de tendencia, dispersión y asimetría. Concepto de variabilidad de los datos. Aplicaciones.
- Modelos determinísticos y aleatorios. Conceptos elementales de Probabilidad, definiciones, distribuciones de probabilidad. Muestreo, Concepto, distintos tipos de muestreo. Distribuciones en el muestreo
- Principales métodos de inferencia Estadística aplicados al Control estadístico de procesos. Estimación puntual y por intervalos, concepto y aplicaciones. Test de Hipótesis, concepto, procedimiento, principales pruebas

##### Bibliografía básica:

- Anderson D., Sweeney D. y Williams, T. (2008) *Estadística para Administración y Economía*. 10a. edición. Cengage Learning Editores S.A.
- Levine D., Berenson M. y Krehbie T. (2014), *Estadística para administración*, Sexta edición Pearson Education
- Walpole R., Raymond H, Myers R., Myers S. y Ye K. (2012) *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*, 9na Edición. Editorial Pearson Education,
- Weiers, Ronald (2006) *Introducción a la estadística para Negocios*. Quinta edición. Editorial Thomson Internacional.

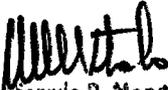
##### Seminario 5: Diseño de experimentos

Desarrollar conceptos y cálculos de Correlación y Regresión Lineal con variables productivas. Realizar las pruebas de hipótesis asociadas a la Correlación y Regresión lineal que permitan responder problemas de investigación de las ingenierías. Desarrollar conceptos de regresión lineal múltiple. Diferenciar grupos de una población de datos usando diseños experimentales y pruebas de varianzas ANOVA. Hacer inferencias y valorar los modelos de ANOVA en la solución de problemas experimentales de la vida real y profesional. Desarrollar capacidades del trabajo en equipo al momento de realizar investigaciones experimentales.

##### Contenidos Mínimos

- Regresión lineal simple. Recta de mínimos cuadrados. Coeficiente de correlación. Análisis del modelo de regresión lineal simple. Análisis de la varianza. Coeficiente de Determinación. Tabla de análisis de la varianza. Prueba de dependencia lineal del modelo.

  
Ing. Oscar Daniel Moran  
Detano  
FICA - UNSL

  
Ricardo R. Monasterolo  
Secretario General  
FICA - UNSL



Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
Consejo Directivo

Av. 25 de Mayo Nº 384 - 5730 Villa Mercedes (S. L.) - CPA D5730EKQ  
Tel. 054-2637-531029 - Interno 7343  
http://www.fica.unsl.edu.ar - decfca@unsl.edu.ar

III

-9-

- Estimación de la varianza. Inferencias en el modelo de regresión lineal. Inferencias acerca de la pendiente y la ordenada. Intervalos de confianza. Prueba de hipótesis. Prueba de la normalidad del error. Regresión lineal múltiple. Método de mínimos cuadrados. Análisis de la varianza. Coeficiente de determinación. Inferencias con el modelo de regresión lineal múltiple. Prueba de hipótesis. Prueba de la normalidad del error. Diseños y análisis de Experimentos. Modelo Anova, Anova de un factor. Supuestos de un Anova. Comparaciones múltiples. Verificación de los supuestos.

#### Bibliografía básica:

- Blume, Johannes (1974) *Métodos Estadísticos para Ingenieros*. Editorial Labor
- Montgomery, Douglas C. (2008) *Introduction to Statistical Quality Control*. Sixth Edition. John Wiley & Sons, Inc.

#### Seminario 6: Control Estadístico de la Calidad

Aplicación de técnicas estadísticas para medir y mejorar la calidad de los procesos, herramientas de diagnóstico, planes de muestreo y otras técnicas estadísticas: Comprender la naturaleza de los procesos de control en el contexto de calidad. Reconocer la variabilidad inherente a los procesos productivos e identificar el tipo de causas que la generan. Conocer las modalidades, las herramientas y la terminología básica, del control de calidad. Evaluar la capacidad de los procesos productivos. Conocer las herramientas y técnicas más usadas en el análisis de procesos.

#### Contenidos mínimos:

- Naturaleza del control de calidad, Clasificación de las especificaciones. Conceptos estadísticos del control de calidad. Causas de desviación. Modalidades del control de calidad. Gráficos de control de proceso para atributos. Análisis e interpretación de los gráficos de control. Gráficos de control para variables. Gráficos  $\bar{X}$  y R. Otros tipos de gráficos de control para variables. Capacidad del proceso. Definición de proceso y Herramientas para el análisis de procesos. Diagramas de flujo de proceso. Diagramas causa – efecto. Diagramas de Pareto. Planes de aceptación., Riesgos del productor y el consumidor. Nivel de calidad aceptable y porcentaje defectivo de tolerancia. Curva de calidad de salida promedio. Curva de inspección total media. Planes de muestreo. Tablas para la determinación de planes de aceptación.

#### Bibliografía básica:

- Cramer, Harald (1967) *Teoría de Probabilidades y Aplicaciones*. Sexta edición. Editorial Aguilar
- Devore, Jay L. (2014) *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. 7ma. Edición International Thomson Editores
- Hines, William W. y Montgomery, Douglas C. (2001) *Probabilidad y Estadística Aplicada a la Ingeniería*. Mc Graw Hill

#### Taller Integrador II:

En este taller integrador cada alumno comenzará a trabajar su caso de estudio definido en el Taller Integrador I, donde se debe verificar la implementación de un sistema de gestión de calidad y hacer una lectura de cómo se realizan en una organización los siguientes puntos:

#### Introducción a la calidad:

- Control y aseguramiento de la calidad
- Medición de la satisfacción de los clientes tanto internos como externos
- Herramientas de calidad implementadas

#### Gestión por procesos:

- Descripción de los principales procesos, indicando entradas, controles, actividades, indicadores de medición de los procesos.
- Realizar un mapa de proceso de la organización en estudio.

#### Motivación y Liderazgo

- Relevar un plan de carrera para el personal de la organización y las metas de capacitación verificar y analizar su competencia con los objetivos del sistema de calidad de la organización.

#### Probabilidad y Estadística aplicada

- Identificar modelos de muestreo
- Interpretar variabilidad de datos

  
Ing. Oscar Daniel Moran  
Decano  
FICA - UNSL

  
Ing. Ricardo E. Montastorolo  
Secretario General  
FICA - UNSL



Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
Consejo Directivo  
Av. 25 de Mayo N° 384 - 5730 Villa Mercedes (S. L.) - CPA D5730EKG  
Tel. 054-2657-531028 - Interno 7243  
http://www.fica.unsl.edu.ar - docflica@unsl.edu.ar

III

-10-

### Diseño de experimentos

- Definir factores a estudiar y observar el efecto.
- Interpretar los datos resultantes.

### Control estadístico de la Calidad:

- Control estadístico de los procesos
- Herramientas para control estadístico implementadas

La evaluación del Taller Integrador se realizará mediante un trabajo escrito, elaborado en forma individual. Los contenidos del mismo deberán orientarse en dirección a la utilización de categorías teóricas, conceptuales y metodológicas, vistos en cada uno de los seminarios y prácticas de intervención profesional concretas; proponiendo además, estrategias para superar obstáculos o deficiencias identificadas.

### **Módulo III: Sistemas de Gestión de Calidad**

#### **Seminario 7: Sistemas de gestión de la calidad según serie de Normas ISO 9000**

Este curso abarca los conceptos básicos de la gestión de calidad bajo el enfoque de la serie de normas ISO 9000. Su objetivo es capacitar al alumno para conocer, orientar, desarrollar y aplicar dicha norma en su organización, brindando información sobre la documentación requerida, los requisitos de la misma y la manera de llevarlos en la práctica.

#### **Contenidos mínimos:**

- Tipos de Normas en los procesos industriales. Documentación de sistemas de gestión de calidad
- Serie de Normas ISO 9000. Definiciones. Requisitos de la norma ISO 9001. Estudio del contexto interno y externo. Pensamiento basado en riesgos. Aplicación a los procesos industriales. Fallas en que se incurre en la instrumentación de la norma.

#### **Bibliografía básica:**

- Berlinches Cerezo, Andrés (2001) *Calidad*; Ed. Paraninfo
- Evans, James y Lindsay, William (2014) *Administración y Control de la Calidad*. Editorial Cengage Learning.
- Fred, David (2008) *Conceptos de Administración Estratégica*. 11ª. edición, Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.
- Gutiérrez Pulido, Humberto (2010) *Calidad total y productividad*. Editorial McGraw Hill
- Porter, Michael, (2004) *Estrategia competitiva*, editorial CECSA, edición revisada
- Porter, Michael (1995) *Ventaja Competitiva*. Editorial CECSA
- Rodríguez, Freccero, Fernando Vericat (1999) *Introducción a la Calidad Total*. Editorial Nueva Librería
- Senlle, Andrés y Stoll, Guillermo (2004) *Calidad Total y normalización*. Editorial Gestión 2000
- Spendolini, Michael (1994) *Benchmarking*, Editorial Norma
- Norma IRAM/ ISO 9000: *Sistemas de gestión de calidad- Fundamentos y vocabulario*
- Norma IRAM/ISO 9001: *Sistemas de gestión de calidad-Requisitos*
- Norma IRAM/ISO 31000: "Risk management-Principles and guidelines"
- Norma IRAM/ ISO 9004: *Gestión para el éxito sostenido de una organización*

#### **Seminario 8: Sustentabilidad y gestión del medio ambiente**

La amplitud de la temática ambiental y el gran número de disciplinas involucradas en ella, hace necesario abordar sus conceptos en forma multidisciplinaria.

La "gestión de medio ambiente" con todas sus especialidades afines, tiende a ser imprescindible para emprender cualquier proyecto, pues debe darse respuesta a la condición de sustentabilidad. La Gestión Medio Ambiental se inserta tanto en la actividad pública como en la privada, y en carácter de investigador, diseñador, evaluador, controlador, como así también, aportando criterios y conocimiento en proyectos normativos.

El objetivo es brindar conceptos generales como introducción a la problemática medioambiental: parámetros indicadores; nociones de sistemas de tratamiento convencionales y alternativos para residuos sólidos, efluentes líquidos y emisiones gaseosas; conocer experiencias al respecto; y adquirir criterios para el estudio y evaluación de impactos ambientales.

#### **Contenidos mínimos**

- Ecosistemas. Producciones sustentables. Residuos sólidos, efluentes líquidos y emisiones gaseosas de los procesos industriales. Métodos de tratamientos tradicionales y alternativos. Marco normativo medioambiental. Medidas para minimizar el impacto global.

Ing. Oscar Daniel Moran  
Decano  
FICA - UNSL

Ing. Ricardo A. Montenegro  
Secretario General  
FICA - UNSL



Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
Consejo Directivo  
Av. 25 de Mayo N° 384 - 5730 Villa Mercedes (S. L.) - CPA D5730EKG  
Tel. 054-2657-531025 - Interno 7343  
http://www.fica.unsl.edu.ar - docfco@unsl.edu.ar

III

-11-

Estudio de Impactos y Auditorías ambientales. Matriz de identificación de impactos ambientales. Directrices para la implementación de un sistema de gestión medioambiental según norma ISO 14001.

**Bibliografía básica:**

- De la Llata Loyola, María Dolores (2006) *Ecología y Medioambiente*. Editorial Progreso, S.A. de C.V.. ISBN: 970-641-457-6. México D.F.
- Gómez Orea, D; Gómez Villarino, T. *Evaluación de Impacto Ambiental*. 3ª edición, revisada y ampliada. Ediciones Mundi Prensa. ISBN 13: 9788484766438. Madrid España. 2013.
- Malacalza, Leonardo (2013) *Ecología y Medioambiente*. Editor Ecología y ambiente. Serie Monográfica Sociedad y Ambiente: Reflexiones para una nueva América Latina ISBN 978-29821-0-2. Publicado por SEDICI, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Valverde Valdes, T.; Meave del Castillo, J. A.; Carabias Lilo, J.; Cano-Santana, Z. (2005) *Ecología y medio ambiente*. Editorial Pearson Educación. ISBN: 970-26-0536-9. Mexico
- IRAM-ISO 14001\*. Norma Argentina. *Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso*.

**Seminario 9: Sistemas de gestión de calidad en laboratorios según ISO 17025**

Este seminario abarca los conceptos básicos de la gestión de calidad en laboratorios de análisis, ensayos y calibración contemplados en la Norma ISO 17025. Su objetivo es orientar y capacitar al alumno para que pueda desarrollarla e implementarla dentro de su organización. Se enfatiza en la importancia de la metrología para acreditar competencias técnicas en laboratorios y como esta norma está alineada con otros Sistemas de Gestión de calidad.

**Contenidos mínimos**

- Introducción. Definiciones. Certificación. Acreditación. Organismos de certificación y acreditación.
- Servicios ofrecidos por un laboratorio. Factores que afectan la calidad de las mediciones. Campo de aplicación. Requisitos de gestión. Requisitos técnicos: generalidades. Personal. Instalaciones y condiciones ambientales. Métodos de calibración y ensayos. Validación de métodos. Equipos. Trazabilidad de las mediciones. Requisitos para laboratorios de calibración. Requisitos para laboratorios de ensayos. Muestreo. Manipulación de los ítems de calibración o ensayos. Aseguramiento de la calidad. Informes de resultados. Documentación de los Sistemas de gestión de calidad en laboratorios. Proceso de acreditación de laboratorios.

**Bibliografía básica:**

- Marban, Rocio y Pellecer C. Julio (2002) *Metrología para no metrologos*, 2da edición, OEA
- Magnusson Bertil, Näykkki Teemu, Hovind Håvard y Krysell Mikael (2012) *Handbook for calculation of Measurement Uncertainty in environmental laboratories*, NT TECHN REPORT 537, Edition 3.1.
- Norma IRAM/ISO 17025: *Requisitos generales para la competencia técnica de laboratorios de ensayo y calibración*
- VIM (2008) *Vocabulario Internacional de metrología- Conceptos fundamentales y generales y términos asociados*, 1º edición en español

**Seminario 10: Sistemas de Gestión Integrados**

Estudiar y comprender en forma global los aspectos centrales de todos los sistemas de gestión normalizados que son aceptados mundialmente en la actualidad, estableciendo pasos concretos para la implementación en diversas organizaciones.

Distinguir y ponderar los ejes centrales de los sistemas de gestión de calidad, medio ambiente y seguridad. Comprender los puntos de contacto de los tres sistemas de gestión. Visión integrada de una actividad. Conocer la estructura conceptual de las normas que establecen los requisitos para estos sistemas y los principios rectores de las mismas. Conocer los principales pasos a seguir para la implementación de los sistemas.

**Contenidos mínimos:**

- Introducción: Modelo general de un sistema de gestión. Compromiso de la Dirección, Planificación, Implementación, Controles y Revisión. Modelo de Aseguramiento.
- La identificación de peligros y la evaluación de riesgos: Conceptos generales. PDCA aplicado a los riesgos.

  
Ing. Oscar Daniel Moran  
Decano  
FICA - UNSL

  
Ricardo R. Monasterolo  
Secretario General  
FICA - UNSL



Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
Consejo Directivo  
Av. 25 de Mayo Nº 384 - 5730 Villa Mercedes (S. L.) - CPA D5730EKQ  
Tel. 034-2857-531025 - Interno 7343  
<http://www.fica.unsl.edu.ar> - [docfca@unsl.edu.ar](mailto:docfca@unsl.edu.ar)

III

-12-

- La planificación para minimizar riesgos: Identificación de peligros en los diferentes sistemas. Clasificación y priorización de riesgos. La importancia de los aspectos legales y reglamentarios. Objetivos y Metas. Como hacer un plan.
- Implementación, control y revisión: Los elementos centrales de estos bloques conceptuales.
- Conceptos de Responsabilidad Social Empresaria: Como influyen los valores, la moral y la ética de las organizaciones, en la implementación de Sistemas integrados. La RSE como síntesis de los sistemas de gestión. La RSE y la rentabilidad de las empresas.

#### Bibliografía básica:

- Bustamante Vélez, Ramón Elías y Valencia de los Ríos, Jorge Alberto (2008) *Sistema de gestión integral. Una sola gestión, un solo equipo*. Universidad de Antioquia
- Heredia Álvaro, José Antonio (2001) *Sistema de indicadores para la mejora y el control integrado de la calidad de los procesos*. Editor Universitat Jaume I
- Romero Pastor, Jenaro (2006) *Sistema de gestión integrada: calidad, prevención y medio ambiente*. Editorial Visión Libros
- Norma IRAM/ISO 9001: *Sistemas de Gestión de la Calidad – Requisitos*
- Norma IRAM/ ISO 14001: *Sistemas de gestión ambiental - Requisitos*
- Norma OSHAS 18001: *Occupational health and safety management systems - Specification*
- Norma SA 8000: *Responsabilidad Social Empresaria*
- Norma IRAM/ISO 26000: *Responsabilidad Social Empresaria*

#### Taller Integrador III:

En este taller integrador cada alumno continuará trabajando su caso de estudio, donde se debe verificar la implementación de un sistema de gestión de calidad y hacer una lectura de cómo se realizan en una organización los siguientes puntos:

##### Sistemas de gestión de la calidad según serie de Normas ISO 9000

- Analizar cómo desarrollar y aplicar dicha norma en su organización.
- Cotejar requisitos de la misma y como llevarlos en la práctica.
- Realizar un estudio del contexto externo e interno de su organización para la aplicación de la norma

##### Sustentabilidad y gestión del medio ambiente

- A partir de un proceso industrial, identificar los residuos, efluentes y emisiones que se generan, y cuáles son los tratamientos aplicables para minimizar sus impactos ambientales.
- Con la información del primer ejercicio, desarrollar un esbozo de auditoría ambiental.

##### Sistemas de gestión de calidad según ISO 17025

- Listar los servicios ofrece el laboratorio de la empresa/laboratorio/Municipio donde trabaja y verificar el cumplimiento de los requisitos técnicos
- Analizar un informe emitido por el laboratorio de la empresa/laboratorio/Municipio donde trabaja y compararlo con el requisito de la norma.
- Listar los equipos que requieren calibración y verifique el Plan de calibración de los mismos.
- Visita a los laboratorios del INTI Centro Regional San Luis.

##### Sistemas de gestión Integrados:

- Verificar si se implementó un sistema de gestión integrado.
- Distinguir y ponderar los ejes centrales de un sistema que incluye Calidad, Medio Ambiente y Seguridad.

La evaluación del Taller Integrador se realizará mediante un trabajo escrito, elaborado en forma individual. Los contenidos del mismo deberán orientarse en dirección a la utilización de categorías teóricas, conceptuales y metodológicas, vistos en cada uno de los seminarios y prácticas de intervención profesional concretas; proponiendo además, estrategias para superar obstáculos o deficiencias identificadas.

#### **Módulo IV: Mejora continua de procesos**

##### **Seminario 11: Teoría de las restricciones aplicada a calidad de procesos industriales**

En este seminario se desarrollarán los conceptos básicos de la teoría de las restricciones (TOC) y su aplicación en la gestión de calidad de procesos industriales. El objetivo del mismo es capacitar

  
Ing. Oscar Daniel Moran  
Decano  
FICA - UNSL

  
Ing. Ricardo R. Monasterolo  
Secretario General  
FICA - UNSL



Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
Consejo Directivo  
Av. 25 de Mayo Nº 384 - 5730 Villa Mercedes (S. L.) - CPA D5730EKO  
Tel. 054-2657-531025 - Interno 7343  
http://www.fica.unsl.edu.ar - doctrica@unsl.edu.ar

III

-13-

al alumno para conocer, comprender y aplicar el enfoque de la Teoría de las Restricciones (TOC) en la toma de decisiones y gerenciamiento de procesos industriales.

#### Contenidos mínimos

- Introducción a la Teoría de restricciones (TOC). Tipos de restricciones. Cuellos de botella. Teoría de las restricciones de Goldratt. Proceso de mejoramiento continuo. ¿Qué beneficios obtengo y que resigno con las TOC? Ventajas y desventajas de la Teoría de las restricciones. Toma de decisiones y gerenciamiento utilizando la Teoría de las Restricciones. Como herramienta. Gestión basada en costos vs. Gestión basada en throughput.

#### Bibliografía básica:

- Birrell, Matias (2004) *Simplicidad Inherente: Fundamentos de la Teoría de Restricciones*, Editorial Libros en red
- Goldratt, Eliyahu (1996) *La Meta (The Goal)*, Ediciones Castillo (Mexico)
- Goldratt, Eliyahu (1986) *La Carrera (The Race)* Editorial: North River Press, Inc
- Lepore Domenico y Cohen, Oded (1999) *Deming and Goldratt: The Theory of Constraints and the System of Profound Knowledge*, Editorial: North River Press, Great Barrington, Massachusetts, U.S.A.
- Schragenheim, Eli (1999) *Management Dilemmas, The Theory of Constraints Approach to Problem Identification and Solutions*, Editor: CRC Press
- Smith, Debra (2000) *The Measurement Nightmare: How the Theory of Constraints Can Resolve Conflicting Strategies, Policies, and Measures* Editor: CRC Press

#### Seminario 12: Costos en Calidad

El objetivo de este seminario está orientado a cuantificar la importancia del problema en un lenguaje que impacte a la alta dirección. Identificar las principales oportunidades de reducción de la insatisfacción de los clientes y demás problemas similares para aumentar las posibilidades de venta de los productos y/o servicios.

Identificar las principales oportunidades para la reducción de costos. Ampliar el control presupuestario y de costos. Estimular la mejora a través de la publicación de datos.

#### Contenidos mínimos:

- Clases de costos de una baja calidad: Costos por fallas internas. Costos por fallas externas. Costos de valoración. Costos de prevención.
- Estudio inicial de costos: Presentación de las primeras conclusiones a la dirección. Utilización del gran total para demostrar la necesidad de mejorar la calidad. Relacionarlo con otros indicadores de la empresa. Interrelación de los distintos costes. Aprobación del programa para la mejora de la calidad. Descubrir el óptimo. Análisis de los tipos de costo de una pobre calidad. Modelos económicos de calidad de conformidad.
- Tablas de costos de una baja calidad: Definición del costo de una baja calidad. Recogida y resumen de los datos. Bases de comparación. Informe de los resultados.
- Aplicaciones del concepto de costos de calidad: Por que fallan algunos programas de costos en calidad. Costos de la empresa y costos del usuario.
- Guía para introducción de un sistema de informes sobre los costos de la calidad. Ejemplos.
- Sistemas integrados de gestión: Principios básicos.

#### Bibliografía básica:

- AMAT, O. (2000) *Contabilidad y Gestión de Costes* Editorial Gestión 2000.
- Aubert, Nicole y de Gaulejac, Vincent (1993) *El Coste de la excelencia: ¿del caos a la lógica o de la lógica al caos?*, Paidós
- Díaz Mérito, Ángel (2014) *Calidad? Sí se puede...* Palibrio,
- Faga, Héctor (2006) *Como Profundizar en el Análisis de sus Costos para Tomar Mejores decisiones*. Granica
- Hansen, Don R. y Mowen, Maryanne M. (2007) *Administración de Costos. Contabilidad y Control, 5ta. edición*. Edit. Thomson Learning
- Perdomo Burgos, Alvaro (2007) *Administración de los costos de la calidad: ISO 9001 y 14001, OHSAS 18001*. Normalización y Certificación Electrónica
- Ruiz de Arbulo López, Patxi. (2007) *La gestión de costes en lean manufacturing: cómo evaluar las mejoras en costes en un sistema lean*. Netbiblo

  
Ing. Oscar Daniel Moran  
Decano  
FICA - UNSL

  
Ricardo R. Mendiorolo  
Secretario General  
FICA - UNSL



Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
Consejo Directivo

Av. 25 de Mayo N° 384 - 5730 Villa Mercedes (S. L.) - CPA D5730EKQ  
Tel. 054-2657-531025 - Interno 7343  
http://www.fica.unsl.edu.ar - docfca@unsl.edu.ar

III

-14-

### Seminario 13: Auditorías

Este curso abarca los conceptos básicos del mejoramiento continuo de procesos, teniendo en cuenta los requisitos de mejora de la norma ISO 9001. Su objetivo es capacitar al alumno para conocer, orientar, desarrollar y aplicar los conceptos de mejora continua (medición de satisfacción, Auditorías, No conformidad, Acción Correctiva y preventiva).

#### Contenidos mínimos:

- Medición satisfacción de clientes: Consideraciones para la medición. Ventajas y desventajas de diferentes metodologías de relevamiento. Encuestas. Ejemplos.
- Medición de productos y procesos: No conformidad, definición. Detección y registro. Corrección, seguimiento y cierre. Como redactar una No Conformidad.
- Acciones correctivas y preventivas: definición de acción correctiva y preventiva. Requisitos de la ISO 9001. Pasos para la generación de acciones correctivas y preventivas. Definición acciones, cierre y verificación de eficacia.
- Auditorías de la Calidad según ISO 19011: Definición de auditoría Objetivo de una auditoría. Tipos de auditorías. Auditores. Funciones y responsabilidades de los auditores. Cualidades de un auditor. Programa y Plan de auditoría. Documentos de una auditoría. Realización de una auditoría. Reunión Inicial. Auditoría. Hallazgos. Reunión Final. Informe de auditoría.

#### Bibliografía básica:

- Besterfield, Dale H. (2009) *Control de Calidad*. Pearson
- Cuatrecasas, Luis (2010) *Gestión integral de la calidad: Implantación, control y certificación*. Arbós. Profit Editorial
- D Elia, Gustavo (1999) *Como Hacer Indicadores de Calidad y Productividad*. Editorial Alsina.
- Isaza Serrano (2016) *Control Interno y Sistema de Gestión de Calidad*. Ediciones de la U.
- Norma IRAM/ISO 19011: Auditorías de Sistemas de Gestión de calidad
- Sevilla Tendero, José (2012) *Auditoría de los sistemas integrados de gestión*. Fundación Confemetal

#### Taller Integrador IV:

En este taller integrador cada alumno continuará trabajando su caso de estudio, donde se debe verificar la implementación de un sistema de gestión de calidad y hacer una lectura de cómo se realizan en una organización los siguientes puntos:

##### Teoría de las restricciones aplicada a la calidad de procesos industriales

- Aplicación de la Teoría de las Restricciones (TOC) como proceso de mejora continua. ¿Qué cambiar? ¿Hacia qué cambiar? ¿Cómo implementar el cambio?,
- Cinco pasos para la mejora continua a través de la Teoría de las Restricciones Dr. Eliyahu GOLDTRATT

##### Costos en Calidad

- Diagrama de Pareto de costos de la No calidad.
- Planteo de oportunidades de mejora a partir de un estudio de costos de problemas de No calidad.

##### Auditorías

- Cronograma anual de auditorías
- Hallazgos de no cumplimiento de requisitos según ISO 9001
- Análisis de causas raíces de 2 no conformidades que verifiquen la no repetición del evento mencionado.

La evaluación del Taller Integrador se realizará mediante un trabajo escrito, elaborado en forma individual. Los contenidos del mismo deberán orientarse en dirección a la utilización de categorías teóricas, conceptuales y metodológicas vistos en cada uno de los seminarios y prácticas de intervención profesional concretas proponiendo además estrategias para superar obstáculos o deficiencias identificadas.

#### Trabajo Final Integrador de la Especialización

##### Trabajo Final Integrador

Luego de haber aprobado la totalidad de los seminarios, el alumno deberá realizar un Trabajo Final Integrador (TFI), último requisito para la obtención del título de Especialista, en este caso, de "Especialista en Calidad de Procesos Industriales".

  
Ing. Oscar Daniel Moran  
Decano  
FICA - UNSL

  
Ing. Ricardo R. Monasterolo  
Secretario General  
FICA - UNSL



Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
Consejo Directivo

Av. 25 de Mayo Nº 284 - 5730 Villa Mercedes (S. L.) - CPA D5730EKQ  
Tel. 054-2657-531025 - Interno 7343  
<http://www.fica.unsl.edu.ar> - [decfca@unsl.edu.ar](mailto:decfca@unsl.edu.ar)

III

-15-

Este trabajo final será la finalización y conclusión de los trabajos parciales aprobados en cada módulo en los talleres de integración sobre el caso de estudio definido al comienzo del cursado.

Este trabajo final individual forma parte integral del plan de estudios, es de carácter integrador y realizado bajo la supervisión de un Director y sujeto a la aprobación de un Tribunal Evaluador, con defensa oral y pública.

Este trabajo dará cuenta del dominio del planteo de un problema y de los recursos metodológicos utilizados para diseñar y poner en práctica una propuesta de intervención del mismo, constituyendo un aporte para la modificación del problema identificado o sobre alguna cuestión vinculada con la temática central de la carrera.

El Trabajo Final de Integración podrá consistir en:

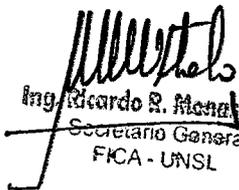
- Proyecto de intervención profesional.
- Sistematización de una práctica profesional.
- Un trabajo final individual que podrá adquirir formato de proyecto, obra estudio de casos, ensayo, informe de trabajo de campo u otras, que permitan evidenciar la integración de aprendizajes realizados en el proceso formativo, la profundización de conocimientos en un campo profesional y el manejo de destrezas y perspectivas innovadoras en la profesión.

Una vez finalizado el TFI deberá ser presentado al Comité Académico para su aprobación.

La defensa y aprobación del TFI requerirá del postulante:

- a) Haber cumplido previamente con los requisitos académicos establecidos en el reglamento de la carrera de especialización.
- b) Haber presentado la solicitud de constitución del Jurado ante la Facultad respectiva, firmada por el postulante, Director y Co-Director si lo hubiere. Dicha solicitud deberá presentarse no más allá de los 12 (doce) meses de aprobado el plan de TFI.
- c) La evaluación del Trabajo Final Integrador estará a cargo de un tribunal propuesto por el Comité Académico de la carrera, con el aval de la Comisión de Posgrado de la Facultad.
- d) El postulante defenderá su TFI en forma oral y pública.

**Corresponde Ordenanza C.D. Nº 020/17**

  
Ing. Ricardo R. Menéndez  
Secretario General  
FICA - UNSL

  
Mg. Ing. Oscar Daniel Moran  
Decano  
FICA - UNSL